



MANUALE D'USO

MIG250 N289

SERIE MIG
SALDATRICE GMAW INVERTER IGBT

► Leggere attentamente questo manuale d'uso per l'installazione ed utilizzo.

Grazie per aver scelto le serie di saldatrici MIG della Jasic. Questa serie di saldatrici MIG della Jasic é sicura, affidabile, stabile, duratura, conveniente da mantenere, e capace di accrescere di gran lunga la produttività della saldatura. Questo manuale d'uso contiene importanti informazioni sull'utilizzo, sul mantenimento e sulla sicurezza del prodotto. Vedi i parametri tecnici dell'attrezzatura in "Parametri tecnici" di questo manuale. Si prega di leggere fino alla fine questo manuale prima del primo utilizzo. Al fine di garantire la sicurezza personale dell'operatore e quella dell'ambiente lavorativo, si prega di leggere con cura le attenzioni sulla sicurezza di questo manuale, e di operare seguendo le istruzioni. Per maggiori dettagli sui prodotti JASIC, si prega di contattare JASIC, consultare i fornitori autorizzati JASIC o di visitare il sito JASIC (<http://www.jasicialia.it>).

Dichiarazione

Shenzhen Jasic Technology Co., Ltd: Con la seguente, dichiariamo solennemente che tutti i prodotti vengono fabbricati secondi i relativi standard GB o ISO, e conformi agli standard di sicurezza internazionali IEC60974-1. Tutti i piani di design e tutte le tecnologie di fabbricazione, adattate in questo prodotto, sono previste di brevetto.

Tutti i prodotti acquistati dalla nostra compagnia sono coperti da un period di garanzia ai difetti di un anno, che inizia dal period di acquisto sul contratto.

Si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'utilizzo :

1. La Jasic si impegna per ottenere una completa accuratezza ed integrità dei dati di questo manuale d'uso; La Jasic non si assume responsabilità e obbligo e per ogni utilizzo non conforme a questo manuale.
2. Copyright by Shenzhen Jasic Technology Co., Ltd. Tutti i diritti sono riservati. La Jasic si riserva il diritto di modificare questo manuale senza preavviso.
3. Anche se i contenuti di questo manuale sono stati attentamenti controllati, potrebbero esserci alcune inaccuratezza. Vi preghiamo e ringraziamo di contattarci in caso di qualsiasi inaccuratezza trovata in questo manuale.
4. Ogni copia non autorizzata, archivio, ristampa o diffusion dei contenuti in questo manuale, è proibita.
5. Questo manuale è stato rilasciato nel Dic, 2016.

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD.

Address: No. 3, Qinglan 1st Road, Pingshan District, Shenzhen, Guangdong, China

Postcode: 518118

Tel: 0755-29651666

Fax: 0755-27364108

Website: <http://www.jasitech.com>

E-mail: sales@jasitech.com

JASIC ITALIA: Via Matteo Ricci n°26, 60126

ANCONA – www.jasicialia.it – info@jasicialia.it

Note:

Per evitare perdite e danni personali, si prega di far attenzione alle parti con la scritta "NOTA!".

Leggere attentamente questo manuale prima dell'utilizzo.

Indice

1. SICUREZZA.....	1
2. SIMBOLOSTICA.....	2
3. PANORAMICA DEL PRODOTTO.....	3
4. DESCRIZIONE GENERALE.....	3
5. PARAMETRI TECNICI PRINCIPALI.....	4
6. DRIAGRAMMA SCHEMATICO ELETTRICO.....	4
7. DESCRIZIONE DEL PANNELLO.....	5
8. INSTALLAZIONE & UTILIZZO.....	7
9. AVVERTENZE.....	12
10. CONOSCENZE BASILARI DI SALDATURA.....	13
10.1 Conoscenze basilari in MMA.....	13
10.2 Conoscenze basilari di GMAW.....	16
10.3 Modalità d'utilizzo della saldatura in diverse posizioni.....	21
11.MANUTENZIONE.....	23
12.Conoscenze basilari di saldatura.....	24
APPENDICE A:IMBALLAGGIO, TRASPORTO E MAGAZZINO.....	27
A.1Imballaggio.....	27
A.2Trasporto.....	27
A.3Magazzino.....	27
APPENDICE B: REVISIONE DELLA STORIA.....	27
APPENDICE C: DIAGRAMMA ELETTRICO DELLA MACCHINA COMPLETA.....	28

1. SICUREZZA

Saldare potrebbe causare danni a voi e ad altri, si prega quindi di prendere adeguate precauzioni durante la saldatura. Vedi ulteriori dettagli nel manuale di sicurezza per gli operatori, il quale incontra i requisiti per la prevenzioni degli incidenti.



Solo professionisti qualificati possono utilizzare questa macchina!

- Si prega di utilizzare strumenti di protezione sul lavoro, approvati dalle autorità di supervisione della sicurezza.
- Tutti gli operatori devono essere personale di lavoro valido & patentato per la saldatura del metallo & lavori di taglio.
- Si prega di spegnere la corrente durante la manutenzione.



Scossa elettrica - potrebbe causare seri danni o anche la morte!

- Installare dispositivi a terra secondo i criteri di applicazione.
- Mai toccare parti ardenti con la pelle nuda o con guanti/vestiti bagnati.
- Assicurarsi di essere isolati dal terreno e dal pezzo da lavorare.
- Confermare la sicurezza del posto di lavoro.



Fumo e gas potrebbero danneggiare la salute!

- Tenere la testa lontana dal fumo per evitare l'inalazione di gas durante la saldatura.
- Si prega di utilizzare abbastanza ventilazione o attrezzatura esausta per tenere il fumo ed i gas lontano dalla zona di respirazione.



I raggi dell'arco possono bruciare!

- Indossare maschere appropriate per la saldatura e vestiti protettivi per salvaguardare occhi e corpo.
- Proteggere il personale vicino dal ferirsi con schermi protettivi adatti, non infiammabili.



Operazioni sbagliate possono causare fuoco ed esplosioni.

- Le scintille dalla saldatura possono causare incendi, si prega quindi di assicurarsi che non ci siano oggetti infiammabili vicino alla saldatrice, e di fare attenzione al pericolo di fuoco.
- Assicurarsi che ci siano estintori disponibili nelle vicinanze, e che ci sia qualcuno qualificato ad operare l'estintore.
- Non saldare contenitori sigillati ad aria.
- Non usare questa macchina per disgelare tubi.



Strumenti caldi possono causare gravi ustioni.

- Non toccare strumenti caldi a mani nude.
- Far raffreddare la torcia per un pò dopo un utilizzo continuo.



Rumore eccessivo danneggia gravemente l'udito.

- Indossare cuffie o altre protezioni per le orecchie durante la saldatura.
- Avvertire gli spettatori che il rumore potrebbe essere potenzialmente dannoso all'udito.



Campi magnetici possono essere pericolosi per i pacemaker cardiaci.

- La corrente elettrica che scorre attraverso ogni conduttore, crea campi magnetici ed elettrici. I saldatori che hanno pacemaker cardiaci dovrebbero consultare il proprio dottore prima d'utilizzare quest'attrezzatura.



Parti in movimento possono ferire.

- Si prega di rimanere lontano da parti in movimento (come ventole).
- Ogni porta, pannello, coperchio, placca di diaframma, e dispositivi protettivi dovrebbero essere tenuti chiusi e collocati correttamente.



Richiedere il supporto di un professionista in caso di problemi.

- In caso di problemi nell'installazione ed utilizzo, si prega di esaminare seguendo i contenuti di questo manuale.
- In caso non si riesca a comprendere pienamente il problema, o non si riesca a risolvere il problema, si prega di contattare il fornitore o il centro servizi della JASIC per ottenere supporto professionale.

2. SIMBOLISTICA

<p>WARNING</p>	<p>Avvertenze nelle operazioni</p>
	<p>Oggetti che hanno bisogno di istruzioni speciali</p>
	<p>E' vietato disporre di scarti elettrici con altri scarti ordinari. Si prega di stare attenti all'ambiente.</p>

3. PANORAMICA DEL PRODOTTO

L'integrazione di una struttura elettrica unica e di un design di ventilazione nella serie MIG 250, può velocizzare la dissipazione del calore dei componenti del circuito di corrente, così da migliorare il ciclo di lavoro della macchina. L'efficienza unica della dissipazione del calore del canale dell'aria può prevenire con efficacia i danni per i componenti del circuito di corrente e dei circuiti di controllo, che sono il risultato dell'assorbimento della polvere dalla ventola; per cui, viene migliorata di gran lunga l'affidabilità della saldatrice.

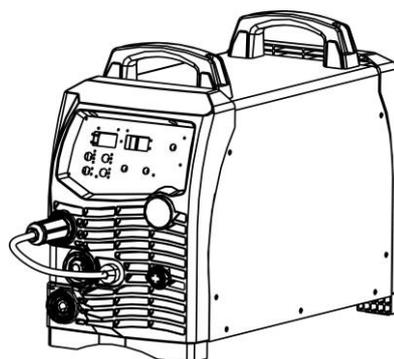


Fig.1

4. DESCRIZIONE GENERALE

- Sono disponibili per questa macchina MIG/MAG, MMA, TIG e autoprotezione senza gas.
- E' disponibile l'interfaccia della torcia MIG a controllo digitale la regolazione dei parametri di saldatura (velocità d'alimentazione del cavo e voltaggio prefissato) può essere svolto connettendo un controllo digitale della torcia MIG.
- **La macchina adotta un dispositivo di corrente IGBT, con un controllo unico, il quale migliora di gran lunga la sua affidabilità.**
- Si può svolgere una saldatura a lungo tempo con i propri ciclo di lavoro alti.
- Controllo del feedback a circuito chiuso, uscita del voltaggio stabile, lavorabile sotto un'oscillazione del voltaggio della rete entro il $\pm 15\%$.
- Velocità d'alimentazione del cavo regolabile e voltaggio di saldatura in MIG/MAG, corrente di saldatura regolabile in TIG/MMA, eccellenti caratteristiche di saldatura.
- Adotta un circuito di controllo con caratteristiche dinamiche e uniche di saldatura in MIG/MAG, arco stabile, pochi schizzi, belle cordature, alta efficienza di saldatura.
- L'eliminazione del molten drop post-saldatura; un alto voltaggio a vuoto e un avvio leggero dell'alimentazione del cavo garantiscono un livello di alto successo d'accensione dell'arco.
- Voltaggio di saldatura (MIG/MAG), corrente di saldatura (TIG) e tempo di discesa dell'alimentazione del cavo (MIG/MAG), e crateri migliori e più semplici.
- **Con 2T e 4T opzionali in MIG/MAG e TIG, la torcia di saldatura può essere utilizzata e controllata in maniera più conveniente.**
- Con il tempo di post-gas time opzionale in MIG/MAG e TIG, la qualità della cordatura può essere migliorata ed il gas può essere risparmiato.
- Corrente stabile, eccellenti performance d'accensione, elettrodi di varie specificazioni applicabili in MMA.
- Frequenza inverter di 40 KHz, riduce di molto il volume ed il peso della saldatrice.
- Grande riduzione nella mancanza magnetica e resistenza che migliora di molto l'efficienza e l'effetto di risparmio energetico.
- La frequenza è oltre il campo sonoro, cosa che elimina quasi del tutto l'inquinamento acustico.

5. PARAMETRI TECNICI PRINCIPALI

Parametri Tecnici	Unità	Modello		
		MIG 250		
		MIG	TIG	MMA
Regolazione della corrente	A	10~250	10~250	10~250
Regolazione del voltaggio	V	11~30	10.4~20	20.4~30
Ciclo di lavoro nominale ①	%	30	30	30
Voltaggio a vuoto	V	56	56	18.5
Efficienza totale	%	85	85	85
Elettrodo applicabile	mm	0.6/0.8/1.0	/	1.6~5.0
Voltaggio d'ingresso nominale	V	AC220V/ AC230V/AC240V ±15% 50/60HZ		
Potenza d'ingresso nominale	KVA	12.74		
Classe di protezione al chiuso	IP	21S		
Grado d'isolamento		F		
Fattore di potenza	COSφ	0.7		
Standard		EN 60974-1		
Rumore	db	<70		
Dimensioni	mm	627*267*452		
Peso	kg	24		

※Note!: ① Testato sotto i 40°C ambiente di lavoro.

6. DIAGRAMMA SCHEMATICO ELETTRICO

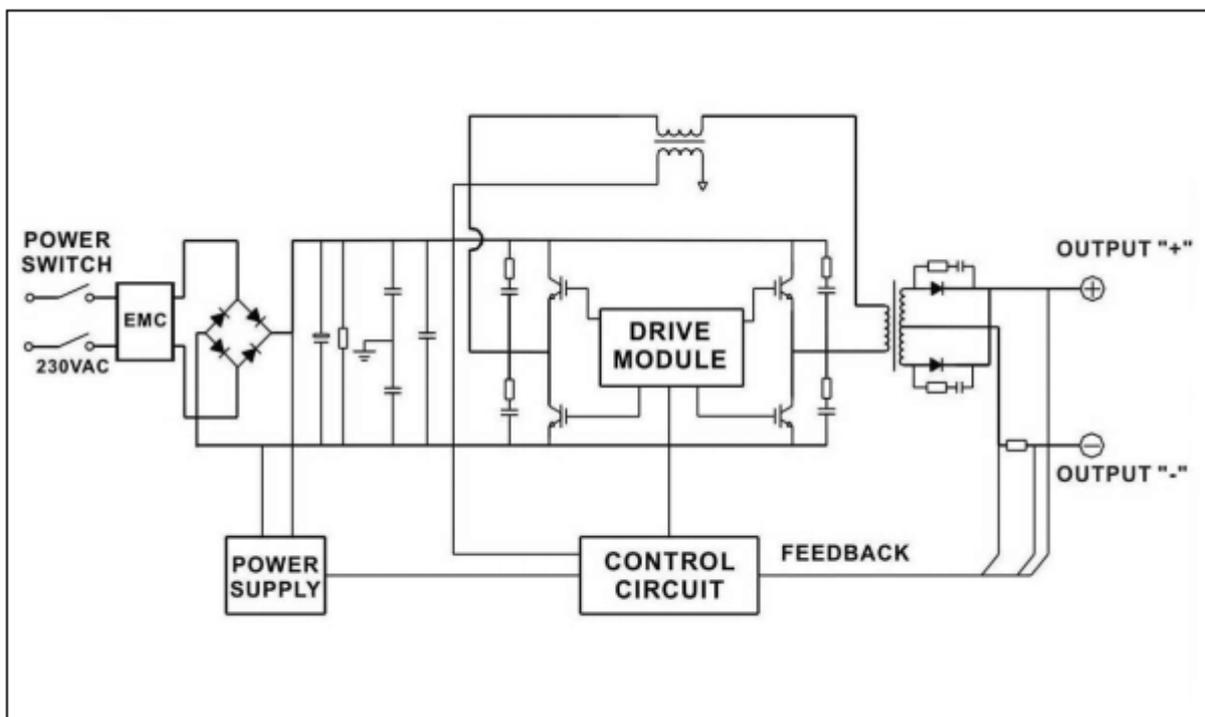


Fig.2

7. DESCRIZIONE DEL PANNELLO

7.1 Pannello frontale

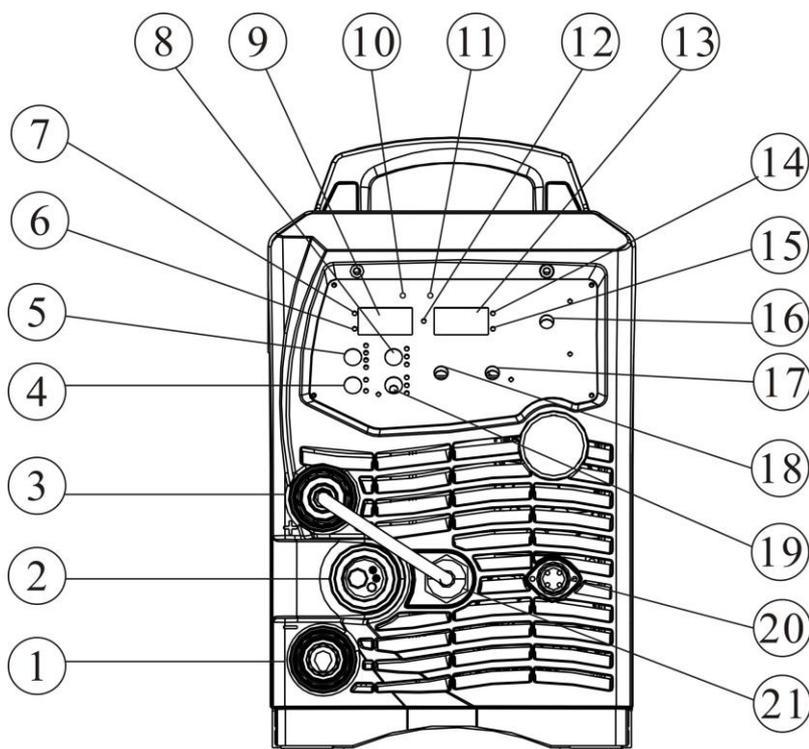


Fig.3 Pannello frontale

1. Uscita “-”
2. Connettore della torcia Europeo MIG
3. Uscita “+”
4. Tasto di selezione modalità d’uso
5. Tasto di selezione modalità di saldatura
6. **Indicatore velocità alimentazione cavo MIG**
7. Indicatore corrente
8. Tasto di selezione modalità discesa
9. Display di corrente
10. Indicatore d’avvio V.R.D
11. Indicatore fermata V.R.D
12. Indicatore d’allarme
13. Display di voltaggio
14. Indicatore di voltaggio
15. Indicatore arc force MMA
16. Indicatore regolazione induttanza
17. **Manovella regolazione (MIG) o arc force(MMA)**
18. Manovella regolazione corrente (TIG/MMA) o velocità alimentazione cavo (MIG)
19. Tasto di selezione tempo post gas
20. Spina interruttore torcia e potenza della torcia pull
21. Spina cambio con/senza gas

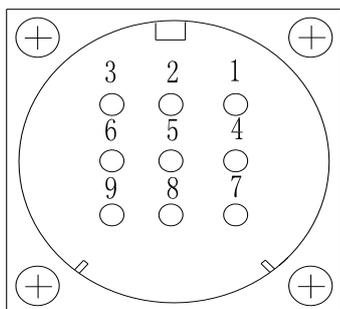


Fig.4 Spina per la fonte di potenza torcia pull e interruttore torcia

- Spazio 1: fonte potenza torcia pull ”+”
- Spazio 2: fonte potenza torcia pull ”-”
- Spazio 3: Terminale per l’interruttore della torcia
- Spazio 4: Terminal per l’interruttore della torcia

7.2 Pannello posteriore

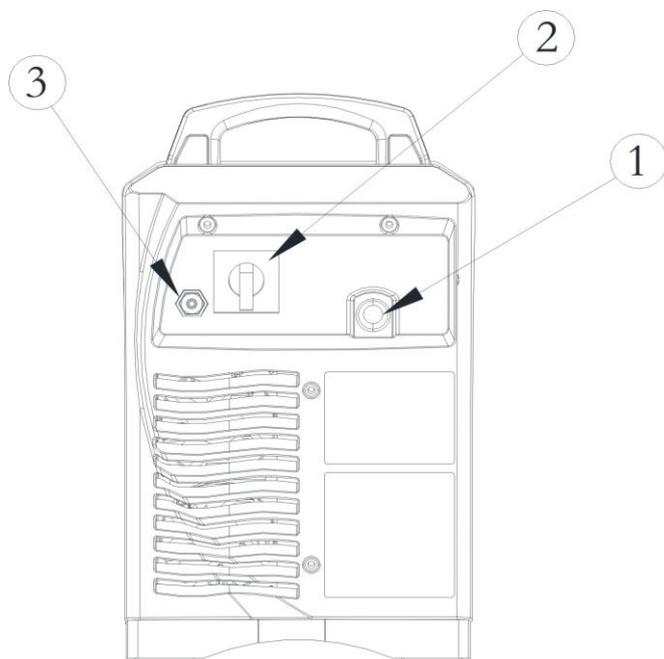


Fig.5

1. Ingresso cavo
2. Interruttore potenza
3. Ingresso gas

7.3 Parte centrale

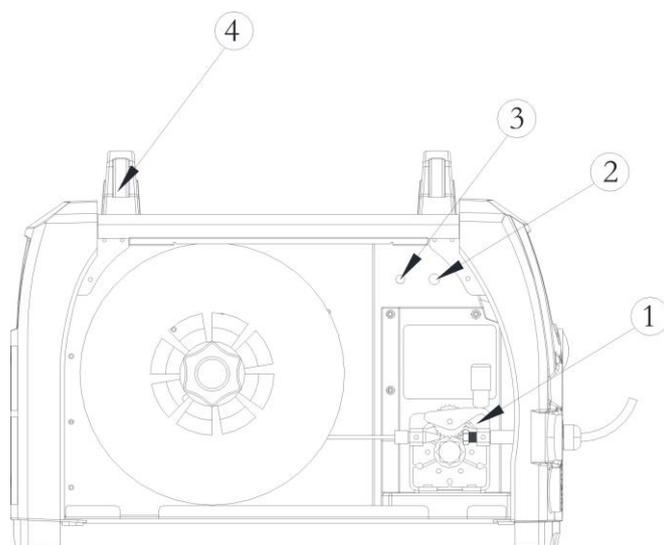


Fig.6

1. Alimentazione cavo
2. Tasto detenzione gas
3. Tasto detenzione gas
4. Manico

8. INSTALLAZIONE & UTILIZZO

Note: Si prega di installare la macchina seguendo attentamente i seguenti procedimenti.

Spegnere l'interruttore della corrente prima di qualsiasi operazione di connessione elettrica.

Il grado di protezione in casa di questa macchina è IP21S, quindi non usare sotto la pioggia.

8.1 Connessione del cavo d'ingresso

- 1) E' disponibile un cavo di corrente primario per questa saldatrice. Connettere il cavo di corrente alla classe corretta di voltaggio. (La connessione a terra è necessaria per ragioni di sicurezza.)
- 2) Il cavo primario dovrebbe essere ben connesso alla presa elettrica per evitare ossidazioni.
- 3) Controllare qualore l'oscillazione del voltaggio vari di una regolazione accettabile, con un multimetro.

8.2 Installazione ed utilizzo MMA

8.2.1 Metodo d'installazione

- 1) Sono disponibili, per questa saldatrice, due prese rapide. Inserire le prese rapide nelle spine rapide sul pannello frontale della macchina, e stringerle per garantire un buon contatto. Tuttavia, le prese e le spine si bruceranno se il tempo di lavoro è lungo e la corrente di saldatura è alta.
- 2) Inserire la presa del cavo con la porta a elettrodi nel terminale d'uscita "+" sul pannello frontale della saldatrice, e stringerla in senso orario. Inserire la presa del cavo con la pinza da lavoro nel terminale d'uscita "-" sul pannello frontale della saldatrice, e stringerla in senso orario.
- 3) Generalmente, la connessione DCEP e quella DCEN sono disponibili in MMA.
 DCEP: Connettere la porta a elettrodi al terminale d'uscita "+", e la pinza da lavoro nel terminale d'uscita "-".
 DCEN: Connettere la porta a elettrodi al terminale d'uscita "-", e la pinza da lavoro nel terminale d'uscita "+".
 Gli operatori potrebbero scegliere una modalità di connessione seguendo i requisiti della parte da lavorare e dell'applicazione dell'elettrodo. Altrimenti, potrebbero accadere archi instabili, schizzi eccessivi, e sticking dell'elettrodo quando viene selezionata una modalità di connessione sbagliata. Cambiare la connessione modificando la spine rapide per risolvere il problema.
- 4) Selezionare un cavo con una sezione a croce più grande per ridurre la caduta del voltaggio se i cavi secondari (cavo di saldatura e cavo da terra) sono lunghi, o la parte da lavorare e la saldatrice sono troppo lontane (50-100m) l'una dall'altra.

8.2.2 Mappa a disegno dell'installazione

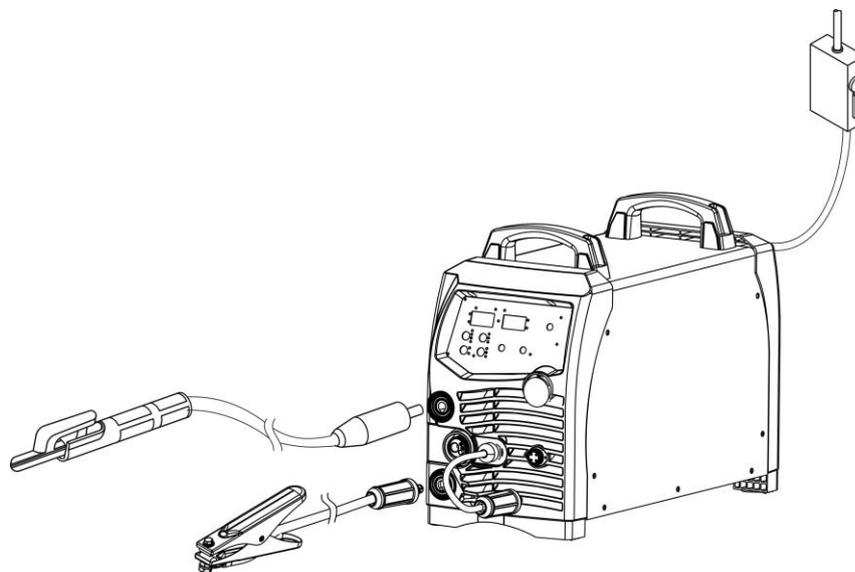


Fig.7 Installazione MMA

8.2.3 Metodo d'uso

- 1) Dopo aver fatto l'installazione attraverso il metodo sopracitato, e dopo che l'interruttore della corrente sia stato acceso, la macchina viene avviata con la ventola in funzione. La capacità nominale e la versione software vengono mostrate sul display per prime, ed i relativi parametri verranno mostrati qualche secondo dopo.
- 2) Premere il tasto di selezione della modalità di saldatura per selezionare la modalità MMA (con il LED corrispondente acceso) se necessario, e regolare la corrente di saldatura con la manovella di regolazione seguendo lo spessore della parte da lavorare. Generalmente, il rapporto tra la corrente di saldatura ed il diametro dell'elettrodo è come sotto:
Φ2.5: 70~100A; Φ3.2: 110~160A; Φ4.0: 170~220A; Φ5.0: 230~180A.
- 3) Selezionare l'arc force corretto, regolando la manovella di controllo dell'arc force. 0 significa no arc force; altri valori indicano la velocità in aumento della corrente dell'arc force (unità: A/ms). Se l'arc force è piccolo, l'arco elettrico è leggero; se l'arc force è grande, l'arco elettrico è duro, e raramente accade anche lo dell'elettrodo. Tuttavia, se la corrente dell'arc force è troppo alta, gli schizzi aumentano.

8.3 Installazione ed Utilizzo della Saldatura a Gas Protettivo

8.3.1 Installazione

- 1) Inserire la torcia di saldatura nella spina d'uscita "Connettore europeo per la torcia" del pannello frontale e stringerla.
- 2) Connettere il cilindro fornito di regolatore del gas regolatore alla valvola sul pannello posteriore della macchina con un tubo del gas.
- 3) Inserire la spina del cavo con una pinza da terra nel terminale d'uscita "-" del pannello frontale e stringerla in senso orario.
- 4) Inserire la presa rapida del pannello frontale nel terminale d'uscita "+" e stringerla in senso orario.
- 5) Installare la bobina del cavo sull'adattatore mandrino, assicurandosi che la dimensione del solco nella posizione di corrente sul drive roll corrisponda la dimensione della punta di contatto della torcia di saldatura e la dimensione del cavo usato. Rilasciare il braccio della pressione dell'alimentazione del cavo per infilare il cavo attraverso il tubo guida, e dentro il solco del drive roll. Regolare il braccio della pressione, assicurandosi che il cavo non scivoli. Una pressione troppo alta porterà ad una distorsione del cavo, che avrà conseguenze sull'alimentazione del cavo. Premere il tasto di richiamo dell'alimentazione del cavo per portare il cavo fuori dalla punta di contatto della torcia.

8.3.2 Mappa a disegno dell'installazione

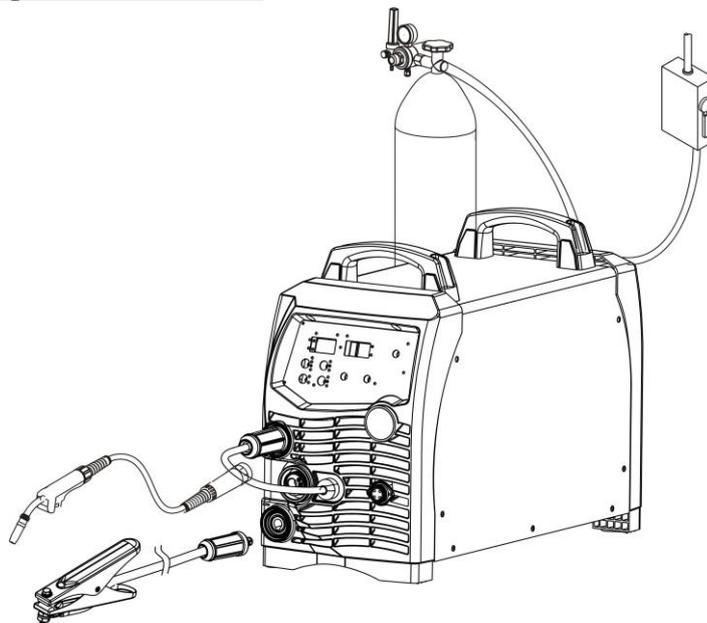


Fig.8 Installazione della Saldatura a Gas Protettivo

8.3.3 Metodo d'utilizzo

- 1) Dopo aver fatto l'installazione attraverso il metodo sopracitato, e dopo che l'interruttore della corrente sia stato acceso, la macchina viene avviata con la ventola in funzione. La capacità nominale e la versione software vengono mostrate sul display per prime, ed i relativi parametri verranno mostrati qualche secondo dopo. Aprire la valvola del cilindro, e regolare il regolatore del flusso per ottenere il giusto flusso di gas.
- 2) Premere il tasto di selezione della modalità di saldatura per selezionare la modalità MIG (con il LED corrispondente acceso) se necessario.
- 3) Premere il tasto di selezione della modalità d'uso per selezionare 2T o 4T se necessario. Nella modalità 2T, la saldatura inizia dopo aver spinto l'interruttore della torcia. Per prima cosa, l'arco viene acceso con un'alimentazione del cavo a bassa velocità, e poi la velocità del cavo ed il voltaggio aumentano al valore prefissato. Infine, la velocità d'alimentazione del cavo ed il voltaggio di saldatura cadono gradualmente (seguendo il tempo di discesa) allo stato burn-back dopo il rilascio dell'interruttore della torcia, e la saldatura si ferma dopo che l'arco si è spento. Nella modalità 4T, la saldatura inizia dopo aver spinto l'interruttore della torcia. Per prima cosa, l'arco viene acceso con un'alimentazione del cavo a bassa velocità, e poi la velocità del cavo ed il voltaggio aumentano al valore prefissato. L'interruttore della torcia può essere rilasciato in questo periodo di tempo. Dopo aver premuto nuovamente l'interruttore, la velocità d'alimentazione del cavo ed il voltaggio di saldatura cadono gradualmente (seguendo il tempo di discesa) al valore dei parametri dell'arco pilota (la velocità d'alimentazione del cavo è 3m/min, ed il voltaggio prefissato è 18.0V). Infine, il processo di burn-back viene svolto immediatamente quando l'interruttore della torcia viene rilasciato, e la saldatura si ferma quando l'arco viene spento.
- 4) Premere il tasto di selezione del tempo di discesa per selezionare il tempo di discesa desiderato, se necessario. Nota: Il tempo di discesa si riferisce al tempo speso sulla velocità d'alimentazione del cavo e la caduta del voltaggio dal valore prefissato allo stato burn-back (nella modalità 2T) o allo stato del cratere (nella modalità 4T).
- 5) Premere il tasto di selezione del tempo post gas per selezionare il tempo post gas desiderato, se necessario. Nota: Il tempo di post gas si riferisce al tempo in cui il gas continua ad entrare dopo lo spegnimento dell'arco.
- 6) Impostare la velocità d'alimentazione del cavo attraverso la manovella di controllo della velocità d'alimentazione (Il display della corrente mostra la velocità d'alimentazione prefissata.); impostare il voltaggio attraverso la manovella di controllo (Il display del voltaggio mostra il voltaggio prefissato.); impostare l'induttanza attraverso la manovella di controllo dell'induttanza (Non c'è display per il valore dell'induttanza. Girare la manovella in senso antiorario, l'arco sarà più difficile; girare la manovella in senso orario, l'arco sarà più leggero.). Premere l'interruttore della torcia, e si può iniziare a saldare.
- 7) Molti secondi dopo (uguale al tempo di post gas) che l'arco si fermi, il gas verrà interrotto.

8.4 Installazione ed utilizzo della saldatura ad arco del metallo autoprotettivo senza gas

8.4.1 Installazione

- 1) Inserire la torcia di saldatura nella presa d'uscita "Connettore europeo per la torcia" del pannello frontale e stringerla.
- 2) Inserire la spina del cavo con la pinza da terra nel terminale d'uscita "+" del pannello frontale e stringerla in senso orario.
- 3) Inserire la presa rapida dell'alimentazione del cavo nel terminale d'uscita "-" del pannello frontale e stringerla in senso orario.
- 4) Installare la bobina del cavo sull'adattatore mandrino, assicurandosi che la dimensione del solco nella posizione d'alimentazione sul drive roll corrisponda alla dimensione della punta di contatto della torcia di saldatura e la dimensione del cavo usato. Rilasciare il braccio della pressione sull'alimentazione del cavo per infilare il cavo attraverso il tubo guida, e nel solco del drive roll. Regolare il braccio della pressione, assicurandosi che il cavo non scivoli. Una pressione troppo alta porterà alla distorsione del cavo, che avrà delle conseguenze sull'alimentazione del cavo. Premere il tasto di richiamo del cavo d'alimentazione per portare il cavo fuori dalla punta di contatto della torcia.

8.4.2 Mappa a disegno dell'installazione

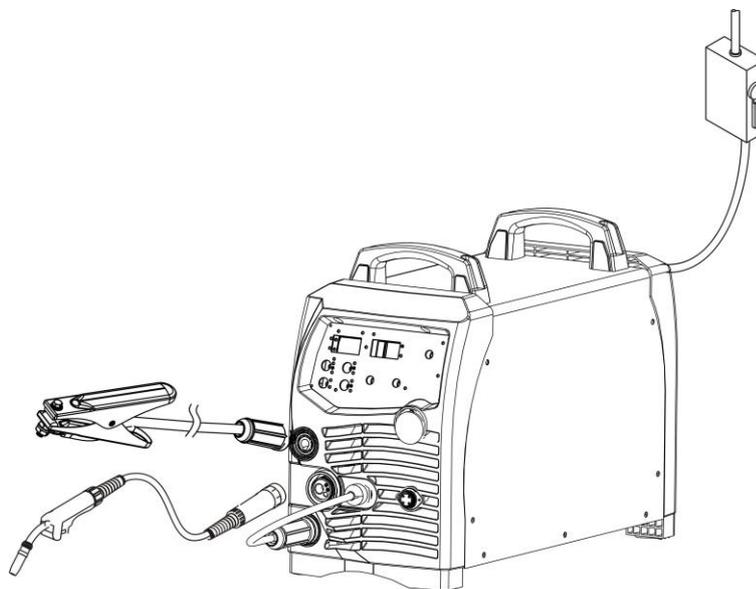


Fig.9 Installazione della Saldatura ad arco autoprotettiva

8.4.3 Utilizzo

Il metodo d'utilizzo è lo stesso dell'utilizzo della saldatura protettiva a gas eccetto per le opzioni del gas che non sono presenti.

8.4.4 Connessione ed utilizzo del controllo digitale della torcia MIG

La connessione del controllo digitale della torcia MIG è lo stesso di una normale torcia MIG. Premere a lungo il tasto di selezione dei parametri, così da attivare o bloccare la selezione dei parametri. Dopo aver attivato la selezione dei parametri, gli utenti possono premere il tasto di selezione dei parametri per selezionare il parametro da regolare. Quando il display LED mostra "S", significa che il parametro è stato regolato alla velocità d'alimentazione del cavo; quando il display LED mostra "U", significa che il parametro è stato regolato al voltaggio della saldatura. Gli utenti possono premere "+" per aumentare il valore del parametro e premere "-" per ridurre il valore del parametro.

8.5 Installazione e utilizzo TIG

8.5.1 Metodo d'installazione

1) Connettere rispettivamente e correttamente la torcia TIG e la pinza da lavoro, seguendo la mappa a disegno dell'installazione.

Inserire la torcia di saldatura nella spina d'uscita "Connettore Euro per la torcia" del pannello frontale e stringerla.

2) Inserire la spina del cavo con la pinza da lavoro nel terminale d'uscita "+" sul pannello frontale della saldatrice, e stringerla in senso orario.

3) Inserire la presa rapida sulla spina d'uscita "-" sul pannello frontale della saldatrice, e stringerla in senso orario.

4) Connettere il cilindro alla valvola del gas sul pannello posteriore della macchina, regolare il flusso del gas al giusto valore, ed aprire la valvola del gas. Assicurarsi che la connessione sia abbastanza stretta per evitare perdite di gas.

8.5.2 Mappa a disegno dell'installazione

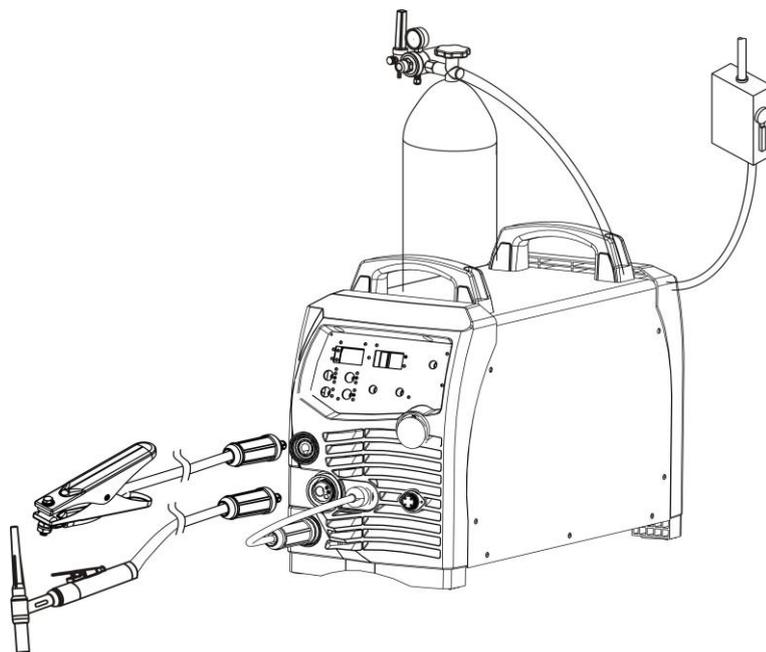


Fig.10 Installazione TIG

8.5.3 Metodo d'uso

- 1) Dopo aver eseguito l'installazione seguendo il metodo sopracitato, e dopo aver acceso l'interruttore della corrente, la macchina viene avviata con la ventola in funzione. La capacità nominale e la versione del software vengono mostrate sul display per primi, ed i parametric relativi vengono mostrati qualche secondo dopo.
- 2) Premere il tasto di selezione della modalità di saldatura per selezionare la modalità TIG (con il LED corrispondente acceso) se necessario.
- 3) Premere il tasto di selezione della modalità d'uso per selezionare 2T o 4T se necessario. Nella modalità 2T, la saldatura inizia dopo aver premuto l'interruttore della torcia. Per prima cosa, l'arco si accende con la modalità d'accensione di contatto e di sollevamento sotto bassa corrente, e poi la corrente aumenta al valore prefissato. Infine, la corrente cade gradualmente (seguendo il tempo di discesa) a "0" dopo aver rilasciato l'interruttore della torcia, e la saldatura si ferma. Nella modalità 4T, welding la saldatura inizia dopo aver premuto l'interruttore della torcia. Per prima cosa, l'arco si accende con la modalità d'accensione di contatto e di sollevamento sotto bassa corrente, e poi la corrente aumenta al valore prefissato. L'interruttore della torcia può essere rilasciato durante questo periodo. Dopo aver premuto di nuovo l'interruttore della torcia, la corrente cade gradualmente (seguendo il tempo di discesa) alla corrente dell'arco pilota (almeno 10A). Infine, l'arco si spegne immediatamente quando l'interruttore della torcia viene rilasciato, e la saldatura si ferma.
- 4) Premere il tasto di selezione del tempo di discesa per selezionare il tempo di discesa desiderato, se necessario. Nota: Il tempo di discesa si riferisce al tempo speso sulla caduta della corrente dal valore della corrente prefissato a "0" (nella modalità 2T) o al valore della corrente dell'arco pilota (nella modalità 4T).
- 5) Premere il tasto di selezione del tempo post gas per selezionare il tempo di post gas, se necessario. Nota: Il tempo di post gas si riferisce al tempo in cui il gas continua ad entrare dopo che l'arco si sia spento.
- 6) Regolare la manovella di controllo della corrente per selezionare la corrente di saldatura adatta seguendo lo spessore della parte da lavorare, che verrà mostrato sul display di corrente. Premere l'interruttore della torcia per saldare.
- 7) Molti secondi dopo che l'arco si sia fermato (uguale al tempo di post gas), la fornitura di gas si fermerà.

Nota: Questa saldatrice accende l'arco con il contatto. Dopo che l'operatore abbia premuto l'interruttore della torcia, portare immediatamente l'elettrodo tungsten in contatto con la parte da lavorare. Quando c'è corrente, alzare l'elettrodo tungsten di un pò, e si potrà saldare normalmente.

9. AVVERTENZE

9.1 Ambiente di lavoro

- 1) La saldatura dovrebbe essere completata in ambienti asciutti con un'umidità del 90% o meno.
- 2) La temperatura dell'ambiente di lavoro dovrebbe essere tra i -10°C e 40°C.
- 3) Evitare di saldare all'aria aperta a meno che non ci siano protezioni da sole e pioggia. Mantenere la saldatrice asciutta.
- 4) Evitare di saldare in aree impolverate o ambienti con gas chimici corrosivi.
- 5) L'arco di saldatura a gas protettivo dovrebbe essere usato in ambienti senza un forte flusso d'aria.

9.2 Consigli sulla sicurezza

Il circuito di protezione al surriscaldamento é installato in questa macchina. Quando la temperatura interna supera gli standard, la macchina si fermerà automaticamente. Tuttavia, l'**eccessivo uso** porterà ad un danneggiamento della saldatrice. Perciò, si prega di annotare:

- 1) Ventilazione

Ci sarà una grande corrente durante l'utilizzo e si avrà bisogno di rigidi dispositivi per il raffreddamento invece di una ventilazione naturale. Perciò, le due ventole interne sono molto importanti perchè permettono alla macchina di lavorare regolarmente e raffreddare efficacemente. L'operatore dovrebbe assicurarsi che le feritoie siano scoperte e non bloccate. La distanza minima tra la macchina e oggetti vicini dovrebbe essere di 30 cm. Una buona ventilazione é di cruciale importanza alla normale performance e alla durata della macchina.

- 2) E' vietato il sovraccarico

La saldatrice viene utilizzata seguendo il ciclo di lavoro disponibile (riferito al ciclo di lavoro corrispondente). Assicurarsi che la corrente di saldatura non superi la corrente di carica massima. Un sovraccarico potrebbe accorciare nettamente la durata della macchina, o anche danneggiarla.

- 3) E' vietato il sovra voltaggio

Si prega di far riferimento ai "Parametri Tecnici" per la regolazione del voltaggio della corrente. Questa macchina ha una compensazione del voltaggio automatica per garantire che la corrente di saldatura rientri nella regolazione data. Nel caso in cui il voltaggio d'ingresso superi il valore stipulato, potrebbe avvenire un danneggiamento dei componenti della macchina. L'operatore dovrebbe prendere misure specifiche, in questo caso.

- 4) Un improvviso stop potrebbe avvenire con l'indicatore giallo acceso sul pannello frontale mentre la macchina è in stato di sovraccarico. In queste circostanze, non è necessario riavviare la macchina poiché è il risultato del surriscaldamento e dell'interruttore del controllo della temperatura. Tenere la ventole interne in funzione per abbassare la temperatura della macchina. Si potrà, poi, ricominciare a saldare quando la temperatura sarà tornata alla regolazione standard e l'indicatore giallo si sarà spento.

10. CONOSCENZE BASILARI DI SALDATURA

10.1 Conoscenze basilari di MMA

Saldatura manuale ad arco per il metallo (MMA) è una modalità di saldatura ad arco che opera manualmente l'elettrodo. L'attrezzatura per MMA è semplice, conveniente e flessibile da usare, e con una grande adattabilità. MMA è applicata a vari materiali metallici con uno spessore maggiore di 2 mm ed a varie strutture, in particolare su parti con strutture e forme complesse, punti corti di giuntura o forme piegate, così come punti di giuntura in diverse posizioni.

10.1.1 Processo di saldatura di MMA

Connettere i due connettori d'uscita della saldatrice sia alla parte da lavorare che alla porta a elettrodi, e poi incidere l'elettrodo alla porta. Durante la saldatura, l'arco è acceso tra l'elettrodo e la parte da lavorare, e la fine dell'elettrodo e la parte del pezzo da lavorare sono fusi per formare un cratere sotto l'arco di alta temperatura. Il cratere viene velocemente raffreddato e condensato per formare una giuntura che possa connettere fermamente e integralmente due pezzi separati della parte da lavorare. Il rivestimento dell'elettrodo è fuso per produrre scorie con cui ricoprire il cratere. Le scorie raffreddate possono formare una crosta per proteggere la giuntura. La crosta viene rimossa alla fine, e la giuntura è completa.

10.1.2 Strumenti per MMA

Strumenti comuni per MMA includono una porta a elettrodi, una maschera, un martello elimina scorie, spazzola (Vedi Fig. 8), cavo da saldatura e protezioni da lavoro.

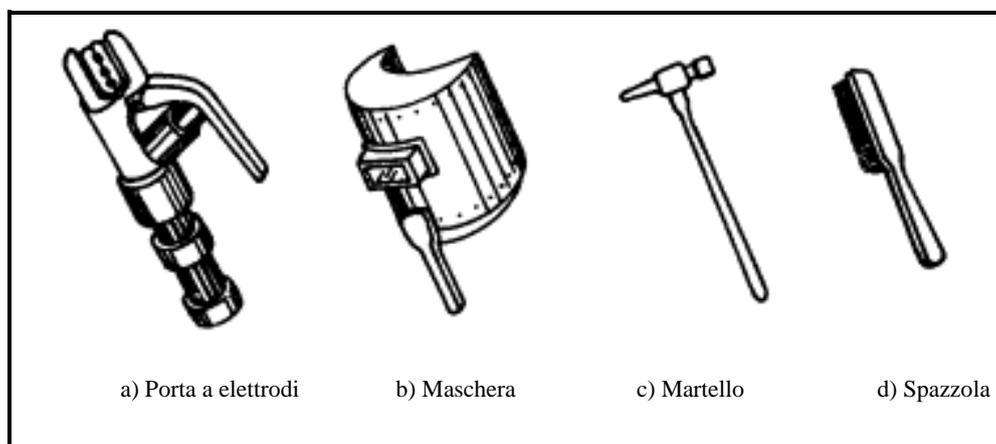


Fig. 11 Strumenti per MMA

a) Porta a elettrodi: uno strumento per incidere l'elettrodo e condurre la corrente, includendo principalmente 300A e 500A.

b) Maschera: uno strumento a scudo per proteggere occhi e viso dal ferirsi a causa dell'arco e degli schizzi, includendo un tipo a mano e uno a elmetto. Un vetro chimico colorato è installato sulla visiera della maschera per filtrare i raggi ultravioletti ed infrarossi. Le condizioni dell'arco di bruciatura e di quelle del cratere possono essere osservate dallo schermo durante la saldatura. Perciò, gli operatori possono continuare la saldatura in maniera conveniente.

- c) **Martello per scorie (penna del martello):** per rimuovere la crosta di scorie sulla superficie della giuntura.
- d) **Spazzola:** per rimuovere sia lo sporco e la ruggine nelle giunture della parte da lavorare prima della saldatura, sia per pulire la superficie della giuntura e gli schizzi dopo la saldatura.
- e) **Cavo da saldatura:** generalmente i cavi formati da molti fili sottili di rame. Possono essere usati sia i cavi di saldatura di tipo di rivestimento di gomma YHH, sia cavi di saldatura di tipo di rivestimento di gomma extra-flessibile THHR. La porta a elettrodi e la saldatrice sono connessi attraverso un cavo, e questo cavo è chiamato cavo di saldatura (cavo vivo). La saldatrice e la parte da lavorare sono connessi attraverso una pinza da terra (messa a terra). La porta a elettrodi è coperta con materiale isolante eseguendo l'isolamento e l'isolamento dal calore.

10.1.3 Utilizzo base di MMA

a. Pulizia delle giunture

La ruggine e il grasso nelle giunture dovrebbero essere completamente rimossi prima di saldare sia per implementare l'accensione dell'arco e stabilizzare convenientemente l'arco, che per assicurare la qualità delle giunture. Si può usare una spazzola in caso di bassi requisiti di rimozione della polvere; mentre si può usare una ruota abrasiva per alti requisiti di rimozione della polvere.

b. Postura nell'utilizzo

Prendere una giuntura piana, di testa e a forma di T da sinistra a destra come nell'esempio. (Vedi Fig. 9) L'operatore dovrebbe stare a destra della direzione della giuntura con la maschera nella mano sinistra e la porta a elettrodo nella mano destra. Il gomito sinistro dell'operatore dovrebbe essere appoggiato al suo ginocchio sinistro per prevenire che la parte superiore del corpo cada in avanti, mentre il suo braccio destro dovrebbe restare separato dal costato per poter muoversi liberamente.

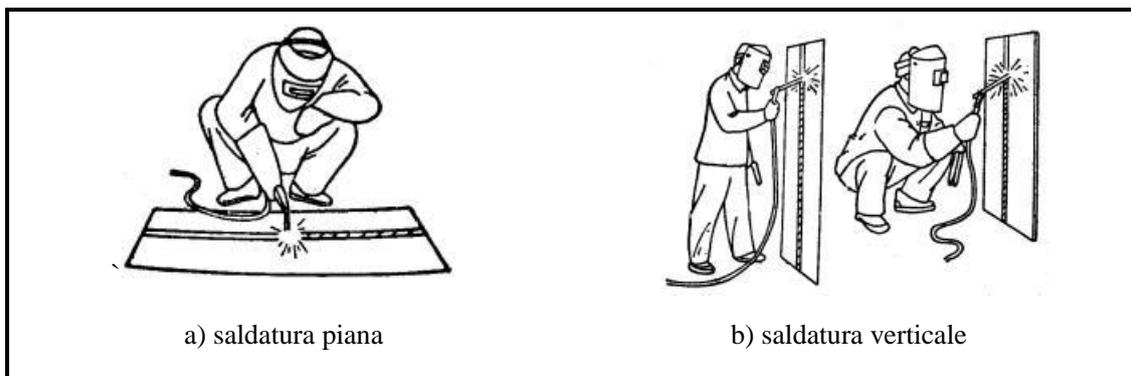


Fig. 12 Postura nella saldatura

c. Accensione dell'arco

L'accensione dell'arco è il processo di produzione dell'arco stabile tra l'elettrodo e la parte da lavorare per riscaldarli e rendere effettiva la saldatura. La modalità comune di accensione dell'arco include le modalità di raschiatura e di urto. (Vedi Fig. 10) Durante la saldatura, toccare la superficie della parte da lavorare con la punta dell'elettrodo raschiando o colpendo leggermente per formare un corto circuito, per poi sollevare velocemente l'elettrodo di 2-4mm per accendere l'arco. Se l'accensione dell'arco fallisce, è probabile che ci sia del rivestimento sulla punta dell'elettrodo, che colpisce la condizione elettrica. In questo caso, l'operatore può urtare fortemente l'elettrodo per rimuovere i materiali d'isolamento fino a quando la superficie metallica del nucleo del cavo non sia ben in vista.

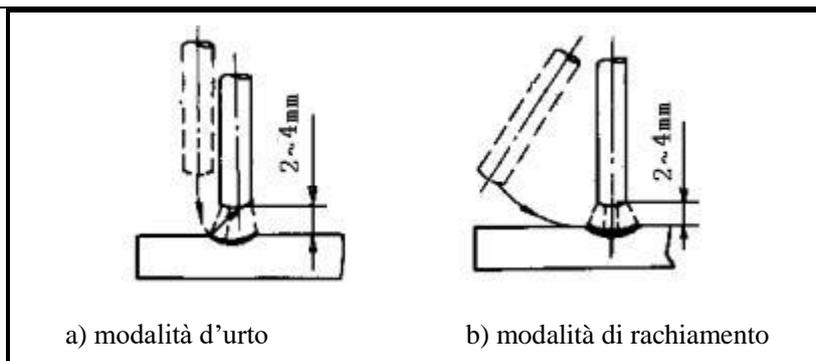


Fig. 13 Modalità d'accensione dell'arco

d. Saldatura a punti

Per sistemare le relative posizioni dei due pezzi da saldare convenientemente, 30~40mm di piccole giunture sono saldate ad una certa distanza per sistemare le relative posizioni della parte da lavorare durante l'assemblaggio. Questo processo é chiamato saldatura a punti.

e. Manipolazione dell'elettrodo

La manipolazione dell'elettrodo é un movimento risultante nel quale l'elettrodo si muove simultaneamente in tre direzioni: l'elettrodo si muove gradualmente lungo la direzione della saldatura; l'elettrodo si muove gradualmente verso il cratere; e l'elettrodo oscilla trasversalmente. (Vedi Fig.11) L'elettrodo dovrebbe essere manipolato correttamente in tre movimenti e direzioni dopo l'accensione dell'arco. Nelle saldature piatte e di testa, la cosa più importante é controllare i seguenti tre aspetti: angolo di saldatura, lunghezza dell'arco e velocità di saldatura.

(1) Angolo di saldatura: l'elettrodo dovrebbe essere inclinato a $70\sim 80^\circ$ in avanti. (Vedi Fig.12)

(2) Lunghezza dell'arco: un'adeguata lunghezza dell'arco é eguale al diametro dell'elettrodo, in generale.

(3) Velocità di saldatura: un'adeguata velocità di saldatura dovrebbe rendere la larghezza del cratere del cordone almeno il doppio del diametro dell'elettrodo, e la superficie del cordone dovrebbe essere piana con onde sottili. Se la velocità della saldatura é troppo alta, e il cordone é stretto e alto, le onde sono irregolari, e la fusione non viene ben eseguita. Se la velocità della saldatura é troppo bassa, la larghezza del cratere é eccessiva, e la parte da lavorare risulta facile da bruciare. Inoltre, la corrente dovrebbe essere appropriata, l'elettrodo dovrebbe essere allineato, l'arco dovrebbe essere basso, e la velocità della saldatura non dovrebbe essere troppo alta ma dovrebbe restare uniforme durante l'intero processo di saldatura.

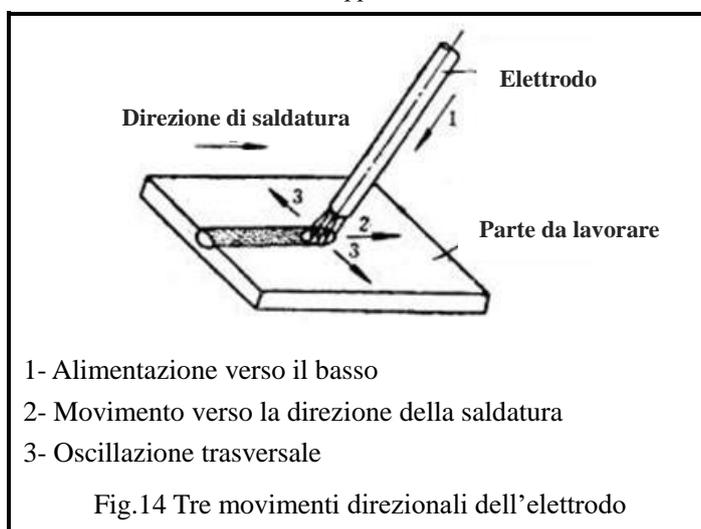


Fig.14 Tre movimenti direzionali dell'elettrodo

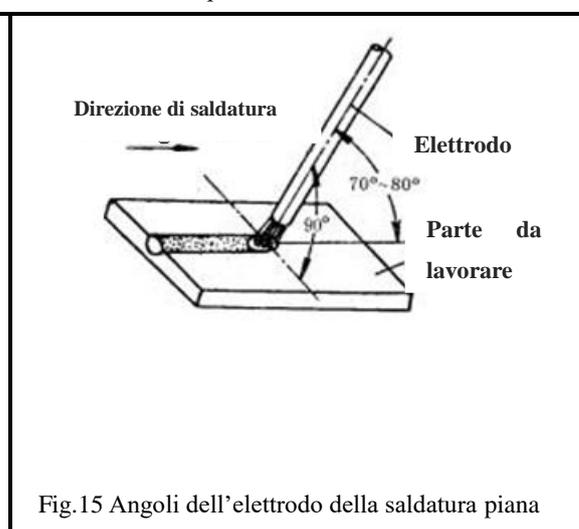


Fig.15 Angoli dell'elettrodo della saldatura piana

f. Spegnimento dell'arco

Lo spegnimento dell'arco é inevitabile durante la saldatura. Uno scarso spegnimento potrebbe portare ad un cratere poco profondo, scarsa densità e forza del metallo dal quale é facile produrre crepe, buchi d'aria, inserimenti e scarsità di scorie e simili. Gradualmente, spingere la punta dell'elettrodo fino al solco e aumentare l'arco durante lo spegnimento, per restringere il cratere e ridurre il metallo e il calore. Pertanto, difetti come crepe e buchi d'aria possono essere evitati. Accumulare il metallo del cratere per renderlo sufficientemente transferibile. Poi, rimuovere la parte eccessiva dopo la saldatura. Le modalità d'operazione dello spegnimento dell'arco sono mostrate nella figura sottostante.

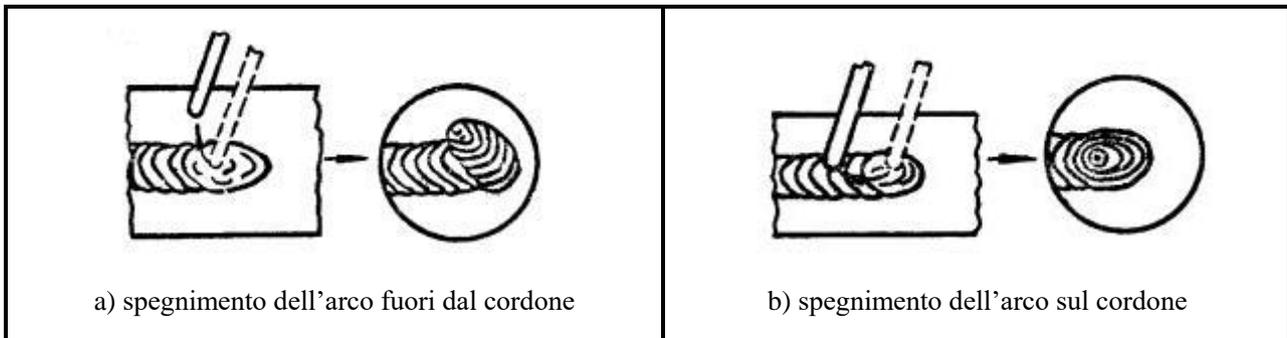


Fig.16 Modalità di spegnimento dell'arco

g. Pulizia

Pulire le scorie di saldatura e gli schizzi con la spazzola e strumenti simili dopo la saldatura.

10.2 Conoscenze basilari di GMAW

La saldatura ad arco sotto protezione di gas é un tipo di modalità di arco di saldatura che adotta gas come materiale dell'arco e come protezione dell'arco e della zona di saldatura. La saldatura a gas protettivo é un tipo di saldatura ad arco aperto, e non adotta, in generale, cavi a filo animato. Può essere vastamente usata con un alto valore di produttività. La saldatura a gas protettivo può essere divisa in saldatura ad arco a gas nobile (TIG) con elettrodi non consumabili (tungsten) e saldatura ad arco per metallo a gas (GMAW).

Saldatura ad arco per metallo a gas nobile, in breve MIG, é un tipo di modalità di saldatura che adotta il cavo come alimentazione continua come l'elettrodo melting e il gas nobile come il gas protettivo. E' una delle modalità più comunemente usate nelle riparazioni di saldatura delle lamiere delle auto, ed é principalmente usata nella saldatura del metallo che sia relativamente attivo, come l'acciaio inossidabile, le leghe resistenti al calore, le leghe del rame e le leghe alluminio-magnesio, ecc.

10.2.1 Classificazione ed applicazione di GMAW

Seguendo il tipo di gas protettivo, la forma del cavo di saldatura e la modalità d'uso, GMAW può essere diviso in molte categorie come sotto:

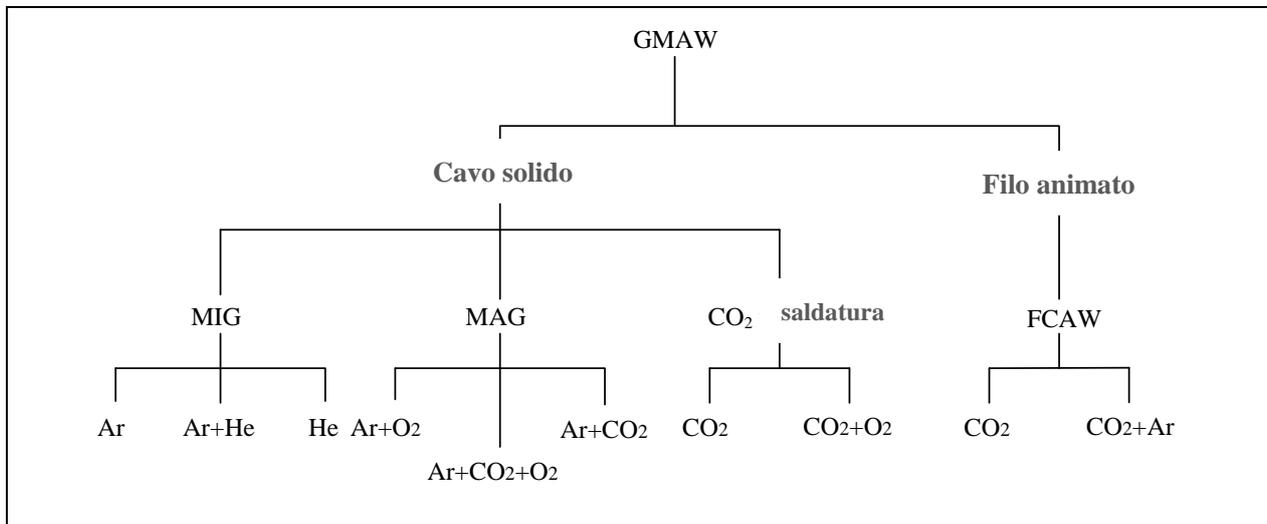


Fig.17

- GMAW può essere usata nella saldatura della maggior parte dei metalli e leghe, ed é ideale per la saldatura dell'acciaio al carbonio, dell'acciaio di bassa lega, dell'acciaio inossidabile, dell'alluminio, della lega dell'alluminio, del rame, della lega del rame e delle leghe del magnesio.
- Alcuni trattamenti corrispondenti dovrebbero essere fatti prima della saldatura per il metallo con un punto alto di melting come l'acciaio ad alta resistenza e la lega dell'alluminio ad alta resistenza.
- GMAW non é adatta per il metallo di saldatura con un basso punto di melting.
- Lo spessore della saldatura dovrebbe essere minore di 1mm.
- Ha un'alta adattabilità a varie posizioni di saldatura.

10.2.2 Strumenti di saldatura.

a) Fonte di saldatura: GMAW adotta generalmente una fonte di saldatura DC, e la corrente della fonte di saldatura dipende dalla regolazione della corrente desiderata in diverse applicazioni.

b) Sistema del cavo d'alimentazione: Generalmente, il sistema del cavo d'alimentazione consiste nell'alimentatore (incluso il motore, il riduttore, le rotelle d'allineamento e la rotella dell'alimentatore), tubo dell'alimentatore, la bobina del cavo e altri componenti.

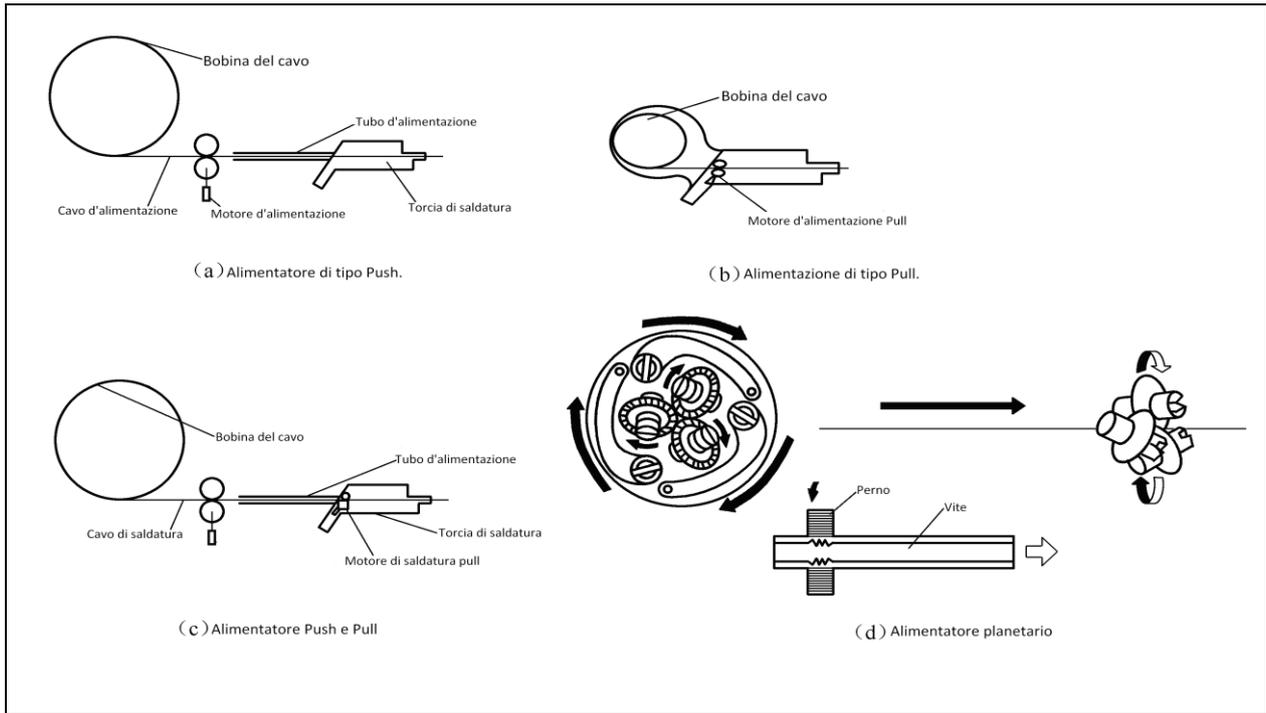


Fig.18

c) **Torcia di saldatura:** La torcia di saldatura per GMAW può essere classificata tra le torce semi-automatiche e quelle automatiche, e l'ultima può essere classificata tra le torce a raffreddamento ad aria e quelle a raffreddamento ad acqua seguendo i diversi metodi di raffreddamento.

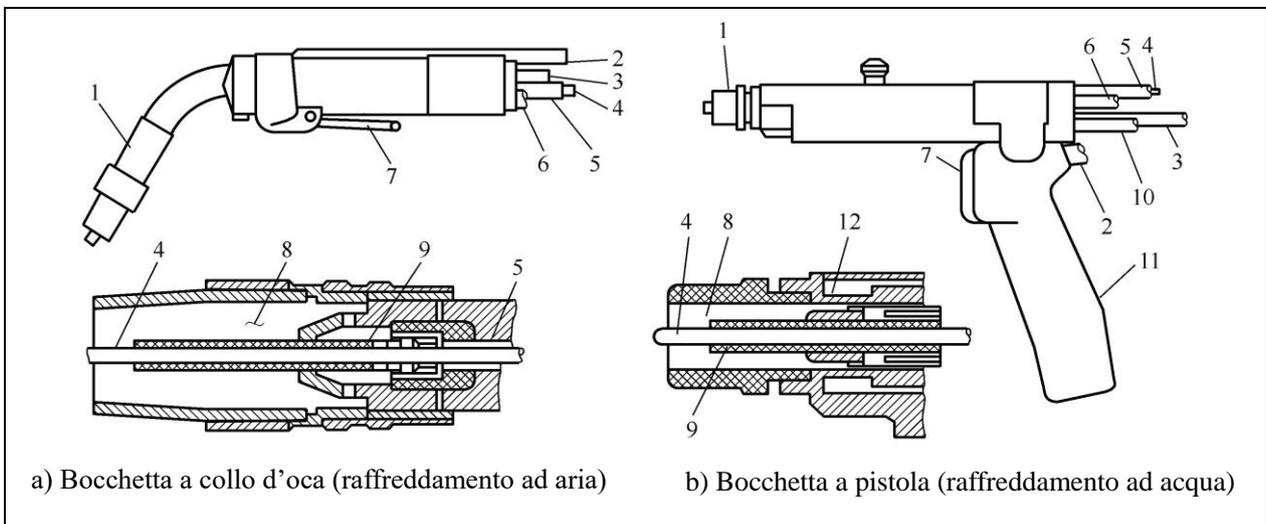


Fig.19

10.2.3 Utilizzo basilare di GMAW

a) Pulizia pre saldatura, controllo attrezzatura e protezione per il lavoro

① Pulizia pre saldatura

Pulizia chimica: I metodi di pulizia chimica variano con i materiali.

Pulizia meccanica: La pulizia meccanica include smerigliare, scartare e fare una sabbiatura, e viene usata per pulire lo strato di ossidazione sulla superficie metallica.

② Controllo dell'attrezzatura

Per prima cosa, controllare se ci siano segni di danni ovvi sulla parte esteriore della macchina, e in qualsiasi componente della macchina. Apprendere la storia del mantenimento e della durata della macchina, dell'ambiente di lavoro e del processo di saldatura. Poi, controllare la macchina verificando la categoria, la connessione, la messa a terra e la capacità della saldatrice, e se il suo processo usato sia corretto. Dopo essersi assicurati che non ci siano problemi con la macchina, controllare altre attrezzature.

③ Protezione per il lavoro

Gli operatori dovrebbero indossare prima della saldatura protezioni da lavoro come maschere, guanti protettivi, calzature protettive, e tute da lavoro, e dovrebbero indossare anche occhiali ed elmetti durante la saldatura. Indossare della gomma sopra le scarpe quando si salda in ambienti bagnati o in giornate di pioggia. Nel frattempo, fare attenzione ad evitare il danno causato da polvere, scosse elettriche, ustioni, fuoco e radiazioni.

b) Selezione dei parametri di saldatura

I parametri per MIG includono principalmente la corrente di saldatura, il voltaggio di saldatura, la velocità di saldatura, lo stick-out, l'angolo del cavo di saldatura, il diametro del cavo, la posizione della saldatura, la polarità, il tipo e il flusso del gas protettivo e così via.

① La corrente e il voltaggio di saldatura

Generalmente, gli operatori scelgono il diametro appropriato del cavo a seconda dello spessore della parte da lavorare, e poi decidono la corrente di saldatura, la modalità di trasferimento del metallo e il voltaggio di saldatura.

② Velocità di saldatura

La velocità della saldatura ad un passaggio si riferisce alla velocità di movimento relativa alla torcia che si muove lungo la linea centrale della giuntura. Quando vengono sistemate altre funzioni, la penetrazione aumenterà quando la velocità verrà ridotta, e la profondità ed ampiezza del molten pool si ridurranno quando aumenterà la velocità.

③ Stick-out

Più lungo stick-out, migliore la resistenza al calore, e di conseguenza la velocità del melting del cavo sarà più bassa. Se lo stick-out è troppo lungo, lo strato di metallo sarà troppo. Se lo stick-out è troppo corto, la punta di contatto della torcia verrà facilmente bruciata. Per cui, un appropriato stick-out dovrebbe essere di almeno 10 volte più lungo del diametro del cavo.

④ Posizione del cavo di saldatura

L'angolo e la posizione dell'asse del cavo della saldatura relativo alla linea centrale della cordatura avranno delle conseguenze sulla forma della cordatura e sulla penetrazione. Nel piano dell'asse del cavo di saldatura e della linea centrale della cordatura, l'angolo formato dall'asse del cavo e dalla linea verticale della linea centrale della cordatura viene chiamato angolo traveling.

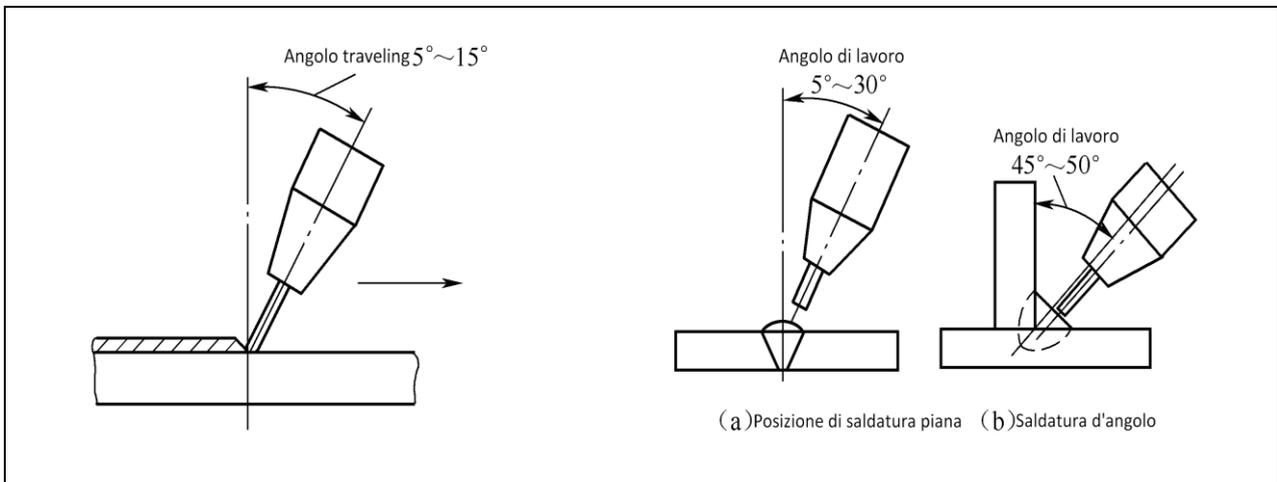


Fig.20

L'effetto sulla forma della cordatura causato dall'angolo del cavo di saldatura viene mostrato nella figura sopra. Quando il cavo di saldatura cambia da una posizione all'indietro ad una verticale con altre condizioni stabilite, la penetrazione aumenterà, la cordatura sarà più sottile, il rinforzo aumenterà, e l'arco sarà più stabile come meno schizzi. Di solito, una penetrazione massima può essere ottenuta da un saldatura diritta con un angolo travel di 25°. Per controllare meglio il molten pool, l'angolo traveling dovrebbe essere generalmente di 5°~15°. Nella saldatura d'angolo nella posizione orizzontale, l'angolo di lavoro dovrebbe essere generalmente di 45°.

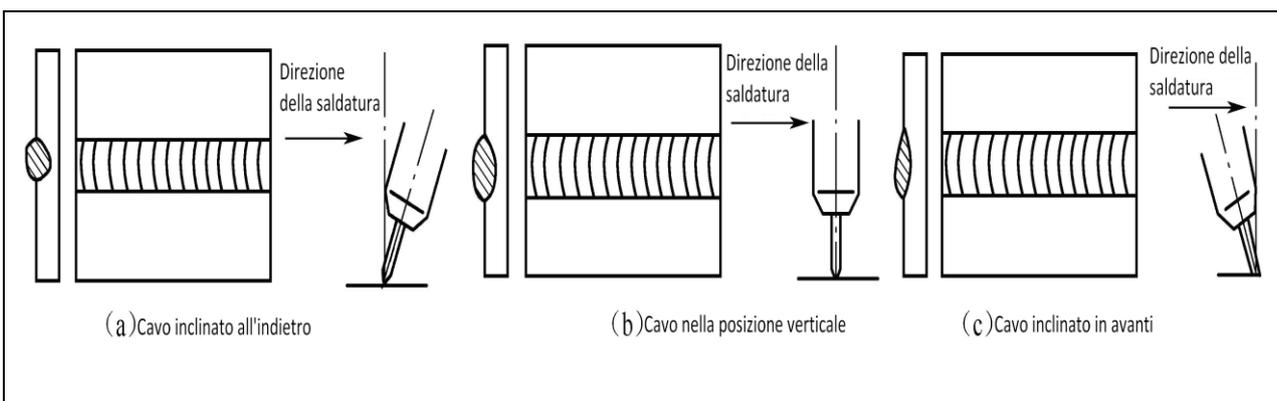


Fig.21

⑤ Posizione di saldatura

GMAW viene applicata ad una posizione di saldatura piana, una verticale, una in avanti, e una in alto nella posizione inclinata e una saldatura verso il basso nella posizione inclinata.

⑥ Flusso di gas

Ci sono due situazioni per il flusso del gas protettivo fuori dalla bocchetta: il flusso laminare più spesso e il flusso laminare più sottile vicino al flusso turbolento. Generalmente, il diametro della bobina dovrebbe essere 20mm, e il flusso di gas dovrebbe essere 3~20L/min.

c) Accensione dell'arco

Generalmente la saldatura ad arco con gas protettivo adotta un'accensione dell'arco contact-short. Regolare lo stick-out alla lunghezza appropriata prima dell'accensione dell'arco. Quando l'arco é acceso, fare attenzione al cavo di saldatura che non dovrebbe stare troppo vicino alla parte da lavorare, e mantenere la fine del cavo lontana di 2~3mm dalla parte da lavorare. Se la spessa testa sferica appare alla fine del cavo, tagliarla.

d) Saldatura

Per il procedimento di saldatura (includendo il posizionamento, l'innescamento della cordatura, il metodo di manipolazione dell'elettrodo, la connessione della cordatura e la fine della cordatura) della saldatura MIG, si prega di far riferimento ai contenuti in 12.1.

e) Spegnimento dell'arco

Non chiudere immediatamente l'arco quando si finisce di saldare. Altrimenti, il cratere verrà lasciato difettoso con crepe e buchi d'aria facile da produrre. Mantenere la torcia vicina al cratere per un pò, quando si chiude l'arco, ed alzare la torcia lentamente dopo aver riempito il cratere, così che il molten pool possa essere ben protetto prima che si solidifichi.

f) Connessione della cordatura

Generalmente, viene adottata una saldatura back step per la connessione della cordatura, ed il suo utilizzo é lo stesso di quello della saldatura MMA.

g) Saldatura in avanti e indietro

GMAW adotta generalmente una saldatura in avanti.

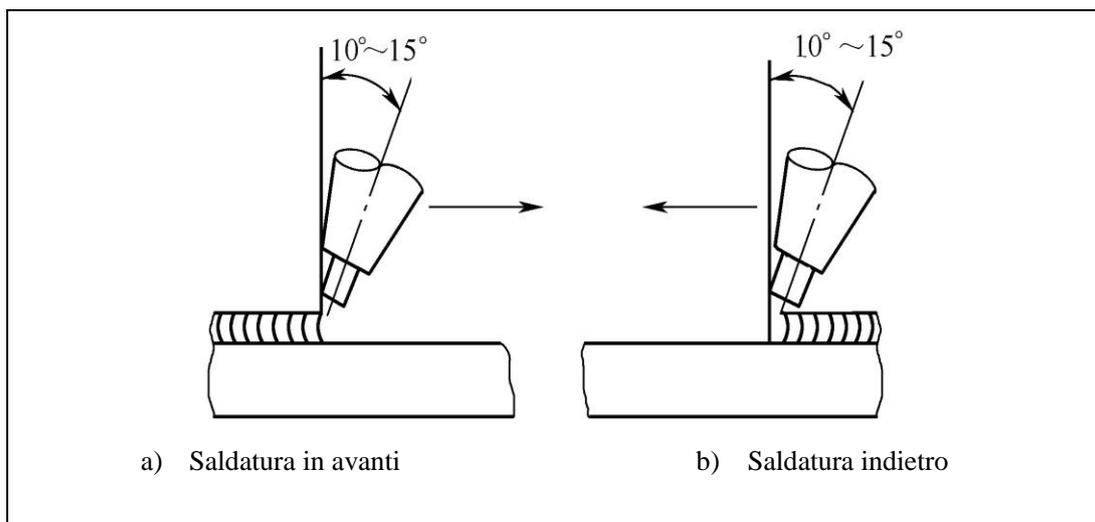


Fig.22

h) Manipolazione dell'elettrodo

Ci sono due modalità di manipolazione dell'elettrodo, chiamate modalità di movimento dritto e modalità d'oscillazione trasversale. La cordatura ottenuta attraverso la modalità di movimento dritto è sottile, e questa modalità viene principalmente usata nella saldatura delle lamiere e in quella indietro. La modalità d'oscillazione trasversale significa che l'elettrodo produce un'oscillazione a croce trasversale basata sulla linea centrale della cordatura durante la saldatura, principalmente nella forma a zigzag, a forma crescente, triangolo regolare, e a forma di cerchio obliquo, e il metodo della manipolazione dell'elettrodo è simile a quella della saldatura MMA.

10.3 Modalità d'utilizzo della saldatura in diverse posizioni

a) Saldatura nella posizione piana

La saldatura nella posizione piana adotta solitamente una saldatura in avanti con un angolo traveling di $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$. Per la saldatura delle lamiere e quella indietro, utilizzare la modalità della manipolazione dell'elettrodo muovendosi dritto; per lo strato di riempimento del solco, può essere utilizzata una modalità di oscillazione trasversale dell'elettrodo.

b) Saldature delle giunture a forma T e calettatura

Difetti come tagli bassi, penetrazioni incomplete e cordature cadenti sono facile da ottenere quando si saldano giunture a forme di T, quindi gli operatori dovrebbero controllare l'angolo della torcia seguendo lo spessore del piatto e la dimensione della saldatura ad angolo durante l'utilizzo. Per la saldatura ad angolo orizzontale delle giunture a forme di T formate dai piatti di diverso spessore, inclinare l'arco verso il piatto più spesso, per scaldare i due piatti egualmente.

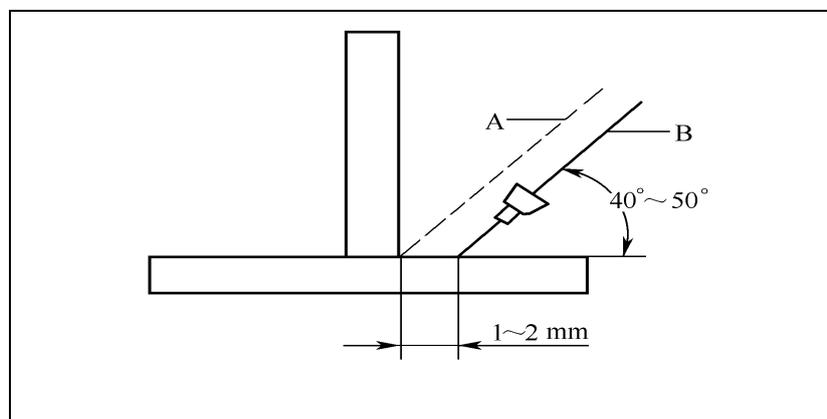


Fig.23

c) Posizione verticale di saldatura

Ci sono due modalità per la posizione verticale di GMAW, chiamata saldatura dall'alto nella posizione verticale e saldatura dal basso nella posizione verticale. A causa dell'effetto di gravitazione, il metallo fuso potrebbe facilmente gocciolare nella saldatura dall'alto nella posizione verticale. Aggiungendo gli svantaggi come una penetrazione profonda e una cordatura sottile dovuta all'effetto dell'arco, questa modalità di saldatura viene raramente usata.

d) Posizione orizzontale di saldatura

I parametri nella saldatura nella posizione orizzontale sono principalmente gli stessi di quelli della saldatura nella posizione verticale, eccetto che la corrente di saldatura potrebbe essere un pò più alta.

Questo prodotto viene incessantemente migliorato, quindi potrebbero apparire delle differenze in alcune parti eccetto per funzioni ed utilizzo. Grazie per la comprensione.

11. MANUTENZIONE

WARNING



La seguente operazione richiede sufficienti conoscenze professionali su aspetti elettrici e di sicurezza. Gli operatori dovrebbero possedere dei certificati di qualificazione validi che possano provare le loro capacità e conoscenze. Assicurarsi che il cavo d'entrata della macchina sia disconnesso dalla corrente elettrica prima di aprire la saldatrice.

- 1) Controllare periodicamente qualora il circuito di connessione interno sia in buone condizioni (es: spine elettriche). Stringere i connettori allentati. Nel caso ci fosse ossidazione, rimuoverla con carta vetrata e poi riconnettere la macchina.
- 2) Tenere mani, capelli ed oggetti lontano da parti in movimento come ventole, per evitare danni personali o alla macchina.
- 3) Pulire la polvere periodicamente con aria asciutta, pulita e condensata. Se nell'ambiente della saldatura si trovano fumo spesso ed inquinamento, la macchina dovrebbe essere pulita giornalmente. La pressione dell'aria compressata dovrebbe essere ad un livello adeguato per evitare il danneggiamento delle piccole parti dentro la macchina.
- 4) Evitare infiltrazioni di pioggia, acqua e vapore nella macchina. Nel caso questo accadesse, asciugarla e controllare l'isolante dell'attrezzatura (includendo la parte tra i connettori e quella tra il connettore e il margine). Solo quando non ci sono più fenomeni anormali, la macchina può essere utilizzata.
- 5) Controllare periodicamente qualora il rivestimento isolante di tutti i cavi sia in buone condizioni. In caso di dilatazione, rivestire o sostituire.
- 6) Porre la macchina nella confezione originale in un luogo asciutto se questa non verrà utilizzata per un lungo periodo.

12. DIAGNOSTICA

WARNING



La seguente operazione richiede sufficienti conoscenze professionali su aspetti elettrici e di sicurezza. Gli operatori dovrebbero possedere dei certificati di qualificazione valida che possano provare le loro capacità e conoscenze. Assicurarsi che il cavo d'entrata della macchina sia disconnesso dalla corrente elettrica prima di aprire la saldatrice.

12.1 Analisi dei problemi comuni e Soluzioni

Fenomeni di malfunzionamento	Analisi delle cause	Soluzioni
Non c'è corrente e voltaggio sul display dopo aver acceso la macchina.	Il cavo di potenza non è ben connesso.	Riconnettere il cavo di potenza.
	La saldatrice non funziona.	Richiedere un supporto professionale.
La ventola non funziona durante la saldatura.	Il cavo di corrente della ventola non è ben connesso.	Riconnettere il cavo di corrente per la ventola.
	La corrente ausiliaria non funziona.	Sostituire il pannello del circuito di problemi della corrente ausiliaria.
L'indicatore d'allarme si illumina, ed il display mostra "Err 3".	Protezione sovraccarico	Riavviare la macchina. Se il sovraccarico persiste, si prega di contattare un professionista.
L'indicatore d'allarme si illumina, ed il display mostra "Err 2".	Protezione surriscaldamento	Si riprende automaticamente dopo che la saldatrice si sia raffreddata.
L'indicatore d'allarme si illumina, ed il display mostra "Err 1".	Il voltaggio della rete è troppo basso.	Si può iniziare a saldare quando il voltaggio della rete si sia recuperato. Disconnettere la macchina con la potenza della rete, e riconnetterla dopo che il voltaggio della rete si sia risolto.
	La corrente ausiliaria non funziona.	Sostituire il pannello del circuito di problemi della corrente ausiliaria.
L'indicatore d'allarme si illumina, ed il display mostra "Err 0".	Sovraccorrente o danno delle parti di corrente	Riavviare la macchina. Se la sovraccorrente persiste, si prega di contattare un professionista.

12.2 Diagnostica in MIG/MAG

Fenomeni di malfunzionamento	Analisi delle cause	Soluzioni
Non c'è risposta quando si preme l'interruttore della torcia e l'indicatore di allarme non si illumina.	La torcia di saldatura non è ben connessa con il cavo dell'alimentatore.	Riconnetterla.
	L'interruttore della torcia non funziona.	Riparare o sostituire la torcia di saldatura.
Quando si preme l'interruttore della torcia, c'è gas d'uscita e alimentazione del cavo, ma non corrente d'uscita, e l'indicatore d'allarme non si illumina.	Il cavo da terra non è ben connesso alla parte da lavorare.	Riconnettere i cavi.
	Il cavo dell'alimentatore o la torcia di saldatura non funzionano.	Riparare il cavo dell'alimentatore o la torcia di saldatura.
C'è corrente e gas d'uscita quando si preme l'interruttore della torcia ma il cavo dell'alimentatore non funziona.	Il cavo dell'alimentatore è bloccato.	Sbloccarlo.
	Il cavo dell'alimentatore non funziona.	Ripararlo.
	Il PCB di controllo o il PCB della corrente d'alimentazione del cavo dentro la macchina, non funzionano.	Sostituire i PCB.
La corrente di saldatura non è stabile.	La pressione sul cavo d'alimentazione non è ben regolata.	Regolare per la giusta pressione.
	Il drive roll non corrisponde alla dimensione del cavo usato.	Assicurarsi che corrispondano.
	La punta di contatto della torcia di saldatura è gravemente danneggiata.	Sostituirla.
	Il tubo d'alimentazione del cavo della torcia è gravemente danneggiato.	Sostituirlo.
	Il cavo d'alimentazione è di bassa qualità.	Sostituirlo con un cavo di migliore qualità.

12.3 Diagnostica in TIG

Fenomeni di malfunzionamento	Analisi delle cause	Soluzioni
Non c'è corrente d'uscita quando si preme l'interruttore della torcia.	Il circuito di saldatura non funziona.	Controllare il circuito di saldatura, e riconnetterlo se necessario.
L'elettrodo tungsten brucia troppo velocemente.	La connessione di polarità d'uscita non è corretta.	Cambiare la polarità.
La cordatura appare scura.	La cordatura non è ben protetta e si ossida.	Assicurarsi che la valvola del gas sia aperta, e riempire il cilindro se la pressione sia oltre 0.5Mpa.
		Controllare se il flusso di gas sia normale. Selezionare il flusso di gas seguendo la corrente di saldatura. La cordatura non può essere protetta se il flusso di gas è troppo basso. E' raccomandabile che il flusso di gas non dovrebbe essere minore di 5L/min.
		Controllare se il percorso del gas sia a prova d'aria e se il gas sia puro abbastanza.
		Controllare se ci sia flusso d'aria forte nell'area di saldatura.
Corrente di saldatura instabile	Il voltaggio della rete oscilla in malo modo, o il cavo d'ingresso è connesso lento con la potenza della rete.	Controllare che la potenza della rete sia in uno stato normale, e riconnettere il cavo di potenza.
	C'è una grave interferenza tra altri apparecchi elettrici.	Non connettere la macchina al cavo di corrente quando esso è connesso ad altri apparecchi elettrici di seria interferenza.

12.4 Diagnostica in MMA

Fenomeni di malfunzionamento	Analisi delle cause	Soluzioni
Difficoltà ad accendere l'arco	La corrente prefissata o la corrente dell'arc force è troppo bassa.	Aumentare giustamente la corrente prefissata o la corrente dell'arc force.
Sticking dell'elettrodo	La corrente dell'arc force è troppo bassa.	Aumentare giustamente la corrente dell'arc force .
La porta a elettrodi diventa molto calda.	La corrente nominale della porta a elettrodi è più bassa della sua corrente di lavoro attuale.	Sostituirla con una corrente nominale più alta.

Questo prodotto viene incessantemente migliorato, quindi potrebbero apparire delle differenze in alcune parti eccetto per funzioni ed utilizzo. Grazie per la comprensione.

12.5 Lista delle Parti di ricambio per la Manutenzione

No.	Codice Materiale	Nome Materiale
1	10007251	IGBT-FGH40N60
2	10006248	Tubo di rettifica D92-02
3	10005844	Condensatore elettrolitico CD-680uF-400V
4	10033189	Circuito integrato UC3846
5	10006664	TL494CN
6	10006282	Tubo NMOS IRFZ24N
7	10006284	Tubo PMOS IRF9Z24N
8	10039925	TM1638(SOP-28)
9	10006481	DC24V/30A
10	10006431	XKMZ1-15P(100+25%)

APPENDICE A: IMBALLAGGIO, TRASPORTO E MAGAZZINO

A1. Imballaggio

No.	Nome	Unità	Quantità
1	Manuale d'uso per la serie MIG (Inglese)	Volume	1
2	Certificate del prodotto	Foglio	1
3	Garanzia	Foglio	1
4	Essiccante	Pacco	1
5	Accessori	Pacco	1

A2. Trasporto

L'attrezzatura dovrebbe essere maneggiata con cura nel trasporto per evitare gravi effetti. L'attrezzatura dovrebbe essere protetta dal bagnarsi e dal restare sotto la pioggia durante il trasporto.

A3. Magazzino

Temperatura del magazzino: $-25^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$

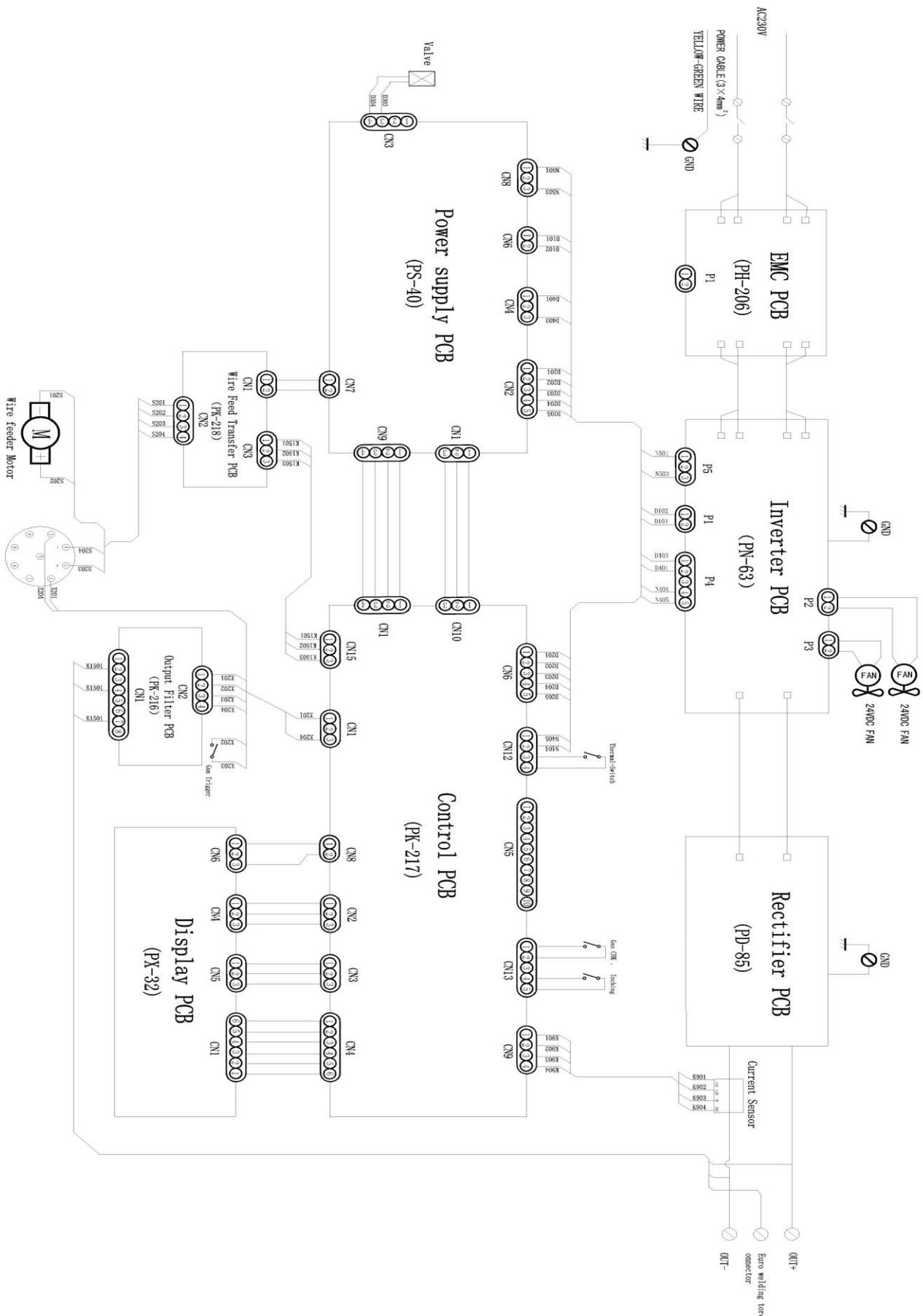
Umidità del magazzino: umidità relativa $\leq 90\%$

Luogo di immagazzinaggio: luogo al chiuso ventilato senza gas corrosivi

APPENDICE B: REVISIONE DELLA STORIA

No.	Descrizione	Versione	Tempo
1	<i>Prima uscita</i>	N289 SC-A0	<i>30 Dic, 2016</i>
2			
3			
4			
5			
6			

APPENDICE C: DIAGRAMMA ELETTRICO DELLA MACCHINA COMPLETA



Questo prodotto viene incessantemente migliorato, quindi potrebbero apparire delle differenze in alcune parti eccetto per funzioni ed utilizzo. Grazie per la comprensione.
