



MANUALE D'USO

MIG250 N269

MIG250 N270

MIG350 N271

SERIE MIG
SALDATRICE GMAW INVERTER IGBT

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

Grazie per aver scelto questa serie di saldatrici MIG della Jasic. Le saldatrici MIG della Jasic sono sicure, affidabili, durature e convenienti da mantenere, ma anche capaci di un'efficienza di saldatura eccellente. Questo manuale d'uso contiene importanti informazioni sulla sicurezza per l'installazione, sull'utilizzo e sul mantenimento di questo prodotto. Per i parametri tecnici della saldatrice, si prega di far riferimento ai parametri tecnici di questo manuale. Si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'utilizzo. Per garantire la sicurezza dell'operatore ed un ambiente di lavoro affidabile, si prega di fare attenzione ai consigli di sicurezza e di utilizzo, seguendo le istruzioni. Per ulteriori prodotti Jasic, si prega di contattare i centri Jasic, i fornitori autorizzati, o di visitare il nostro sito: <http://www.jasic.com.cn/> www.jasicitalia.it.

Dichiarazione

Shenzhen Jasic Technology Co., Ltd: Con la presente, dichiariamo solennemente che tutti i prodotti sono fabbricati seguendo i relativi standard GB o ISO, e sono conformi agli standard di sicurezza internazionali IEC60974-1. Tutti gli schemi di disegno e tutte le tecnologie di fabbricazione, adottate in questo prodotto, sono brevettate.

Tutti i prodotti acquistabili dalla nostra compagnia sono coperti da un periodo di garanzia di un anno, che inizia il giorno dell'acquisto sul contratto.

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

1. Jasic si impegna ad ottenere una totale accuratezza ed integrità dei contenuti dei dati di questo manuale; Jasic non si assume nessuna responsabilità e garanzia per nessun utilizzo non conforme a questo manuale.
2. Copyright da Shenzhen Jasic Technology Co., Ltd. Tutti i diritti sono riservati. Jasic si riserva il diritto di modificare questo manuale senza preavviso.
3. Anche se i contenuti di questo manuale sono stati attentamente controllati, potrebbero esserci alcune imprecisioni. Grazie per averci contattato in caso di qualsiasi imprecisioni trovate in questo manuale.
4. Qualsiasi copia non autorizzata, archiviazione, ristampa o diffusione dei contenuti di questo manuale é proibita.
5. Questo manuale è stato rilasciato nel Maggio, 2017.

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD.

Indirizzo: 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.jasicitalia.it – info@jasicitalia.it

Note:

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

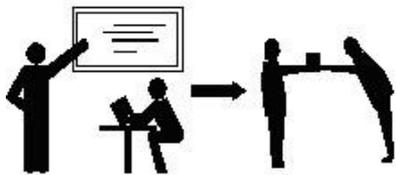
Si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'utilizzo.

Indice

1.Sicurezza	1
2.Simbolistica	2
3.Funzioni	3
4. Caratteristiche di performance	3
5.Parametri tecnici	4
6. Descrizione sull'utilizzo	6
7.Installazione & Commissione & Utilizzo	7
7.1 Installazione ed utilizzo MMA	7
7.2 Installazione ed utilizzo della saldatura a protezione gas	9
7.3 Installazione ed utilizzo della saldatura a protezione senza gas	10
8.Precauzioni	11
8.1 Ambiente di lavoro	11
8.2 Consigli di sicurezza	11
9. Conoscenze basilari di saldatura	12
9.1 MMA	12
9.2 GMAW	15
9.3 Saldatura a molteplici posizioni	20
10. Manutenzione	21
11. Diagnostica	22
Appendice A: Imballaggio, Trasporto, Immagazzinaggio	24
A.1 Imballaggio	24
A.2 Trasportato	24
A.3 Immagazzinaggio	24
Appendice B: Revisione della storia	24
APPENDICE C: DIAGRAMMA ELETTRICO DELLA MACCHINA COMPLETA	25

1. Sicurezza

Saldare potrebbe causare danni a voi e ad altri, si prega quindi di prendere adeguate precauzioni durante la saldatura. Si prega di far riferimento al manuale di sicurezza per gli operatori, il quale incontra i requisiti per la prevenzione degli incidenti, per maggiori dettagli.



Solo professionisti qualificati possono utilizzare questa macchina!

- Si prega di utilizzare strumenti di protezione sul lavoro con l'approvazione delle autorità di supervisione della sicurezza.
- Tutti gli operatori devono essere personale di lavoro autorizzato e valido nella saldatura del metallo & nel lavoro di taglio.
- Si prega di staccare 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 possono essere pericolosi!

- Tenere la testa lontana dal fumo e gas durante la saldatura.
- Si prega di utilizzare abbastanza ventilazione o materiale esausto per tenere fumo e gas lontani dalla zona di respirazione.



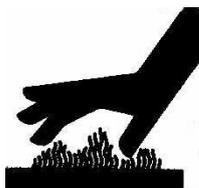
I raggi dell'arco possono bruciare!

- Utilizzare protezioni ed indumenti adatti per salvaguardare occhi e corpo.
- Proteggere il personale vicino alla saldatura con pannelli adatti, non infiammabili.



Usi ed operazioni sbagliate possono causare fuoco od 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 nelle vicinanze, e che ci sia qualcuno qualificato ad operare l'estintore.
- Non saldare contenitori chiusi.
- Non usare questa macchina per disgelare tubi.



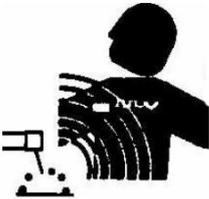
I materiali di saldatura possono bruciare.

- 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 pacemaker cardiaci.

- La corrente elettrica che scorre attraverso qualsiasi conduttore crea campi magnetici ed elettrici. I saldatori con pacemaker dovrebbero consultare il proprio dottore prima di maneggiare l'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

WARNING



Avvertenze nell'utilizzo



Oggetti che hanno bisogno di istruzioni speciali



E' vietato gettare scarti elettrici con scarti ordinari. Si prega di prendersi cura nel nostro ambiente.

3. Descrizione della funzioni

- **Design multi-funzioni**
 - ◆ Sono disponibili MMA/MIG/TIG
 - ◆ Trolley integrato
 - ◆ Spool gun
 - ◆ FCAW

4. Caratteristiche di performance

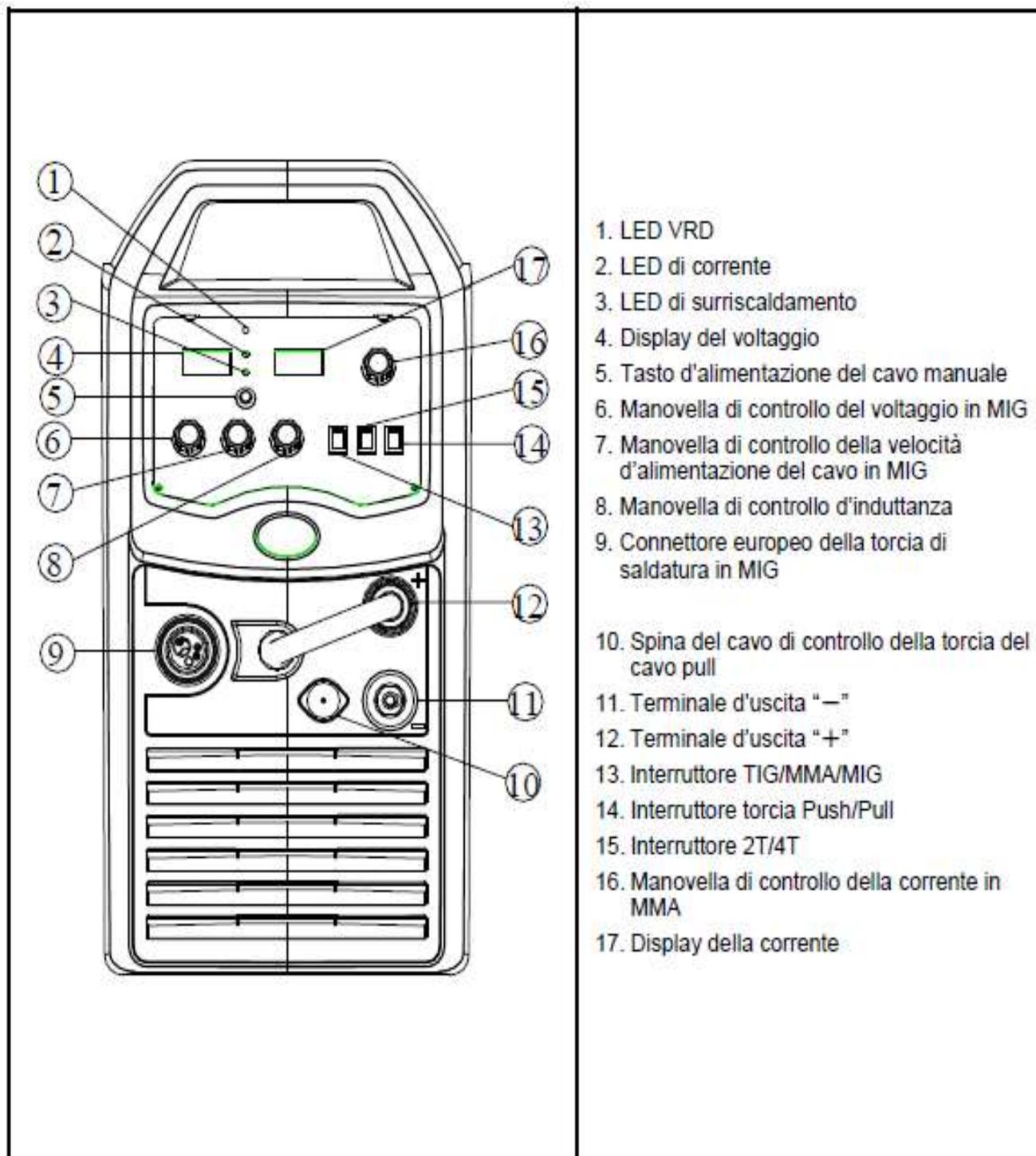
- **Tecnologia avanzata inverter IGBT**
 - ◆ La frequenza d'inversione 20-33KHz riduce grandemente le dimensioni ed il peso della saldatrice.
 - ◆ Una grande riduzione in mancanza di rame e ferro migliora grandemente l'efficienza della saldatura e nel risparmio d'energia.
 - ◆ La frequenza d'inversione è oltre la frequenza del suono, la quale elimina l'inquinamento acustico.
- **Modalità di controllo**
 - ◆ Può venire saldato con vari elettrodi con un diametro di 0.6mm~1.2mm, e può essere grandemente usato in saldature con elettrodi acidi e basici.
 - ◆ Facile accensione dell'arco, meno schizzi, corrente stabile e buone forme.
- **Buone forme e design di struttura**
 - ◆ La chiusura metallica può resistere a forti scosse e cadute, e garantisce l'efficienza del lavoro forte anche in difficili ambienti di lavoro.
 - ◆ Eccellenti proprietà d'isolamento.
 - ◆ A prova d'acqua, antistatica e anticorrosione.

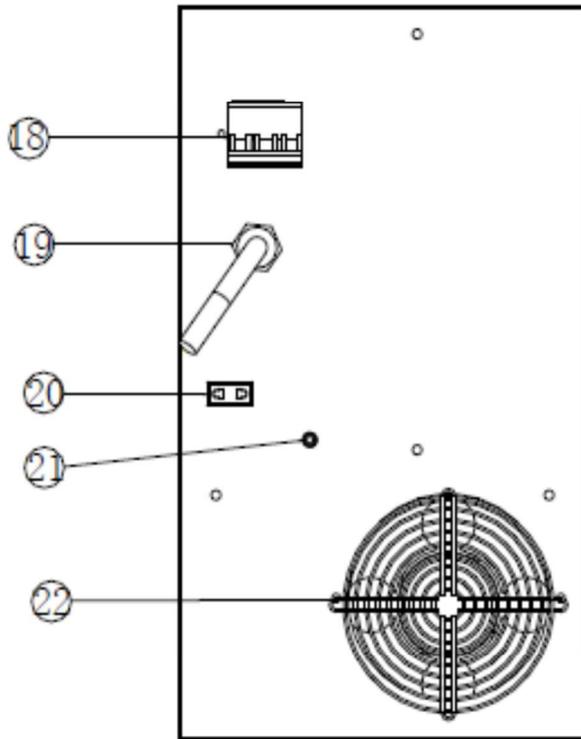
5. Parametri tecnici principali

MODELLI	MIG 200 (N268)	MIG 250 (N269)	MIG 250 (N270)	MIG 350 (N271)
Alimentazione d'ingresso	Fase-singola AC220V-240V 50/60Hz		3-fase AC380V-415V 50/60HZ	
Capacità nominale d'ingresso (KVA)	8.8	12	9.5	15
Corrente d'uscita nominale (A)	200	250	250	350
Voltaggio d'uscita nominale (V)	24	26.5	26.5	31.5
Ciclo nominale di lavoro (%)	35	35	35	40
Voltaggio a vuoto (V)	52	52	54	62
Regolazione corrente d'uscita in MMA (A)	10~200	10~220	10~250	20~350
Regolazione corrente d'uscita in MIG (A)	30~200	30~250	30~250	50~350
Regolazione voltaggio d'uscita in MIG (V)	11~27	11~29	11~29	15~38
Diametro dell'elettrodo applicabile (mm)	0.6/0.8/0.9/1.0			0.8/0.9/1.0/ 1.2
Bobina del cavo applicabile (kg)	15			20
Regolazione velocità alimentazione del cavo (m/min)	1.5~16			1.5~15
Classe d'isolamento	F			
Modalità di raffreddamento	Raffreddamento ad aria			
Classe di protezione	IP21S			
Fattore di potenza	0.7		0.93	
Efficienza (%)	85		85	
Dimensioni (mm)	900X450X755			
Peso (Kg)	46	48	47	52

6. ※Note!: ① Testato in un ambiente di lavoro a 40°C.

6. Descrizione sull'utilizzo

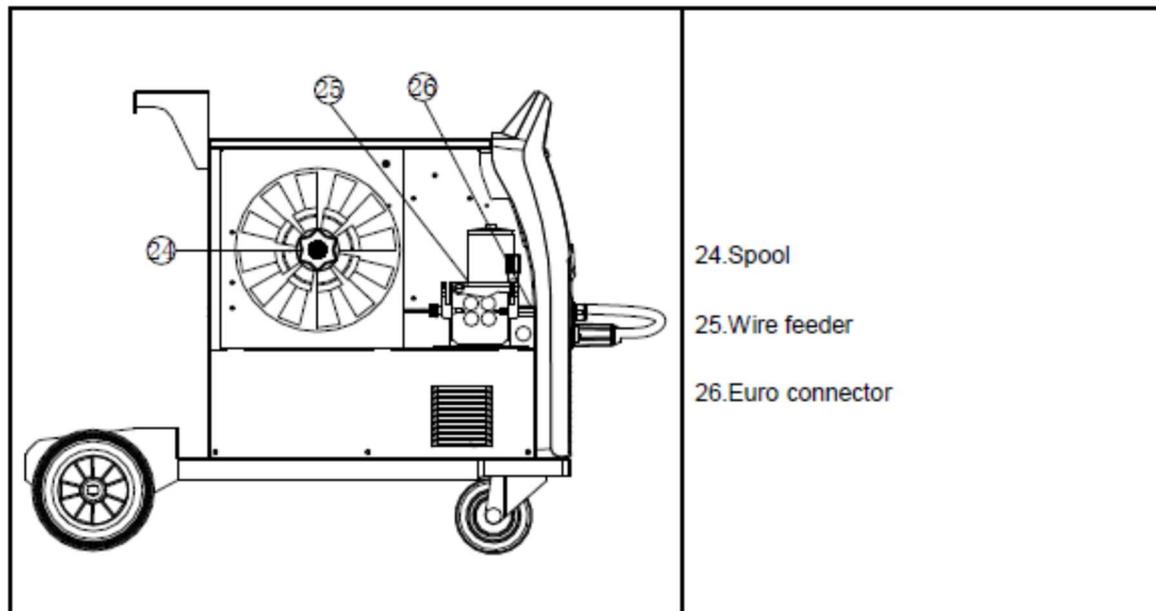




- 18. Power switch
- 19. Input power cord
- 20. Socket of gas regulator heater
- 21. Fan
- 22. Gas inlet



- 23. Burn back time



7. Installazione & Debugging & Utilizzo

Avvertenze: Si prega d'installare attentamente la macchina seguendo i seguenti passaggi.

Spegnere la corrente prima di qualsiasi operazione di connessione elettrica.

Il grado di protezione al chiuso è IP21S, si prega di non utilizzare la macchina sotto la pioggia.

7.1 Installazione MMA

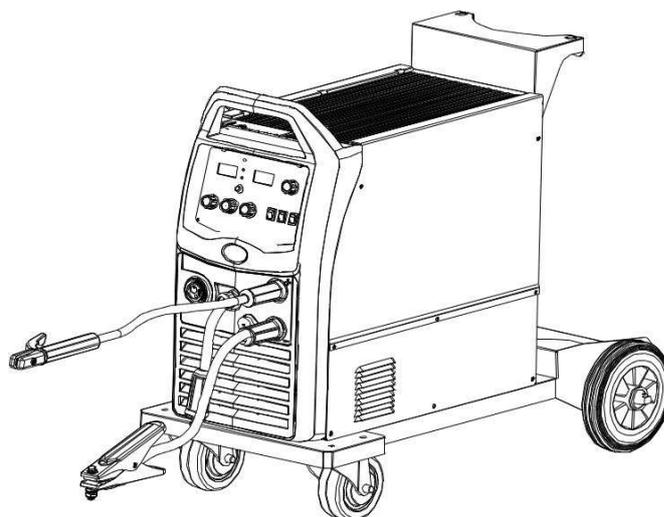


Fig 6 Mappa a disegno MMA

1. Si prega di connettere la linea della corrente primaria alla classe di voltaggio adatta. Si prega di assicurarsi

che la linea di corrente sia connessa alla giusta classe di voltaggio.

2. Si prega di assicurarsi che la fonte primaria sia ben connessa al corretto terminale della linea di corrente o alla spina per prevenire ossidazioni.
3. Si prega di misurare il voltaggio con un multi-metro e di controllare se sia nella regolazione d'oscillazione.
4. Si prega d'inserire il cavo della pinza da terra nella spina “+” nella posizione posteriore del pannello frontale, e stringerlo in senso orario.
5. Si prega d'inserire il cavo della porta a elettrodi nella spina “-” nella posizione anteriore del pannello frontale e stringerlo in senso orario.
6. Si prega di assicurarsi che l'alimentazione sia in buone condizioni a terra.

7.1.1 Utilizzo

- 1) Dopo aver eseguito correttamente l'installazione attraverso il metodo sopraccitato, si prega di accendere l'interruttore di corrente (“ON”). Mentre l'alimentazione di corrente si trova su “ON”, la saldatrice inizia a lavorare normalmente con l'indicatore acceso e la ventola in funzione.
- 2) Si prega di fare attenzione alla polarità durante la connessione. Normalmente ci sono due tipi di collegamento: DCEP e DCNP. DCNP: la porta della saldatura connessa a “-” e la parte da lavorare a “+”; DCEP: la parte da lavorare connessa a “-” e la porta della saldatura connessa a “+”. Si prega di scegliere il giusto tipo di connessione seguendo le diverse parti da lavorare e i diversi metodi di procedimento. Potrebbero avvenire archi instabili, schizzi, e sticking dell'elettrodo se viene selezionata una polarità impropria. Si prega di cambiare il cavo delle prese rapide per modificare la polarità in caso di situazioni anormali come sopra.
- 3) Quando si cambia la modalità di saldatura a MMA, si può saldare con la corrente d'uscita nella regolazione nominale.
- 4) Selezionare la linea guida con una sezione a croce più grande per ridurre la caduta del voltaggio se la distanza tra la saldatrice e la parte da lavorare è troppo grande e i cavi secondari (il cavo di saldatura e il cavo da terra) sono lunghi.
- 5) Prefissare la corrente di saldatura seguendo il tipo e le dimensioni dell'elettrodo; incidere l'elettrodo e poi si può saldare al corto circuito d'accensione dell'arco.

Per i parametri di saldatura, si prega di far riferimento alla tabella sottostante.

7.1.2 Tabella dei parametri di saldatura (solo per riferimenti)

Diametro dell'elettrodo (mm)	Corrente di saldatura raccomandato (A)	Voltaggio di saldatura raccomandato (V)
1.0	20~60	20.8~22.4
1.6	44~84	21.76~23.36
2.0	60~100	22.4~24.0
2.5	80~120	23.2~24.8
3.2	108~148	23.32~24.92
4.0	140~180	24.6~27.2
5.0	180~220	27.2~28.8
6.0	220~260	28.8~30.4

Nota: Questa tabella è adatta per la saldatura del metallo dolce. Per altri materiali, si prega di consultare i relativi materiali ed il manuale di procedimento di saldatura.

7.2 Installazione ed utilizzo della saldatura a gas protettivo

7.2.1 Installazione:

- 1) Inserire la torcia di saldatura nella spina d'uscita "Connettore europeo per la torcia" del pannello frontale e stringerla. Dopo aver installato la bobina del cavo, spingere il cavo di saldatura dentro il corpo di torcia.
- 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.

Mappa a disegno dell'installazione:

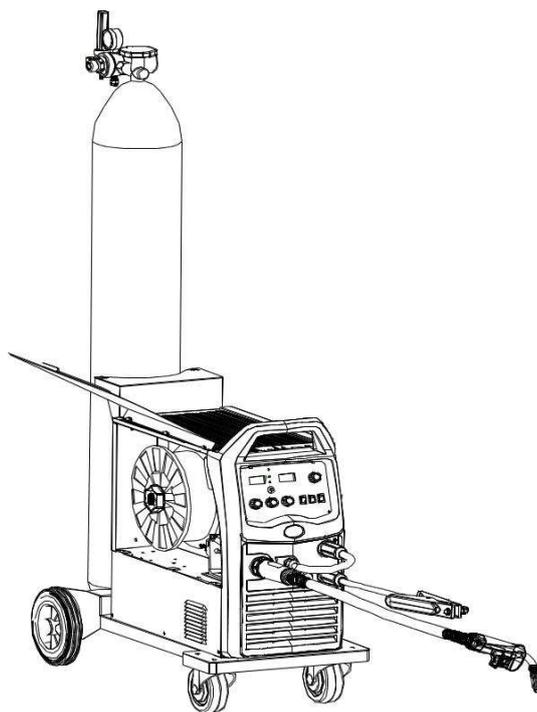


Fig7 Mappa a disegno della saldatura a gas protettivo

7.2.2 Utilizzo:

- 1) Dopo aver eseguito correttamente l'installazione seguendo i metodi sopracitati, si prega di accendere l'interruttore di corrente. Mentre la corrente si trova su "ON", la saldatrice inizia a lavorare normalmente con l'indicatore acceso e la ventola in funzione.

Aprire la valvola del gas e regolare il regolatore del flusso per ottenere il giusto flusso di gas.

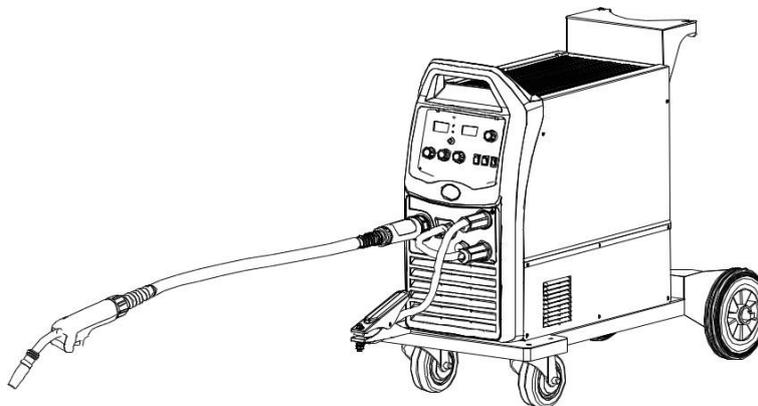
- 2) Prefissare la velocità d'alimentazione di connessione ed il voltaggio di saldatura seguendo lo spessore della parte da lavorare ed il diametro dell'elettrodo.

7.3 Installazione ed utilizzo della saldatura ad arco per metallo senza gas auto-protettivo

7.3.1 Installazione

- 1) Inserire la torcia di saldatura nella presa d'uscita "Connettore europeo per la torcia" del pannello frontale e stringerla. Dopo aver installato la bobina del cavo, spingere il cavo di saldatura nel corpo della torcia.
- 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.

Mappa a disegno dell'installazione :



Mappa a disegno dell'installazione

7.3.2 Utilizzo :

Il metodo d'utilizzo è lo stesso di quello della saldatura a gas protettivo eccetto per la connessione della polarità.

8. AVVERTENZE

8.1 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.

8.2 Consigli di sicurezza

Il circuito di protezione al surriscaldamento è 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 è 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.

9. CONOSCENZE BASILARI DI SALDATURA

9.1 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.

9.1.1 Procedimento di saldatura in 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.

9.1.2 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.

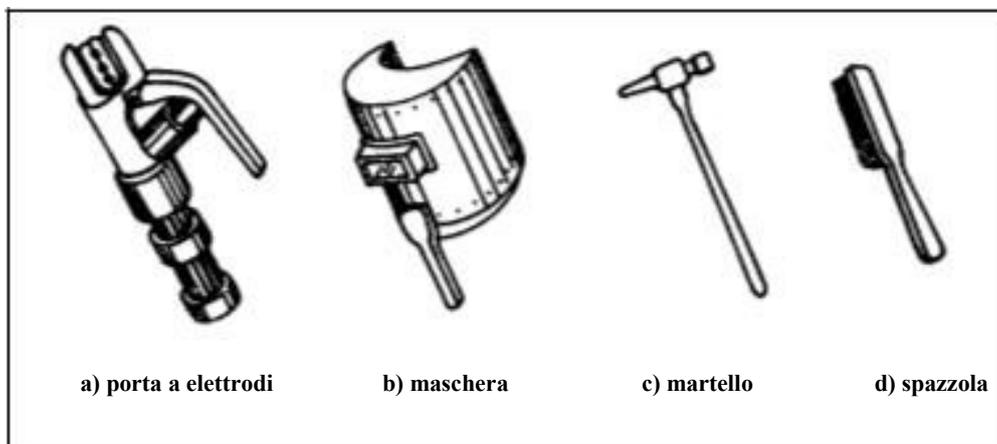


Fig. 8 Strumenti per MMA

- 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.

9.1.3 Utilizzo basilare di MMA

1) 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.

2) 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.

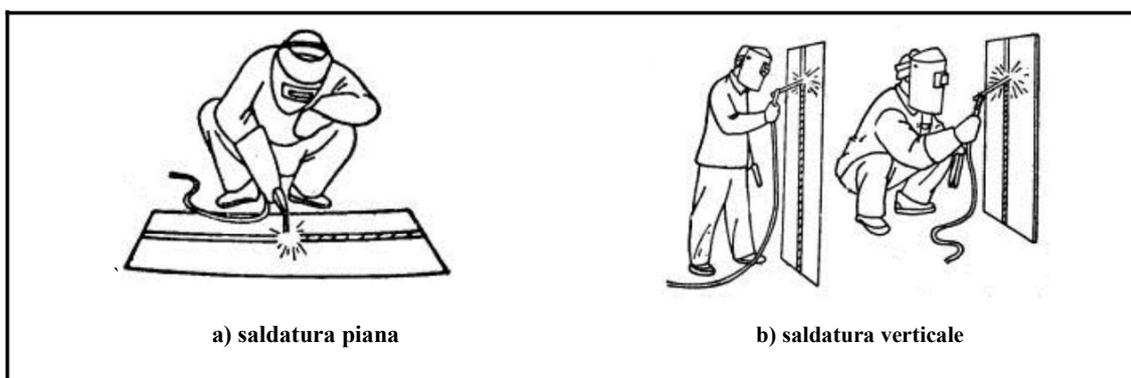


Fig. 9 Postura nella saldatura

3) 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.

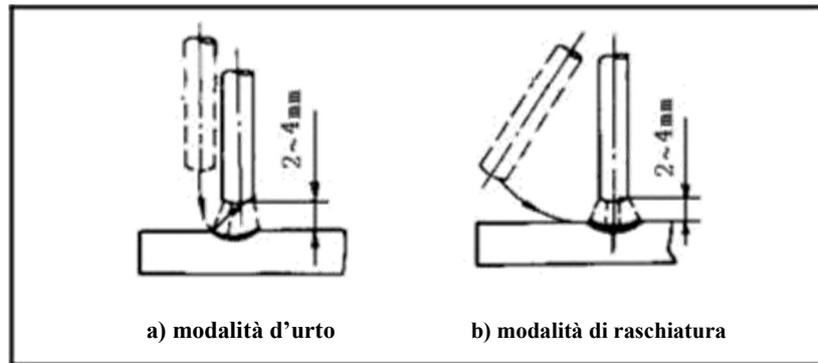


Fig. 10 Modalità d'accensione dell'arco

4) 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 è chiamato saldatura a punti.

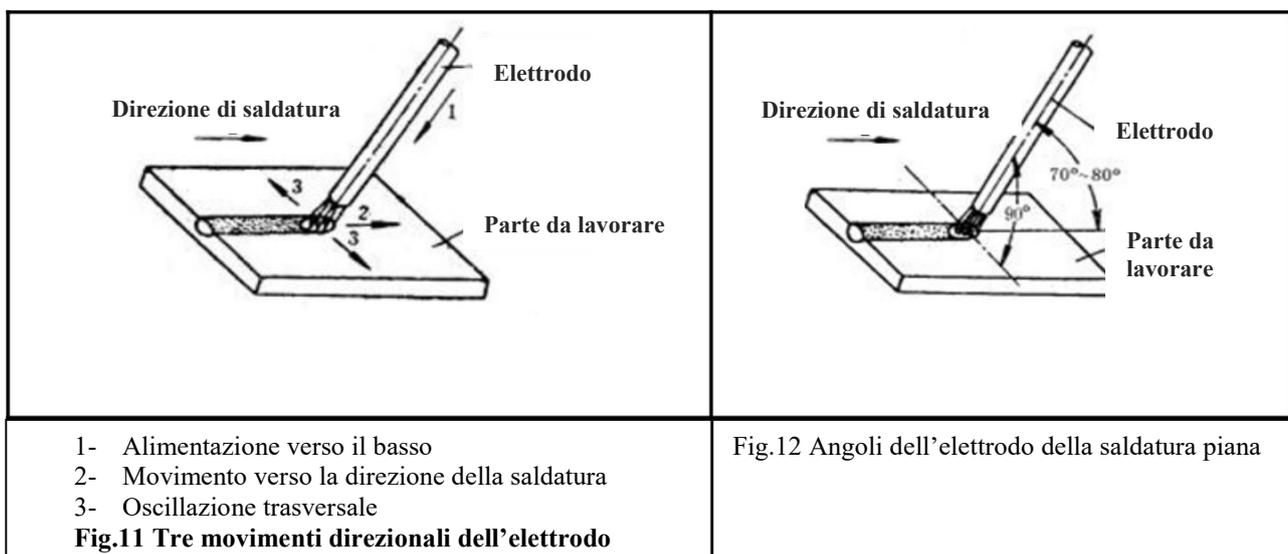
5) Manipolazione dell'elettrodo

La manipolazione dell'elettrodo è 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 è 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 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ in avanti. (Vedi Fig.12)

(2) Lunghezza dell'arco: un'adeguata lunghezza dell'arco è 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 è troppo alta, e il cordone è stretto e alto, le onde sono irregolari, e la fusione non viene ben eseguita. Se la velocità della saldatura è troppo bassa, la larghezza del cratere è 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.



6) 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 trasferibile. Poi, rimuovere la parte eccessiva dopo la saldatura. Le modalità d'operazione dello spegnimento dell'arco sono mostrate nella figura sottostante.

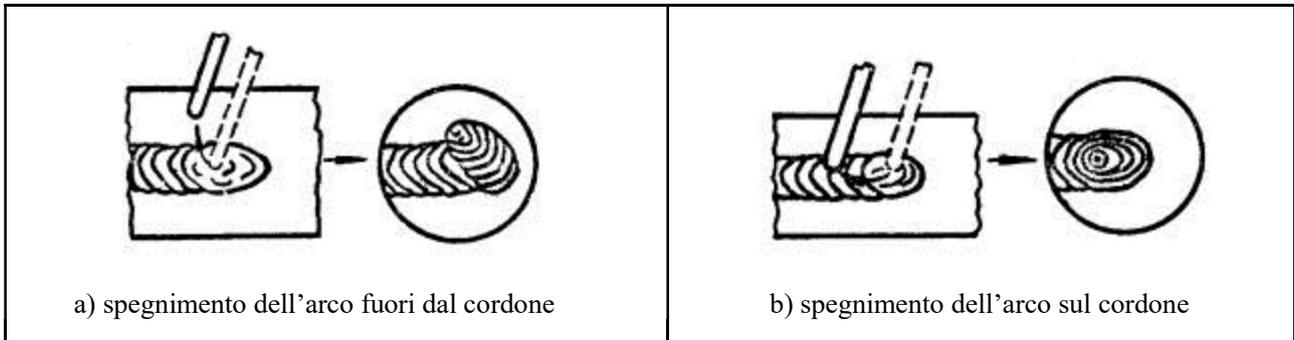


Fig.13 Modalità di spegnimento dell'arco

7) Pulizia

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

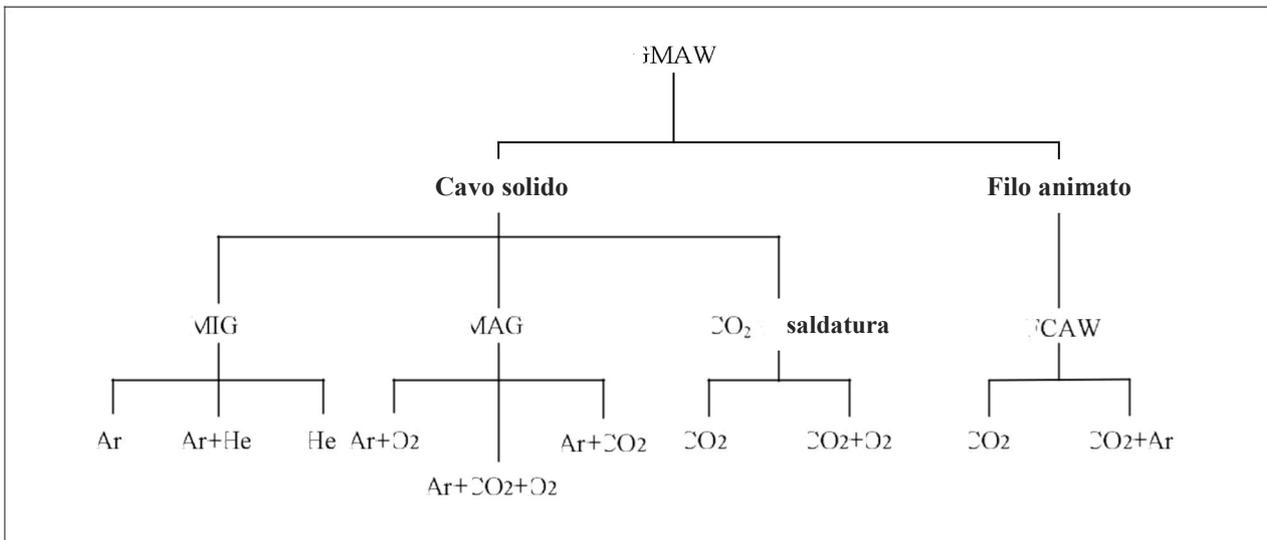
9.2 Conoscenze basilari di GMAW

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.

9.2.1 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:

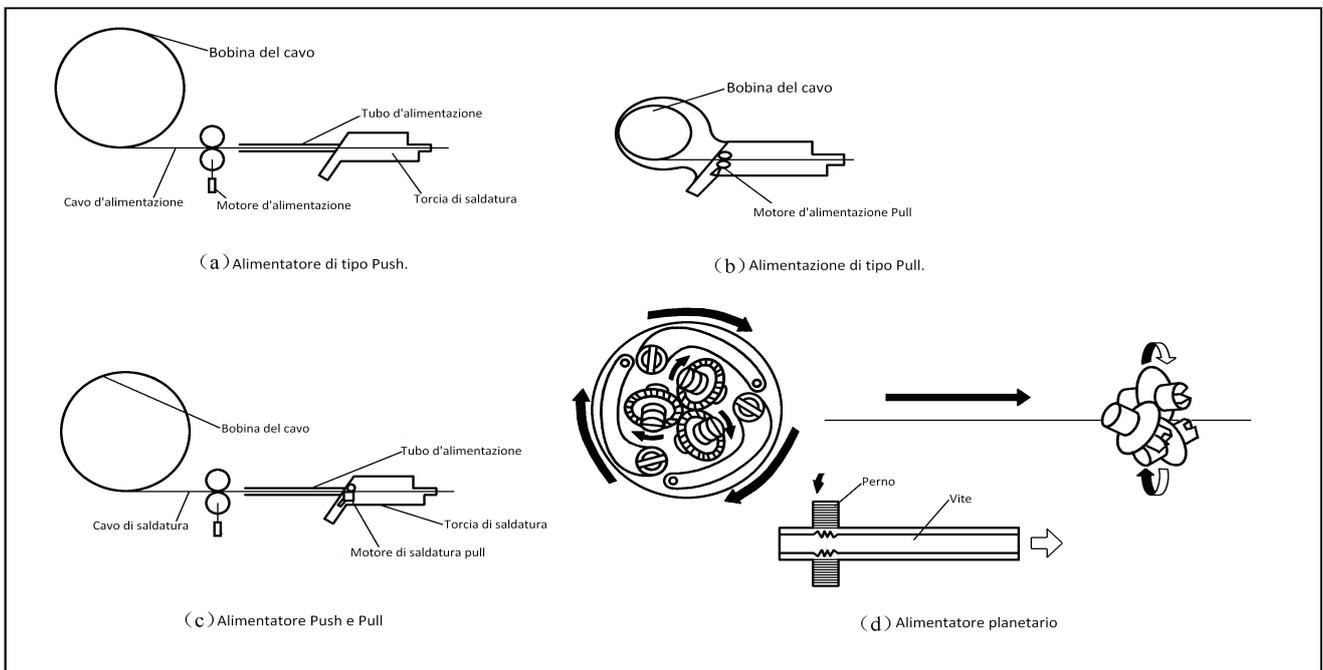


- GMAW può essere usata nella saldatura della maggior parte dei metalli e leghe, ed è ideale per la saldatura dell'acciaio al carbonio, dell'acciaio di bassa lega, dell'acciaio inossidabile, dell'alluminio, della lega dell'alluminio, del rame, della lega del rame e delle leghe del magnesio.
- Alcuni 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 è 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.

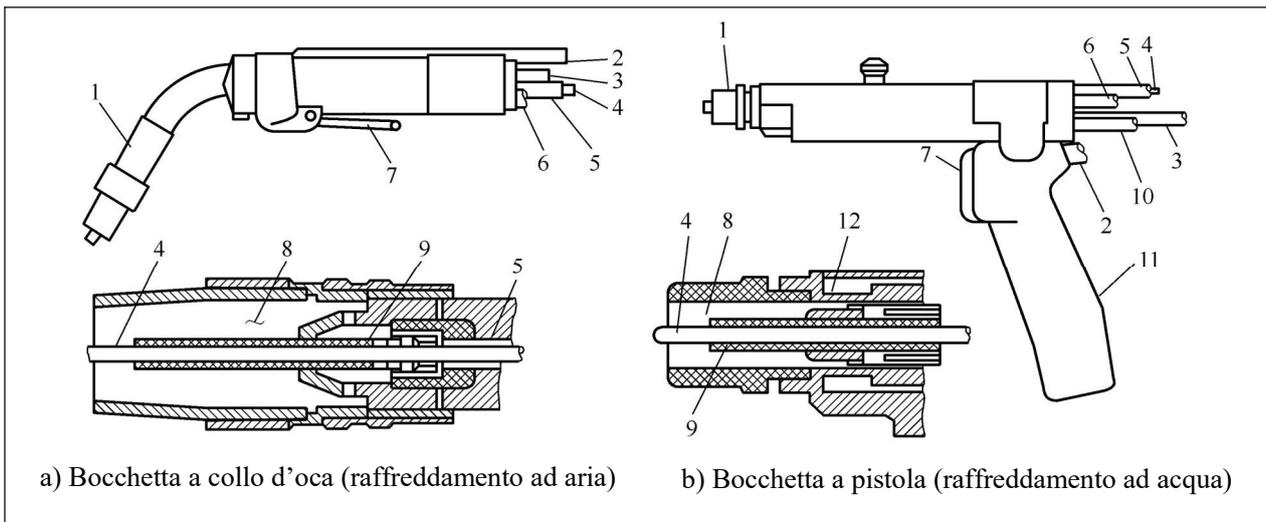
9.2.2 Strumenti di saldatura.

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.



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.



9.2.3 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

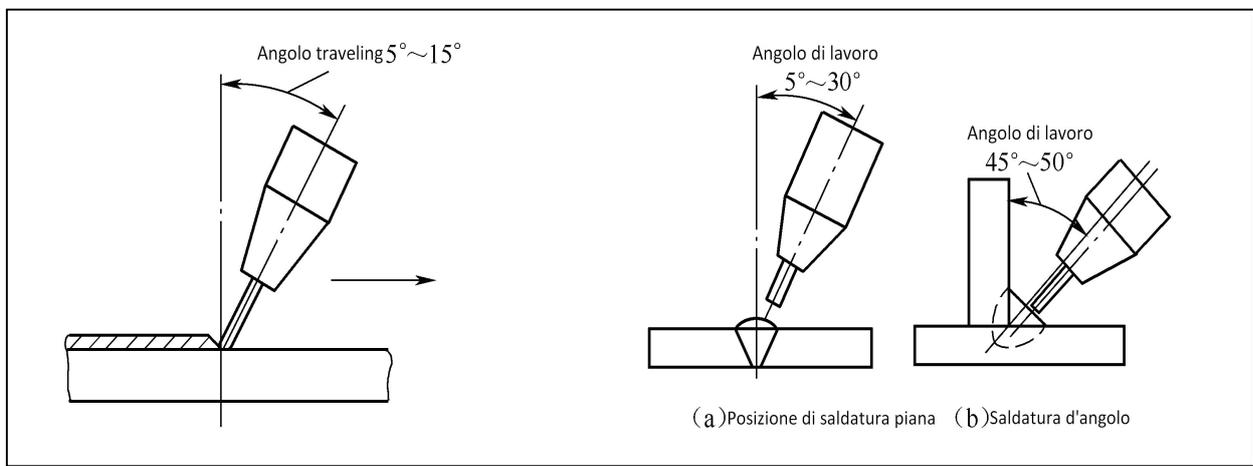
La velocità della saldatura ad un passaggio si riferisce alla velocità di movimento relativa alla torcia che si muove lungo la linea centrale della giuntura. Quando vengono sistemate altre funzioni, la penetrazione aumenterà quando la velocità verrà ridotta, e la profondità ed ampiezza del molten pool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

③ Stick-out

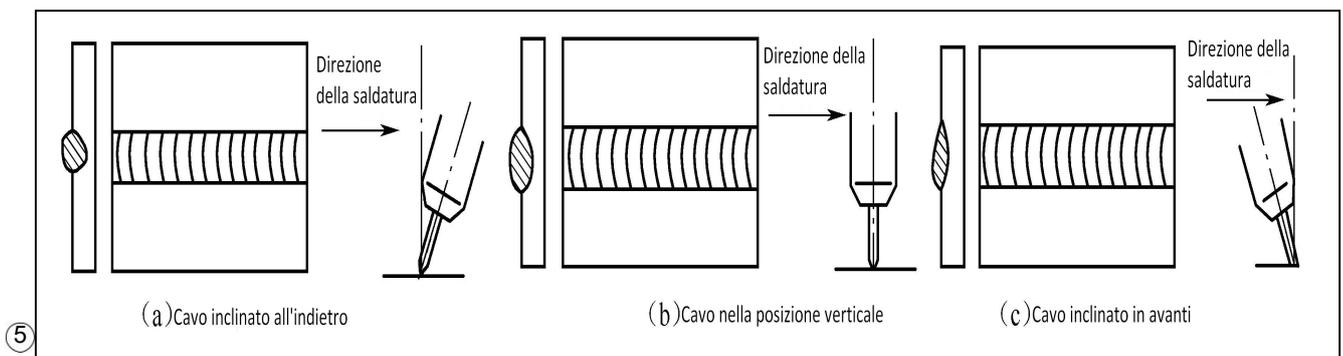
Più lungo stick-out, migliore la resistenza al calore, e di conseguenza la velocità del melting del cavo sarà più bassa. Se lo stick-out è troppo lungo, lo strato di metallo sarà troppo. Se lo stick-out è troppo corto, la punta di contatto della torcia verrà facilmente bruciata. Per cui, un appropriato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



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 rinforzamento aumenterà, e l'arco sarà più stabile come meno schizzi. Di solito, una penetrazione massima può essere ottenuta da una saldatura dritta 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°.



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

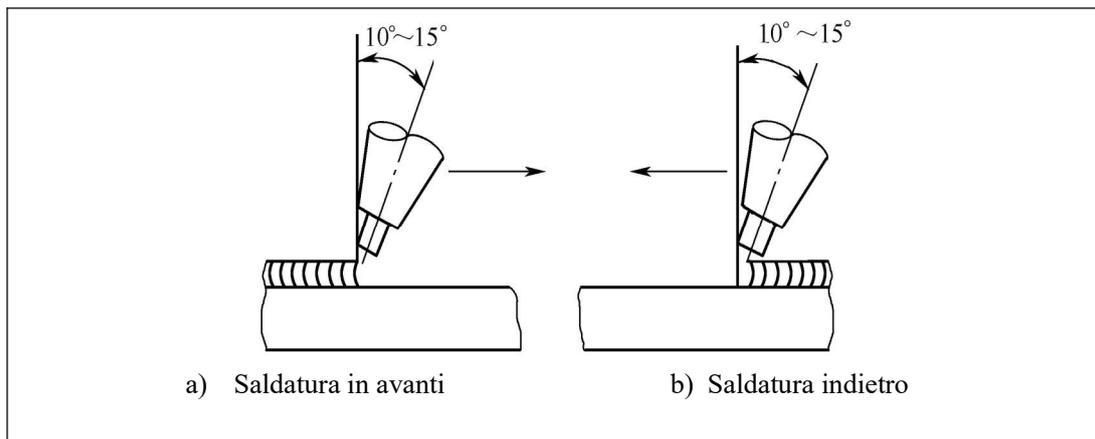
Non chiudere immediatamente l'arco quando si finisce di saldare. Altrimenti, il cratere verrà lasciato difettoso con crepe e buchi d'aria facile da produrre. Mantenere la torcia vicina al cratere per un pò, quando si chiude l'arco, ed alzare la torcia lentamente dopo aver riempito il cratere, così che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



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 é 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 é simile a quella della saldatura MMA.

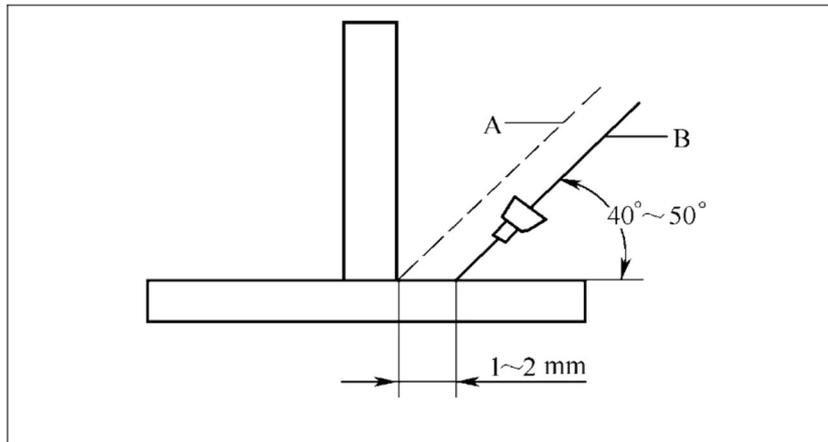
9.3 Modalità d'utilizzo della saldatura in diverse posizioni

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.



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.

10. MANUTENZIONE

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.

- 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.

11. 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.

11.1 Analisi dei problemi comuni e Soluzioni

Fenomeni di malfunzionamento	Analisi delle cause	Soluzioni
Non c'è corrente dopo l'accensione della macchina.	Il cavo d'alimentazione non è ben connesso.	Riconnettere il cavo d'alimentazione.
	La saldatrice non funziona.	Chiedere ad un professionista di fare un controllo.
La ventola non funziona durante la saldatura.	Il cavo d'alimentazione della ventola non è ben connesso.	Riconnettere il cavo d'alimentazione per la ventola.
	La corrente ausiliaria non funziona.	Chiedere ad un professionista di fare un controllo.
L'indicatore di surriscaldamento è acceso.	Il circuito di protezione al surriscaldamento è in lavoro.	Si può risolvere dopo che la macchina si sia raffreddata.

11.2 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.	Riconnetterlo.
	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 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.	Riconnetterlo.
	Il cavo dell'alimentatore o la torcia di saldatura non funzionano.	Riparare il cavo dell'alimentatore o la torcia di saldatura.

C'è corrente d'uscita quando si preme l'interruttore della torcia per alimentare il gas ma il cavo dell'alimentatore non funziona.	Il cavo dell'alimentatore è bloccato.	Sbloccarlo.
La corrente di saldatura non è stabile.	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.	Sostituirlo.
	Il braccio della pressione sul cavo dell'alimentatore non è ben regolato.	Regolarlo alla 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.
	L'elettrodo è di bassa qualità.	Utilizzare un elettrodo di migliore qualità.

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

APPENDICE A: IMBALLAGGIO, TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO

A1. Imballaggio

No.	Nome	Unità	Quantità
1	Manuale d'uso per la serie MIG (Inglese)	Volume	1
2	Certificato del prodotto	Foglio	1
3	Garanzia	Foglio	1
4	Esiccante	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. Immagazzinaggio

Temperatura del magazzino: -25°C~+50°C

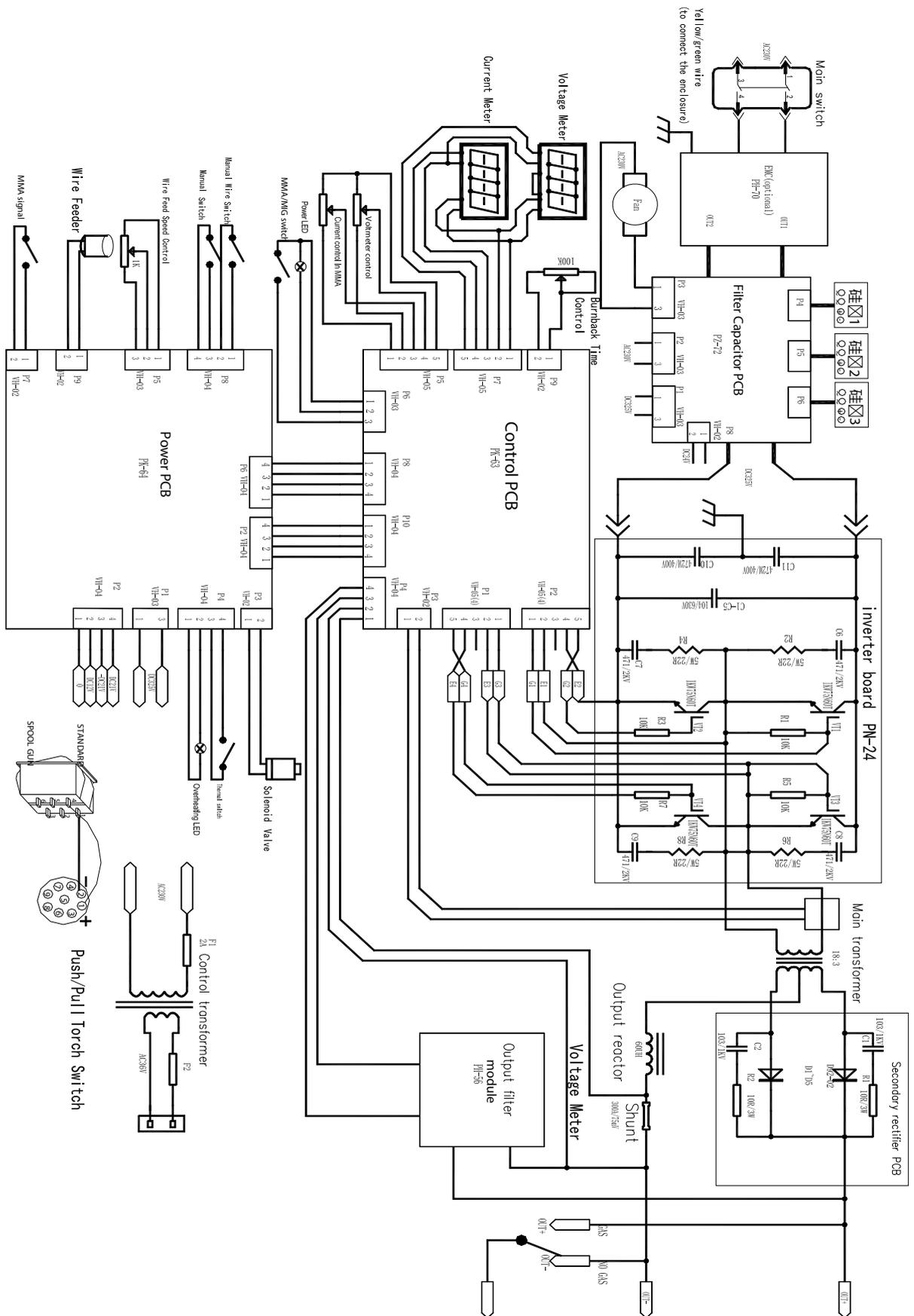
Umidità del magazzino: umidità relativa ≤90%

Tempo di immagazzinaggio: 12 mesi

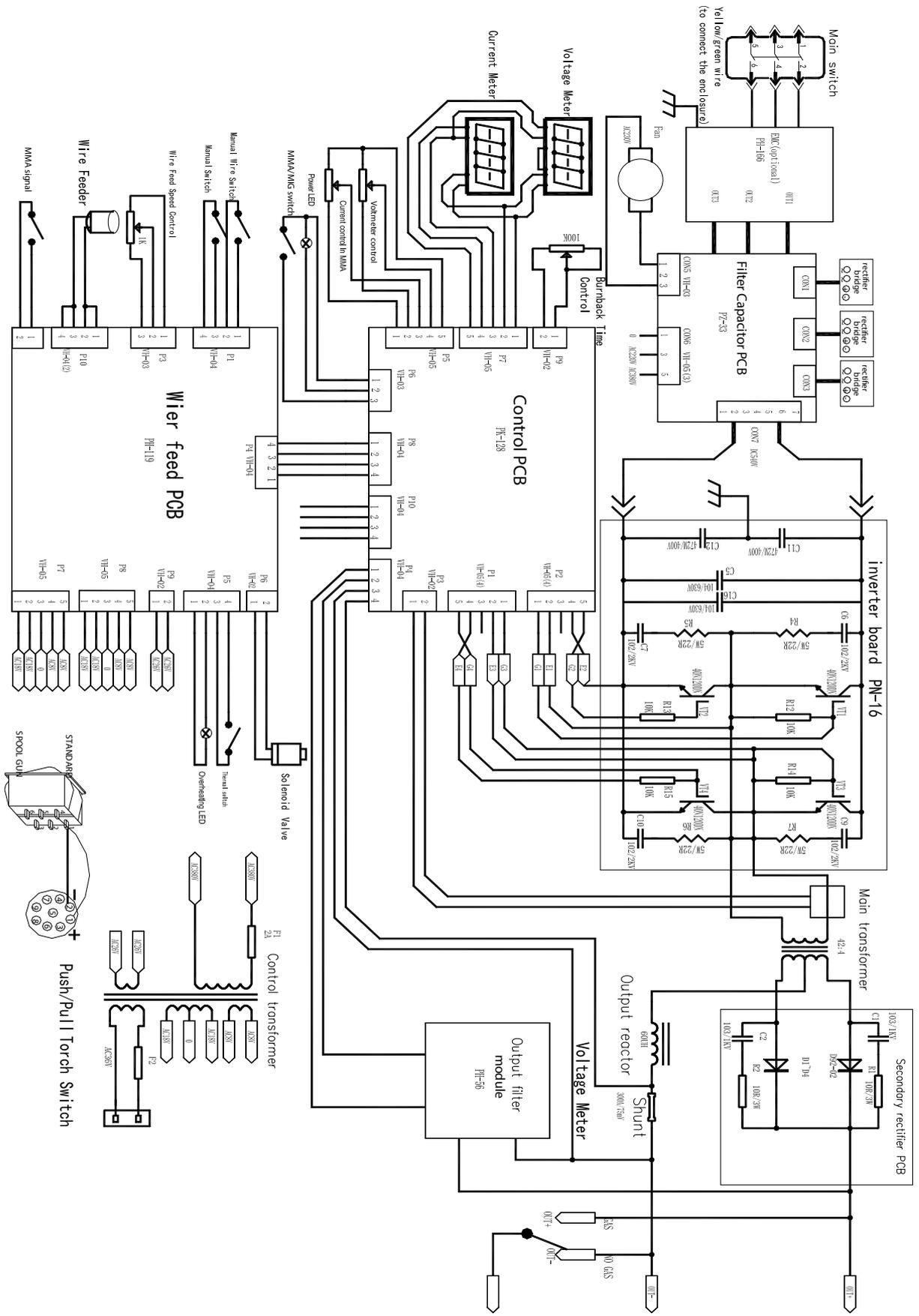
Luogo di immagazzinaggio: luogo al chiuso ventilato senza gas corrosivi

APPENDICE B: REVISIONE DELLA STORIA

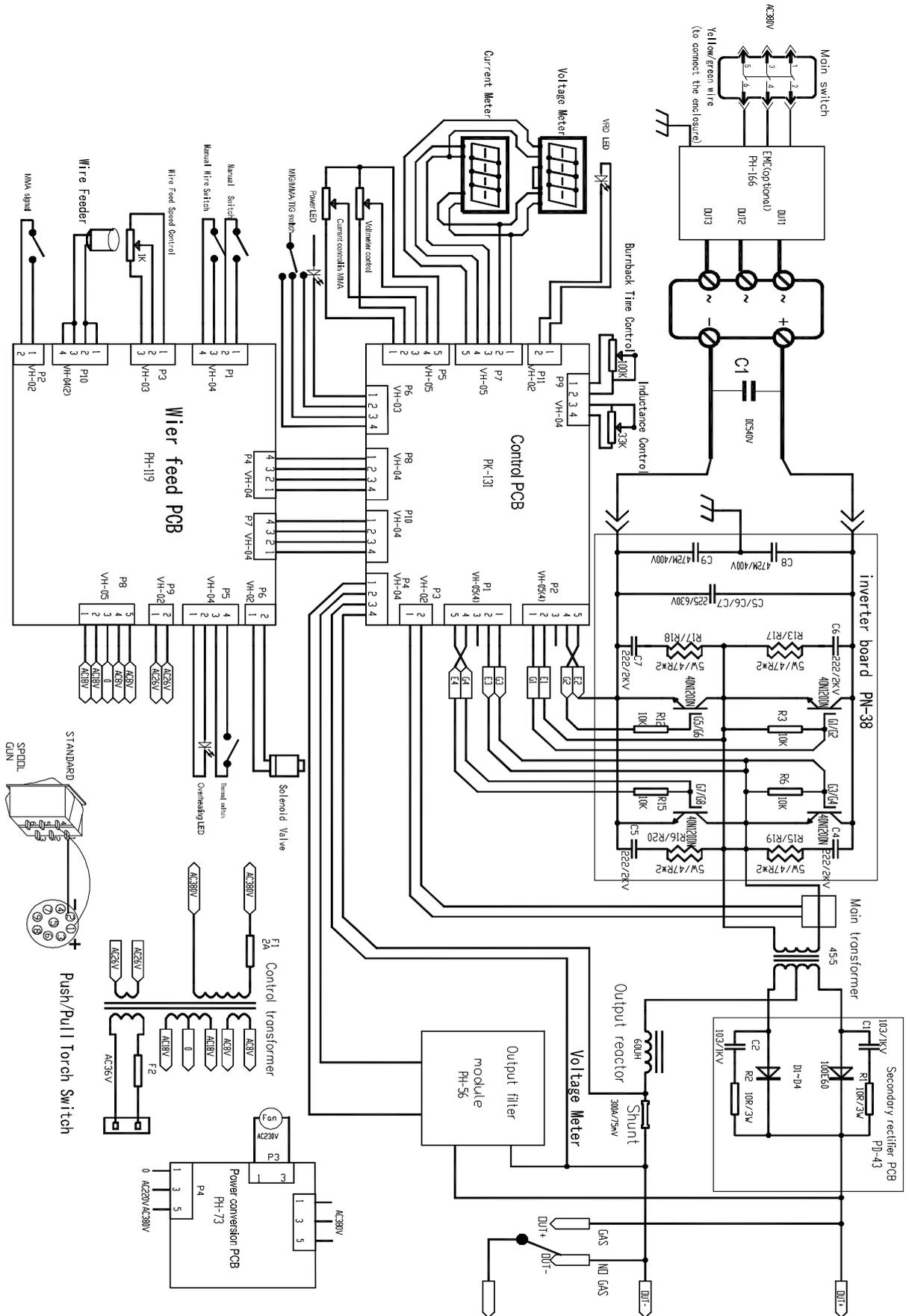
No.	Descrizione	Versione	Tempo
1	<i>Prima uscita</i>	N271 SC-A0	26 Maggio 2017
2			
3			
4			
5			
6			



MIG250(N269)wiring diagram



MIG250(N270)wiring diagram



MIG350(N271)wiring diagram