LOKERMANN
JUST BE STRONGER

MANUALE DI UTILIZZO

GRAND MIG 315 EVO

IMPORTANTE: Prima dell'utilizzo leggere questo manuale insieme al MANUALE DI CONFORMITÀ. In caso di perdita di uno dei due contattare il proprio fornitore.

Consentire all'operatore di consultare il manuale.

CONTENUTO

Indice generale

CONTENUTO....1

Descrizione....3

1.1 Caratteristiche....3

1.2 Breve introduzione....3

1.3 Dati tecnici....4

1.4 Ciclo di lavoro e sovratemperatura....5

1.5 Principio di funzionamento....5

1.6 Caratteristica Volt-Ampere....6

Prima dell'installazione e della messa in funzione....7

2.1 Uso prescritto....7

2.1.1 Collocamento in sicurezza dell'apparecchio....7

2.2 Messa in funzione....8

2.2.1 Sicurezza....8

2.2.2 Correnti di saldatura vaganti....8

2.2.3 Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi....9

2.2.4 Misure relative alla compatibilità elettromagnetica....9

2.2.5 Misure relative ai campi elettromagnetici....10

2.3 Ambiente di utilizzo....11

2.4 Avvisi operativi....11

Installazione e funzionamento....12

3.1 Descrizione del pannello della macchina....12

3.2 Layout del pannello di controllo....13

3.2.1 Pannello di controllo MIG con regolazione manuale....13

3.2.2 Pannello di controllo MIG Sinergico....15

3.2.3 Impostazioni del sistema....17

Installazione e funzionamento....18

4.1 Installazione e funzionamento per saldatura MIG....18

4.1.1 Configurare l'impianto per la saldatura MIG....18

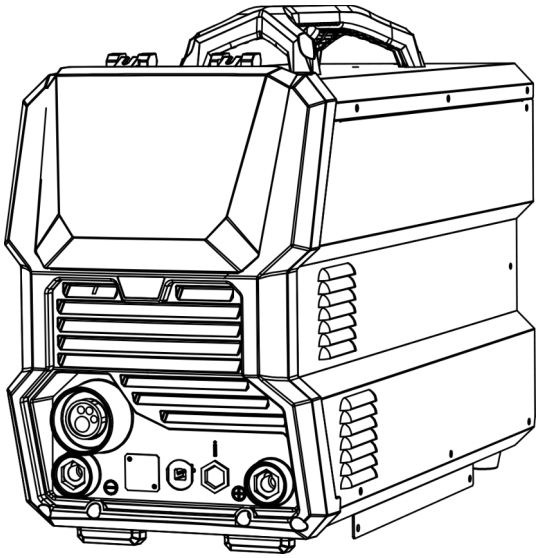
4.1.2 Selezione del rullo trainafilo....20

4.1.3 Guida all'installazione e alla configurazione dei cavi....21
4.1.4 Installazione della guaina della torcia MIG....21
4.1.5 Tipi di rivestimento della torcia MIG e informazioni....22
4.1.6 Saldatura MIG....23
Manutenzione e risoluzione dei problemi....27
5.1 Manutenzione....27
5.2Risoluzione dei problemi....28
5.2.1 Saldatura MIG - Risoluzione dei problemi....30
5.2.2 Avanzamento filo MIG - Risoluzione dei problemi....32
5.3 Elenco dei codici di errore....33
5.4 Smaltimento....34
Schema macchina....35

Descrizione

1.1 Caratteristiche

- Schermo LCD per impostazioni e feedback accurati dei parametri di saldatura.
- Macchina ad inverter con elevato ciclo di lavoro
- Alimentazione trifase 400V. Può essere utilizzato con una prolunga lunga e con un motogeneratore.
- MIG/MAG con funzione Mig Sinergico e Mig Manuale.
  -Programmi sinergici per alluminio, acciaio al carbonio, acciaio inossidabile e Alluminio Silicio e Alluminio Magnesio.
  -Memorie di lavoro (Salva e richiama 10 diversi JOB)
  - Modalità di saldatura 2T/4T/4T con rampe/Spot Weld



- Trainafilo interno, a 4 rulli per bobine fino a Ø 300 mm.
- Attacco torcia MIG tipo Euro.

1.2 Breve introduzione

GRAND MIG 315 EVO è una nuova saldatrice MIG/MMA/TIG ad inverter con programmi sinergici. La semplicità di regolazione della tensione e dell'avanzamento del filo, abbinata allo schermo LCD, consente una facile impostazione dei parametri di saldatura. I programmi MIG sinergici aiutano il saldatore a trovare i giusti parametri facilmente e velocemente. Una volta impostati il diametro del filo, il materiale d'apporto ed il gas di protezione, con una sola manopola si settano tutti i parametri necessari, in base allo spessore del pezzo che si va a saldare in base alla corrente o in base alla velocità del filo desiderata. Con una seconda manopola si possono aggiustare i parametri suggeriti dalla macchina. Nella modalità JOB è possibile memorizzare e richiamare 10 diverse memorie per migliorare e semplificare la qualità del processo di saldatura.

GRAND MIG 315 EVO è una macchina creata per un uso industriale adatta alla saldatura di tutte le posizioni per acciaio inossidabile, acciaio al carbonio, acciaio legato ecc. Applicabili a installazioni di tubi, petrolchimici, riparazione auto, riparazione biciclette, artigianato e fabbricazione comune dell'acciaio.

GRAND MIG 315 EVO è dotata di funzioni di protezione automatica integrate per proteggere la macchina da sovratensione, sovracorrente e surriscaldamento. Se si verifica uno dei problemi sopra indicati, il codice di errore viene visualizzato sullo schermo e la corrente in uscita verrà interrotta automaticamente per consentire alla macchina di proteggersi e prolungare la vita dell'apparecchiatura.

1.3 Dati tecnici

Modelli **Parametri**	**GRAND MIG 315 EVO**
Tensione in ingresso (V)	3-400±10%
Frequenza (HZ)	50/60
Corrente assorbita (I1 MAX)(A)	22,2
Potenza massima assorbita(kVA)	15.6
Range corrente di saldatura (A)	30-315
Tensione a vuoto (V)	74
Fattore di potenza	0,9
Ciclo di lavoro (40°C)	40% 315A 60%260A 100% 200A
Diametro (mm)	SIN
	Fe: 0,8/1,0/1,2 Filo animato:1,0/1,2 CuSi3:1,0/1,2 SST: 0.8/1.0/1.2 AlMg5: 1,0/1,2 AlSi5:1,0/1,2
Classe di protezione	IP23S
Dimensioni (mm)	680*300*480
Peso (kg)	26,3
Consumo massimo di energia allo stato inattivo	29W
Efficienza(%)	89,40%
Classe di compatibilità elettromagnetica (secondo norma EN/IEL 60974-10)	A

1.4 Ciclo di lavoro e sovratemperatura

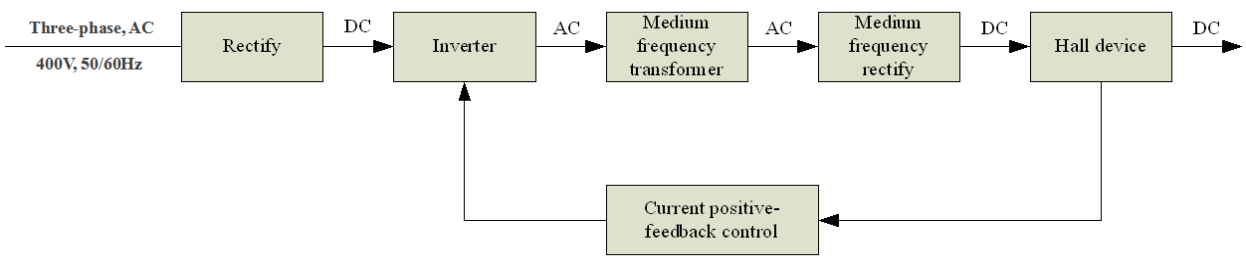
La lettera "X" sta per Duty Cycle, che è definito come la porzione di tempo in cui una saldatrice può saldare continuamente con la sua corrente di uscita nominale entro un determinato ciclo di tempo (10 minuti).

La relazione tra il ciclo di lavoro “X” e la corrente di saldatura in uscita “I” è mostrata nella figura a destra.

Se la saldatrice si sta surriscaldando, un sensore invierà un segnale all'unità di controllo della saldatrice per interrompere la corrente di saldatura in uscita e il codice di errore verrà visualizzato sullo schermo. In tal caso, la macchina non deve saldare per 10~15 minuti per raffreddarsi con la ventola in funzione. Non spegnere la macchina finché la ventola è in funzione.

1.5 Principio di funzionamento

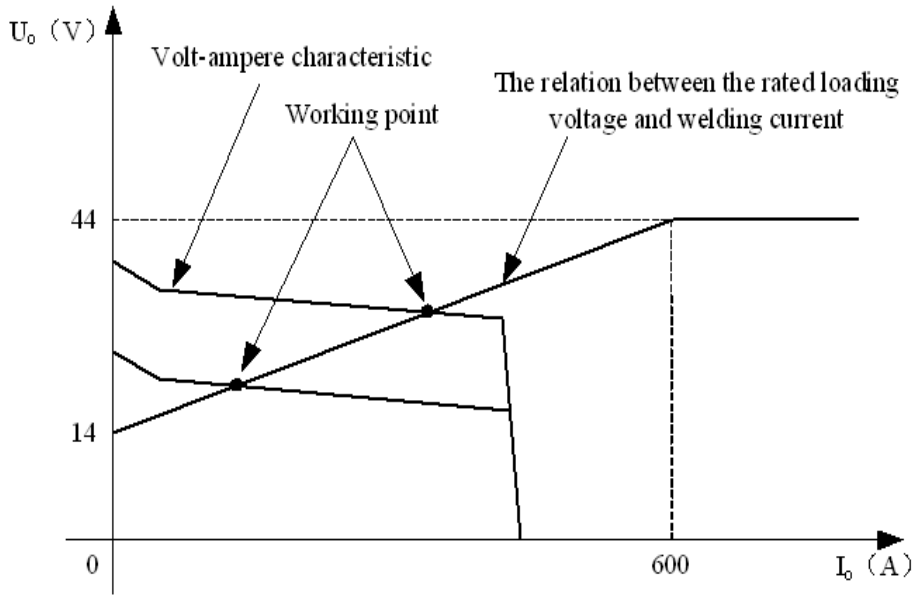
Il principio di funzionamento del GRAND MIG 315 EVO è mostrato nella figura seguente. La corrente trifase 400V (50Hz) viene raddrizzata in CC 530 V, quindi viene convertita in CA a media frequenza tramite il dispositivo inverter (IGBT), dopo aver ridotto la tensione tramite il trasformatore e rettificata tramite il raddrizzatore a media frequenza (diodo a recupero rapido) e viene emessa mediante filtraggio tramite induttanza. Il circuito adotta la tecnologia di controllo feedback di corrente per assicurare un'uscita di corrente stabile. Nel frattempo, il parametro della corrente di saldatura può essere regolato in modo continuo per soddisfare i requisiti della saldatura.



1.6 Caratteristica Volt-Ampere

La saldatrice della serie GRAND MIG 315 EVO ha eccellenti caratteristiche volt-ampere, descritte nella figura seguente. La relazione tra la tensione di carico nominale convenzionale U2 e la corrente di saldatura I2 è la seguente:

$U_2=14+0.05I_2$ (V).



Prima dell'installazione e della messa in funzione

2.1 Uso prescritto

Il generatore è destinato esclusivamente all'utilizzo per la saldatura MIG.

Non è consentito un utilizzo diverso o estraneo dal tipo d'impiego per il quale l'apparecchio è stato progettato.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dall’uso scorretto del generatore.

L'uso prescritto comprende anche:

- l'osservanza di tutte le avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso
- l'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione.

2.1.1 Collocamento in sicurezza dell’apparecchio

Il ribaltamento o la caduta degli apparecchi possono costituire un pericolo mortale. È necessario collocare gli apparecchi in sicurezza su una base piana e solida.

La collocazione deve essere scelta in modo che l'aria di raffreddamento, derivante dal canale di ventilazione, possa circolare liberamente attraverso le fessure di ventilazione sul lato anteriore, posteriore e laterale dell'apparecchio. La polvere conduttrice di elettricità prodotta (ad es. dalla molatura) non deve essere aspirata direttamente dall'apparecchio.

Un'installazione elettrica sottodimensionata può causare gravi danni.

La linea di rete e il relativo fusibile devono essere adeguati all'alimentazione elettrica presente. A tal proposito, si applicano i dati tecnici indicati sulla targa matricola.

2.1.2 Funzionamento mediante motogeneratore.

IMPORTANTE!

La tensione erogata dal generatore non deve **in nessun caso superare**, per difetto o per eccesso, la gamma di tolleranze della tensione di rete.

2.2 Messa in funzione

2.2.1 Sicurezza

Una scossa elettrica può essere mortale. Il collegamento dell'apparecchio alla rete durante l'installazione comporta il pericolo di gravi lesioni personali e danni materiali.

- Eseguire qualsiasi operazione sull'apparecchio soltanto se l'interruttore di rete è posizionato su “0”.
- Eseguire qualsiasi operazione sull'apparecchio soltanto se l'apparecchio è scollegato dalla rete.

2.2.2 Correnti di saldatura vaganti

Il mancato rispetto delle avvertenze riportate di seguito può determinare l'insorgenza di correnti di saldatura vaganti che, a loro volta, possono causare: pericolo di incendio, surriscaldamento dei componenti collegati al pezzo da lavorare, rottura dei conduttori di terra, danni al dispositivo e ad altri dispositivi elettrici.

- Assicurarsi che il dispositivo di fissaggio sia saldamente collegato al pezzo da lavorare
- Fissare il dispositivo quanto più possibile vicino al punto da saldare
- Disporre il dispositivo con un isolamento sufficiente rispetto all'ambiente elettricamente conduttivo (es. pavimento o ai telai conduttivi)
- In caso di utilizzo di ripartitori di corrente, supporti doppia testina, ecc., prestare attenzione al fatto che l'elettrodo della torcia per saldatura/pinza

portaelettrodo non utilizzata è conduttore di potenziale. Assicurarsi che la torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata venga stoccata con un isolamento adeguato

- In caso di applicazioni MIG/MAG automatizzate, il passaggio dell'elettrodo a filo dal fusto del filo di saldatura, dalla bobina grande o dalla bobina filo verso il carrello traina filo deve essere isolato.

2.2.3 Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi

- Apparecchi di Classe A:
  - Sono previsti solo per l'impiego negli ambienti industriali.
  - Possono causare, in altri ambienti, interferenze di alimentazione e dovute a radiazioni
- Gli apparecchi di Classe B:
  - Soddisfano i requisiti concernenti le emissioni in ambienti domestici e industriali. Ciò vale anche per gli ambienti domestici in cui l'approvvigionamento di energia ha luogo dalla rete pubblica di bassa tensione.

La classificazione di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi viene effettuata in conformità con le indicazioni riportate sulla targa matricola o nei dati tecnici.

2.2.4 Misure relative alla compatibilità elettromagnetica

In casi particolari è possibile che, nonostante si rispettino i valori limite di emissione standardizzati, si verifichino comunque interferenze nell'ambiente di impiego previsto (es in presenza di apparecchi sensibili o in prossimità di ricevitori radio o televisivi). Alla presenza di queste condizioni il gestore è tenuto ad adottare le misure necessarie per l'eliminazione di tali interferenze.

Verificare e valutare l'immunità alle interferenze delle apparecchiature presenti nell'ambiente dell'apparecchio conformemente alle disposizioni nazionali e

internazionali vigenti. Esempi di apparecchiature sensibili alle interferenze che potrebbero essere influenzate dall'apparecchio:

- dispositivi di sicurezza
- linee di rete, di trasmissione di segnali e dei dati
- dispositivi per l'elaborazione dei dati e le telecomunicazioni
- apparecchiature per la misurazione e la calibratura.

Misure di supporto per evitare problemi di compatibilità elettromagnetica:

- Alimentazione di rete In caso di interferenze elettromagnetiche nonostante il collegamento alla rete sia a norma, adottare misure aggiuntive (ad es. l'utilizzo di filtri di rete adeguati).
- Cavi di saldatura - Mantenerli più corti possibile.
  - Disporli il più vicino possibile l'uno all'altro (anche per evitare problemi dovuti a campi elettromagnetici).
  - Disporli molto lontano dagli altri cavi.
- Collegamento equipotenziale
- Messa a terra del pezzo da lavorare
  - Se necessario, eseguire il collegamento a terra tramite appositi condensatori.
- Schermatura, se necessaria
  - Schermare le altre apparecchiature presenti nell'ambiente.
  - Schermare l'intero impianto di saldatura

2.2.5 Misure relative ai campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici possono avere effetti nocivi sulla salute che non sono ancora del tutto noti:

- Effetti sullo stato di salute delle persone vicine, ad esempio i portatori di pacemaker e apparecchi acustici.

- I portatori di pacemaker devono consultare il proprio medico prima di sostare nelle immediate vicinanze dell'apparecchio e dei luoghi in cui si esegue il lavoro di saldatura.
- I cavi di saldatura devono essere tenuti più lontani possibile dal capo/busto del saldatore.
- I cavi di saldatura e i pacchetti tubi flessibili non devono essere trasportati sulle spalle né avvolti intorno al corpo o a parti del corpo del saldatore.

2.3 Ambiente di utilizzo

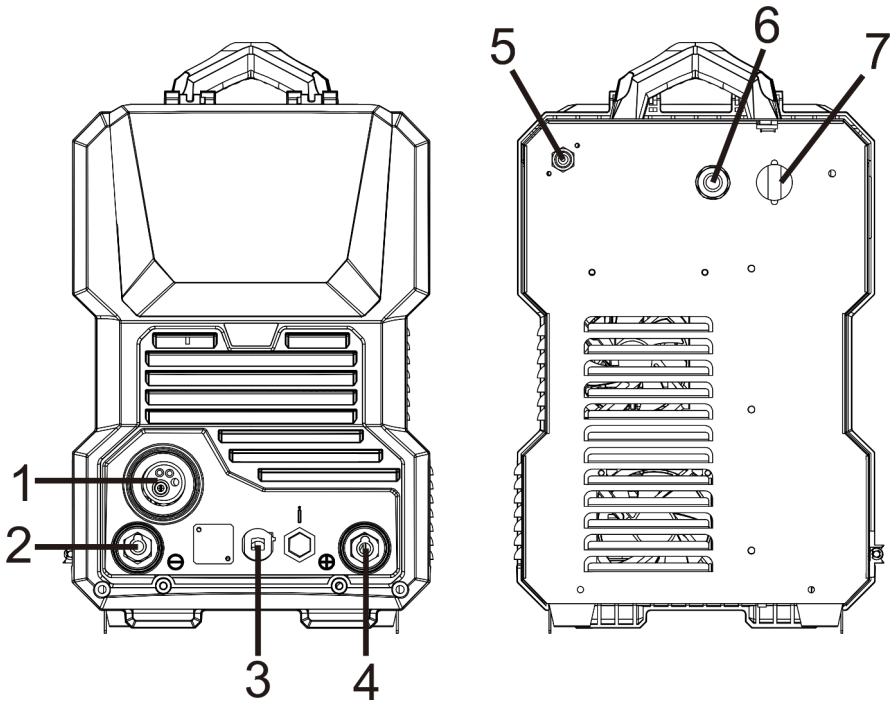
- L'altezza sul livello del mare deve essere inferiore a 1000 m.
- Intervallo di temperatura di funzionamento: -10°C ~ 40°C.
- L'umidità relativa deve essere inferiore al 90% (20°C).
- Posizionare preferibilmente la macchina su ripiani con un l'angolo massimo che non superi i 15°.
- Proteggere la macchina dalla pioggia battente o, in circostanze calde, dalla luce solare diretta.
- Il contenuto di polvere, acido, gas corrosivo nell'aria circostante non può superare lo standard normale.
- Fare attenzione che ci sia una ventilazione sufficiente durante la saldatura. Ci devono essere 30 cm di distanza libera tra la macchina e la parete.

2.4 Avvisi operativi

- Leggere attentamente questo manuale ed il manuale “prescrizioni e conformità “Lokermann” prima di utilizzare questa apparecchiatura.
- Controllare sempre che l’impianto di terra sia ben funzionante e che il cavo di terra sia ben collegato.
- Prima dell'operazione assicurasi che tutte le persone accanto siano informate.
- Garantire una buona ventilazione della macchina per migliorare il ciclo di lavoro.
- Spegnere la macchina appena il ventilatore si spegne per risparmiare energia.
- Quando l'interruttore di alimentazione si spegne in modo protettivo a causa di un guasto, non riavviarlo finché il problema non viene risolto. Il guasto potrebbe estendersi. Chiedere l’intervento di un tecnico.

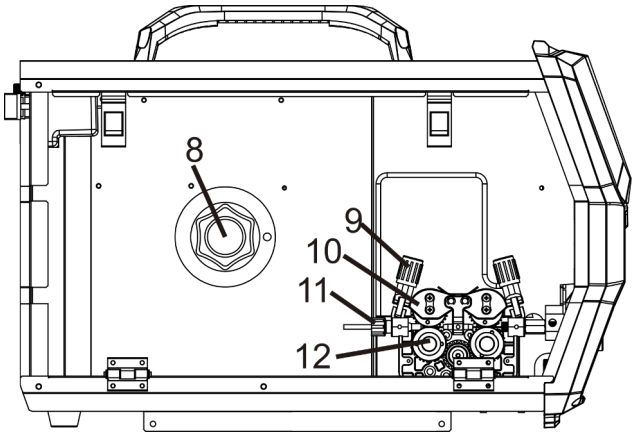
Installazione e funzionamento

3.1 Descrizione del pannello della macchina



1. **Connettore euro torcia MIG.**
2. **Presa di potenza negativa (-).**
3. **Connessione di alimentazione per cambio polarità della torcia MIG.**
4. **Presa di potenza positiva (+).**
5. **Connettore gas torcia TIG (¼" GAS).**
6. **Cavo di alimentazione in ingresso**
7. **Interruttore di alimentazione.**

Trainafilo interno



8. Porta bobina.

9.Regolazione della pressione del controrullo(2x).

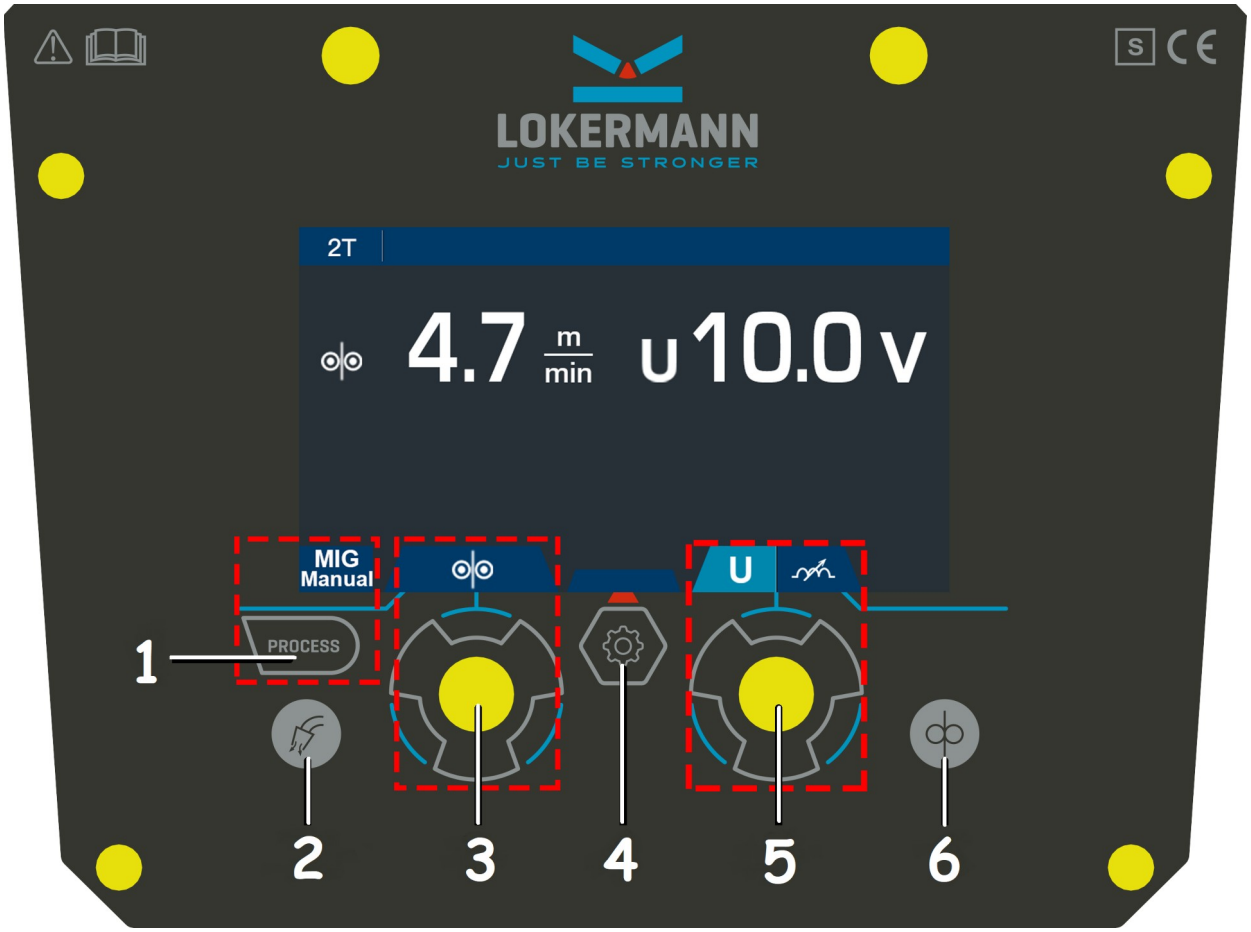
10. Leva controrullo (2x).

11. Guidafilo ingresso trainafilo.

12. Rullo trainafilo (2x)

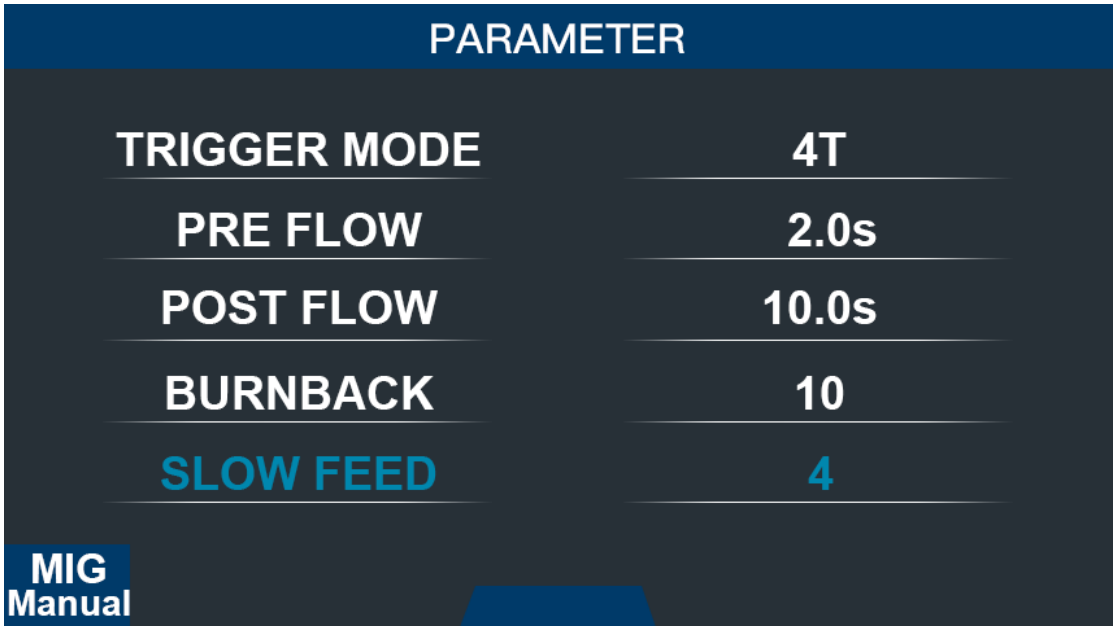
3.2 Layout del pannello di controllo

3.2.1 Pannello di controllo MIG con regolazione manuale



1. **Pulsante processo di saldatura**: premere per accedere al processo di saldatura MIG manuale.
2. **Manopola parametro L**: ruotarla per regolare la velocità di avanzamento del filo. Nel menu impostazioni, ruotarlo per selezionare i parametri.
3. **Manopola parametro R**: ruotarla per regolare la tensione o l'induttanza. Premendola si passa dalla regolazione della tensione (U) alla regolazione dell'induttanza.
4. **Pulsante impostazioni:** premere per accendere al menù impostazioni.
5. **Pulsante della modalità di raffreddamento torcia**: tenere premuto per 3 secondi per selezionare la modalità di raffreddamento della torcia.
6. **Pulsante "Test Gas"**
7. **Pulsante "Avanzamento Filo".**

Menu impostazioni:



1. **Modalità pulsante torcia (Trigger mode):** Saldatura 2T/4T/spot.

In modalità 2T si preme il pulsante torcia per innescare l'arco e si tiene premuto finché non si desidera interrompere la saldatura. In 4T si preme e si rilascia il pulsante torcia per innescare l'arco di saldatura. La saldatura continuerà finché non si preme e si rilascia nuovamente il pulsante torcia. In modalità Spot, una volta selezionato il tempo di puntatura, la macchina erogherà filo, gas ed energia ogni volta per lo stesso tempo, in modo da ottenere cordoni sempre lunghi uguali.

2. **Tempo di pre-gas (Pre Flow)**: 0~5.0S.

Serve per creare un'area con gas di protezione prima di innescare l'arco, in modo da avere un buon innesco.

3. **Tempo di post-gas (Post Flow)**: 0~20.0S.

   Crea una protezione gassosa al bagno di saldatura finché esso esso raggiunge una temperatura alla quale il materiale non avrà più la tendenza ad ossidarsi.

4. **Taglio filo finale (Burnback)**: 0~10.

   Più si alza il valore e più verrà tagliato il filo al termine della saldatura, evitando così che rimanga incollato al pezzo.

5. **Rallentamento filo iniziale (Slow Feed)**: 0~5.

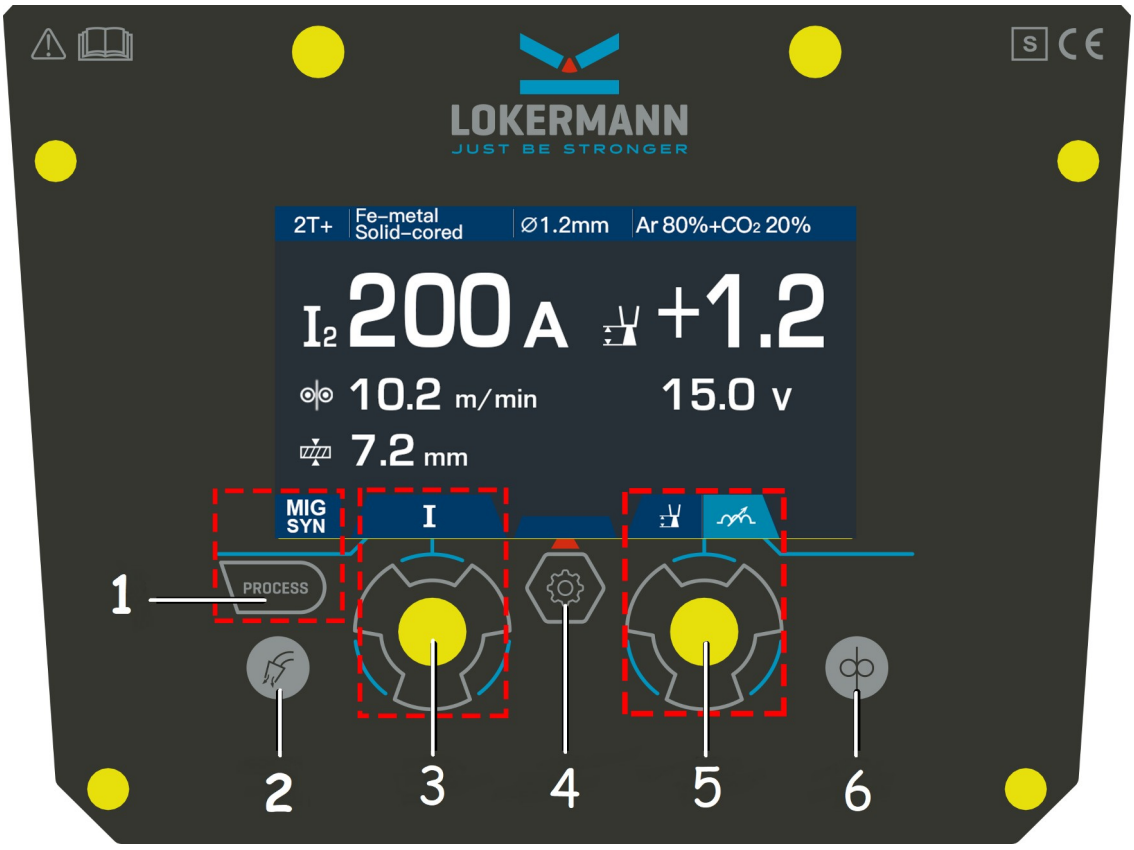
   Più si alza il valore, più la velocità del filo prima che si inneschi l'arco rallenta. Aiuta ad evitare inneschi troppo duri.

6. **Tempo di puntatura:** 0,5~10.0S

   Permette di inserire il tempo di puntatura, una volta selezionato: modalità pulsante torcia Spot

3.2.2 Pannello di controllo MIG Sinergico

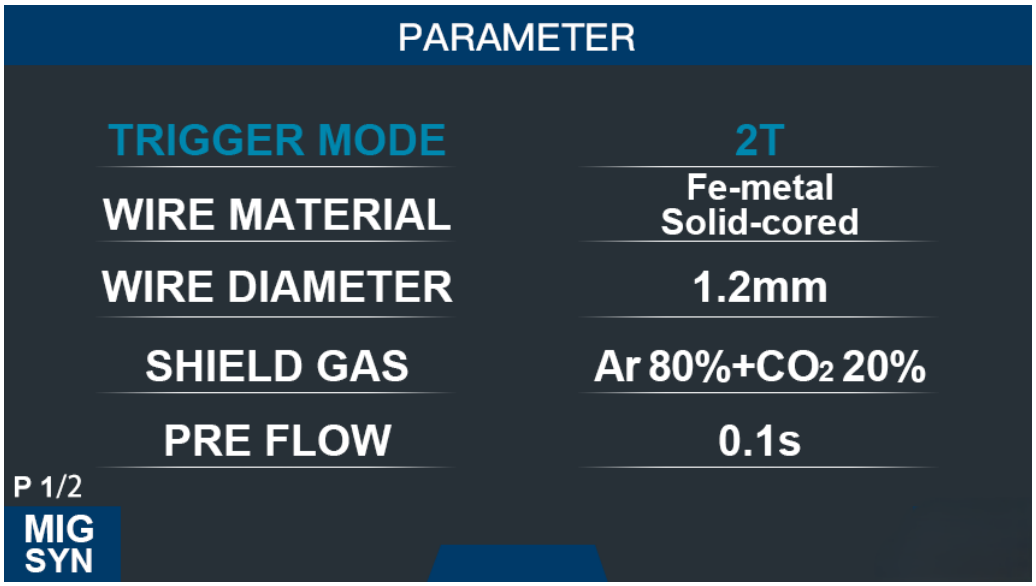
Serve per semplificare e velocizzare il settaggio della macchina. Una volta inseriti: il materiale del filo, diametro del filo ed il gas di protezione, con una sola manopola si andrà a regolare la macchina in base allo spessore del pezzo che si andrà a saldare o in base alla corrente di saldatura che si desidera o in base alla velocità del filo richiesta. Con una seconda manopola sarà possibile fare degli aggiustamenti (lunghezza d'arco ed induttanza)



1. **Pulsante processo di saldatura**: Premere per selezionare la modalità di saldatura MIG SYN.
2. **Manopola parametro L**: ruotarla per regolare la corrente, la velocità di alimentazione del filo e lo spessore del pezzo che si andrà a saldare. Nel Menu impostazioni, ruotarla per selezionare i parametri.

3. **Manopola parametro R**: ruotarla per regolare i parametri della lunghezza d'arco dell'induttanza. Premerla per cambiare la selezione da lunghezza d'arco ad induttanza.
4. **Pulsante impostazioni**
5. **Pulsante test gas.**
6. **Pulsante di avanzamento manuale del filo.**

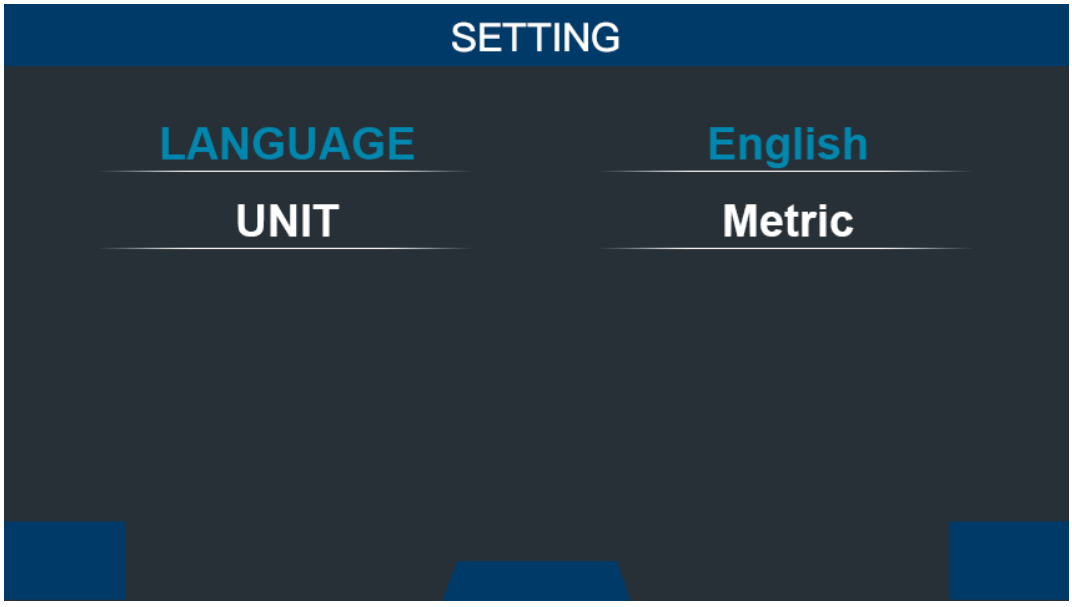
Interfaccia funzione:



1. **Modalità pulsante torcia**: Saldatura 2T/4T/Spot/ 2T+/4T+
   In modalità 2T si preme il pulsante torcia per innescare l'arco e si tiene premuto finché non si desidera interrompere la saldatura. In 4T si preme e si rilascia il pulsante torcia per innescare l'arco di saldatura. La saldatura continuerà finché non si preme e si rilascia nuovamente il pulsante torcia. In modalità Spot, una volta selezionato il tempo di puntatura, la macchina erogherà filo, gas ed energia ogni volta per lo stesso tempo, in modo da ottenere cordoni sempre lunghi uguali.
   In modalità 2T+ (2 Tempi con rampe) la saldatura si comporta come in modalità 2T, ma alla fine, quando si rilascia il pulsante torcia, la corrente si abbasserà per un tempo rampa finale sino ad una percentuale corrente finale in modo da dare la possibilità di chiudere il cratere che si crea alla fine della saldatura a causa dei ritiri dovuti alla solidificazione del bagno. Tempo rampa finale e percentuale corrente finale sono regolabili dal menù impostazioni.

2. **Materiale filo**: Inserire il materiale del filo di saldatura
3. **Diametro filo**: Selezionare il diametro del filo di saldatura
4. **Gas di protezione**: Selezionare il gas utilizzato
5. **Pre-Gas**: Serve per creare un'area con gas di protezione prima di innescare l'arco in modo da avere un buon innesco
6. **Post-Gas**: Crea una protezione gassosa al bagno di saldatura finché esso raggiunge una temperatura alla quale il materiale non avrà più la tendenza ad ossidarsi
7. **Taglio finale**: più si alza il valore più verrà tagliato il filo al termine della saldatura evitando così che rimanga incollato al pezzo
8. **Rallentamento filo iniziale**: Più si alza il valore, più la velocità del filo prima che si inneschi l'arco rallenta. Aiuta ad evitare inneschi troppo duri.

3.2.3 Impostazioni del sistema



Premendo il tasto impostazioni per 5 secondi si accede al menu "impostazioni di sistema". Qui si può selezionare la lingua e il sistema di misura.

Installazione e funzionamento

4.1 Installazione e funzionamento per saldatura MIG

4.1.1 Configurare l'impianto per la saldatura MIG

(1) A- Inserire la spina del cavo di terra nella presa negativa (-) e ruotarla per serrarla.

(2) Collegare la torcia MIG al connettore Euro della torcia MIG sul pannello frontale e serrare saldamente la ghiera di bloccaggio.

(3) A- Inserisci il cavo di commutazione di polarità collegare alla presa positiva sulla parte anteriore della macchina e serrarla. Nel caso si usi un filo tipo" inner shield" (per la saldatura senza gas), il cavo di commutazione polarità va fissato alla presa negativa mentre il cavo con il morsetto di massa va fissato alla presa positiva.

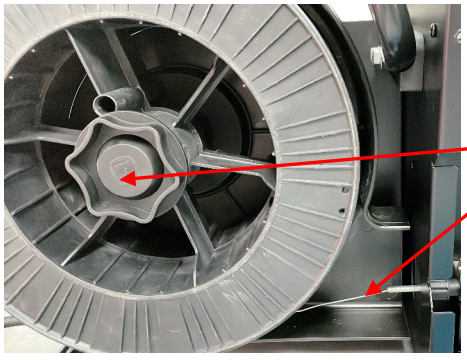
(4) Collegare il riduttore di pressione del gas alla bombola del gas e collegare il tubo del gas al regolatore di pressione. (Solo cavo schermato con gas)

(5) Collegare la linea del gas al connettore del gas sul pannello posteriore.

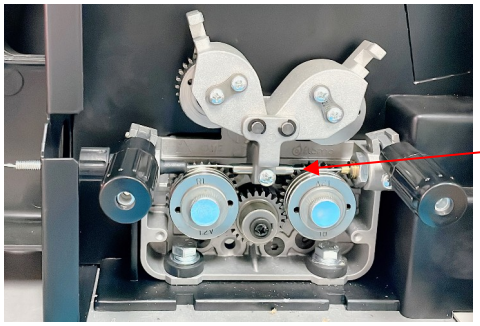
(6) Collegare il cavo di alimentazione della saldatrice alla presa del quadro elettrico ed accendere la macchina.

(7) Collegare il riduttore di pressione alla bombola e collegare il tubo del gas alla macchina.

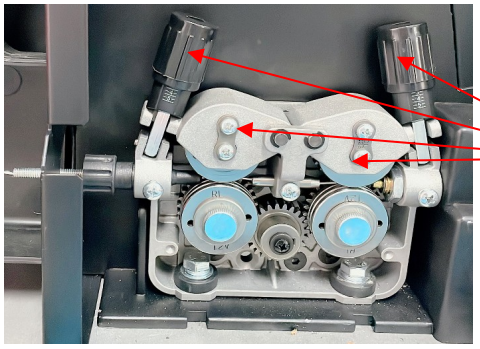
(8) Connettere il cavo di alimentazione del generatore alla presa di rete



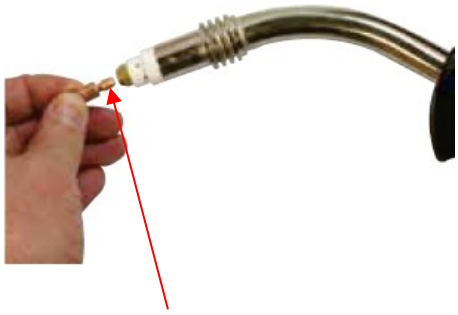
(10) Inserire la bobina di filo nell'apposito supporto ed inserire il filo nel guidafilo del traino



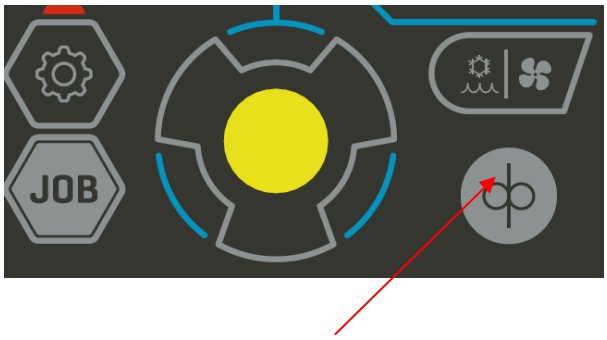
(11) Spingere il filo attraverso I rulli fino all'imbocco della trocia (circa 20 cm)



(12) Chiudere le leve controrullo ed applicare una pressione media



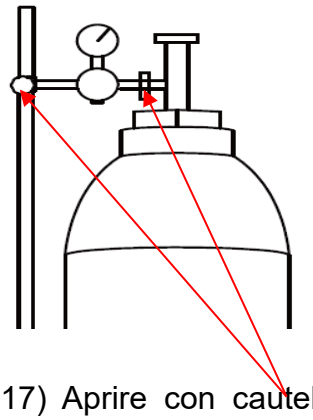
(13) Rimuovere l'ugello gas e la punta guidafilo dalla torcia



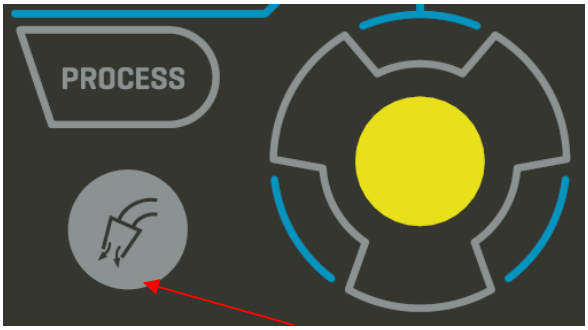
(14) Premere il pulsante "avanzamento filo"

(15) Montare la punta guidafilo della corretta misura

(16) Montare l'ugello gas



(17) Aprire con cautela la valvola della bombola del gas



(18) Selezionare il processo MIG desiderato

(19) Premere il pulsante process per selezionare la modalità di saldatura MIG.

(18) Selezionare la modalità pulsante torcia: 2To 4T.

(19) Selezionare la modalità di raffreddamento ad acqua/aria

(20) Selezionare i parametri di saldatura richiesti utilizzando le manopole e i pulsanti.

4.1.2 Selezione del rullo trainafilo

L'avanzamento del filo deve essere regolare e stabile.

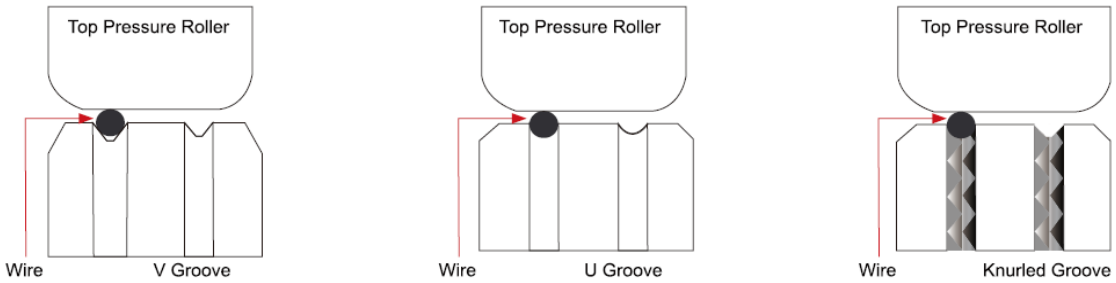
I rulli di trascinamento vengono utilizzati per alimentare meccanicamente il filo attraverso la lunghezza del cavo della torcia MIG. I rulli sono progettati per essere utilizzati per determinati tipi di filo di saldatura e presentano diversi tipi di scanalature lavorate per accogliere i diversi tipi di filo. Il filo è trattenuto nella scanalatura dal rullo superiore dell'unità di trascinamento del filo ed è denominato rullo di pressione; la pressione viene applicata da un braccio di tensione che può essere regolato per aumentare o diminuire la pressione secondo necessità. Il tipo di filo determinerà quanta pressione può essere applicata e quale tipo di rullo è più adatto per ottenere un'alimentazione ottimale del filo.

Filo rigido pieno - come l'acciaio, l'acciaio inossidabile richiede un rullo con scanalatura a forma di "V" per una presa e una capacità di trasmissione ottimali. Ai fili pieni è possibile applicare una maggiore tensione al filo dal rullo di pressione superiore che trattiene il filo nella scanalatura e la scanalatura a forma di "V" è più adatta a questo

scopo.

Filo morbido- Ad esempio l'alluminio, richiede una scanalatura a forma di "U". Il filo di alluminio ha una resistenza molto inferiore, può piegarsi facilmente ed è quindi più difficile da alimentare. I fili morbidi possono piegarsi facilmente nel trainafilo dove il filo viene alimentato nella guaina della torcia. Il rullo a forma di U offre maggiore presa e trazione sulla superficie per aiutare ad alimentare il filo più morbido. I fili più morbidi richiedono anche una minore tensione da parte del rullo di pressione superiore per evitare di deformare la forma del filo, una tensione eccessiva spingerà il filo fuori forma e lo farà impigliare nella punta di contatto.

Filo animato/filo senza gas- Questi fili sono costituiti da una sottile guaina metallica sulla cui superficie sono stratificati flusso e composti metallici e poi arrotolati in un cilindro per formare il filo finito. Il filo non può sopportare troppa pressione dal rullo superiore poiché può essere schiacciato e deformato se viene applicata troppa pressione. È stato sviluppato un rullo di trasmissione zigrinato a V dotato di piccole dentellature nella scanalatura, le dentellature afferrano il filo e aiutano a guidarlo senza troppa pressione da parte del rullo superiore.



4.1.3 Guida all'installazione e alla configurazione dei cavi

La corretta installazione della bobina di filo e del filo nell'unità trainafilo è fondamentale per ottenere un'alimentazione del filo uniforme e costante. Un'elevata percentuale di guasti delle saldatrici MIG deriva da una cattiva impostazione del filo nel trainafilo. La guida seguente aiuterà nella corretta configurazione del trainafilo.

4.1.4 Installazione della guaina della torcia MIG

4.1.5 Tipi di rivestimento della torcia MIG e informazioni

Guaine per torce MIG

La guaina è uno dei componenti più semplici e importanti di una torcia MIG. Il suo unico scopo è guidare il filo di saldatura dal trainafilo, attraverso il cavo della torcia fino alla punta guidafilo.

Guaine in acciaio

La maggior parte delle guaine per torce MIG sono realizzati con filo di acciaio a spirale note anche come guaine spiralate, che forniscono una buona rigidità e flessibilità e gli consente di guidare agevolmente il filo di saldatura attraverso il cavo della torcia mentre si piega e si flette durante l'uso operativo. Le guaine in acciaio vengono utilizzate principalmente per l'alimentazione di filo di acciaio pieno. Il diametro interno della guaina è importante ed è relativo al diametro del filo utilizzato. Il diametro interno corretto aiuterà a garantire un'alimentazione regolare e a prevenire l'attorcigliamento del filo. Inoltre, piegare eccessivamente il cavo durante la saldatura aumenta l'attrito tra la guaina e il filo di saldatura, rendendo più difficile spingere il filo attraverso la guaina, con conseguente scarsa alimentazione del filo, usura prematura della guaina. Polvere, sporcizia e particelle metalliche possono accumularsi nel tempo all'interno della guaina e causare attriti e intasamenti, si consiglia di soffiare periodicamente la guaina con aria compressa

Guaine in teflon

Le guaine in teflon sono particolarmente adatti per l'alimentazione di fili morbidi con scarsa resistenza come i fili di alluminio. Gli interni di queste guaine sono lisci e forniscono un'alimentazione stabile, soprattutto su fili di saldatura di piccolo diametro. Il Teflon può essere utile per applicazioni a calore più elevato che utilizzano torce raffreddate ad acqua. Il teflon ha buone caratteristiche di resistenza all'abrasione e può essere utilizzato con una varietà di tipi di filo come bronzo al silicio, acciaio inossidabile e alluminio. Una nota di cautela per ispezionare attentamente l'estremità del filo di saldatura prima di farlo avanzare lungo il rivestimento. Spigoli vivi e bave possono rigare l'interno del rivestimento e causare ostruzioni e un'usura accelerata. Queste guaine sono generalmente dotati di una pinza flottante per consentire l'inserimento della

guaina fino ai rulli di trascinamento.

4.1.6 Saldatura MIG

Definizione di saldatura MIG

La saldatura MIG (metal inert gas), nota anche come GMAW (gas metal arc weld) o MAG (metal active gas), è un processo di saldatura ad arco semiautomatico o automatico in cui vengono alimentati un elettrodo a filo continuo e consumabile e un gas di protezione attraverso una torcia per saldatura. Una fonte di alimentazione a tensione costante è più comunemente utilizzata con la saldatura MIG.

Saldatura MIG basamenti

La buona qualità della saldatura e il profilo del cordone dipendono dall'angolo della torcia, dalla direzione di spostamento, dallo stick out (sporgenza del filo), dalla velocità di avanzamento, dallo spessore del metallo di base, dalla velocità di avanzamento del filo e dalla tensione dell'arco. Di seguito sono riportate alcune guide di base per assistere nella configurazione.

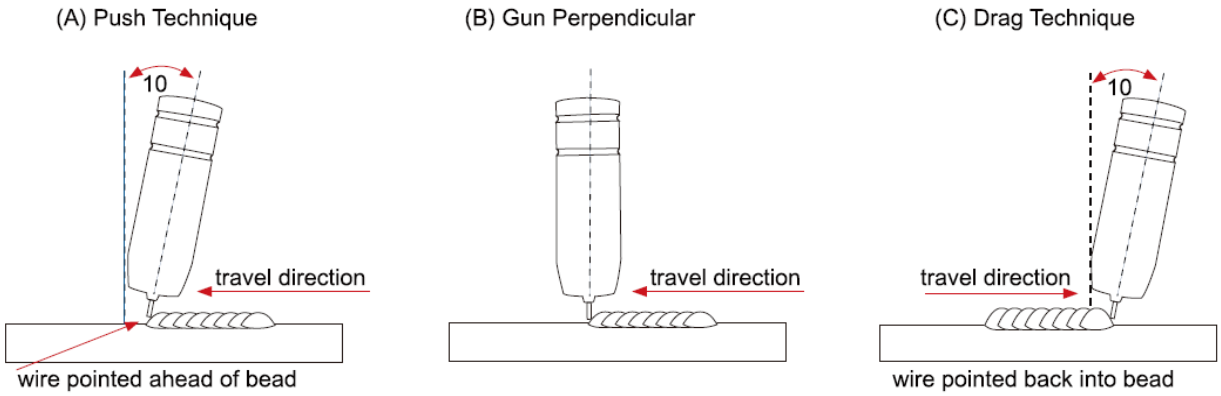
Posizione della torcia: direzione di spostamento, angolo di lavoro: La velocità di spostamento e l'angolo di lavoro determineranno le caratteristiche del profilo del cordone di saldatura e il grado di penetrazione della saldatura.

Tecnica della spinta- Il filo si trova sul bordo anteriore del bagno di saldatura e viene spinto verso la superficie di lavoro non fusa. Questa tecnica offre una migliore visione del giunto saldato e della direzione del filo nel giunto saldato. La tecnica a spinta dirige il calore lontano dal bagno di saldatura consentendo velocità di spostamento più elevate e fornendo un profilo di saldatura più piatto con penetrazione, utile per la saldatura di materiali sottili. Le saldature sono più larghe e piatte consentendo tempi di pulizia e rettifica minimi.

Tecnica perpendicolare- Il filo viene alimentato direttamente nella saldatura, questa tecnica viene utilizzata principalmente per situazioni automatizzate o quando le condizioni lo rendono necessario. Il profilo di saldatura è generalmente più alto e si ottiene una penetrazione più profonda.

Tecnica di trascinamento- La pistola ed il filo vengono trascinati via dal cordone di

saldatura. L'arco e il calore sono concentrati sul bagno di saldatura, il metallo di base riceve più calore, una fusione più profonda, una maggiore penetrazione e il profilo di saldatura è più alto con più accumuli.



Angolo di spostamento- L'angolo di spostamento è l'angolo da destra a sinistra rispetto alla direzione della saldatura. L'angolo di spostamento di 5°~15° è ideale e produce un buon livello di controllo sul bagno di saldatura. Un angolo di spostamento maggiore di 20° determineranno una condizione di arco instabile con scarso trasferimento del metallo di saldatura, minore penetrazione, alti livelli di spruzzi, scarsa protezione del gas e saldatura finale di scarsa qualità.

L'angolo di lavoro- L'angolo di lavoro è l'angolo della torcia rispetto al pezzo da lavorare. L'angolo di lavoro corretto garantisce una buona forma del cordone, previene i sottosquadri, la penetrazione irregolare, una protezione del gas inadeguata e una saldatura finita di scarsa qualità.

Lo stick out- Lo stick out è la lunghezza del filo non fuso che sporge dall'estremità della punta guidafilo. Uno stick out costante e uniforme di 5-10 mm produrrà un arco stabile e un flusso di corrente uniforme garantendo una buona penetrazione e una fusione uniforme. Uno stick out troppo corto causerà un bagno di saldatura instabile, produrrà spruzzi e surriscalderà la punta guidafilo. Uno stickout troppo lungo causerà un arco instabile, mancanza di penetrazione, mancanza di fusione e aumenteranno gli

spruzzi.

Velocità di avanzamento- La velocità di avanzamento è la velocità con cui la pistola viene spostata lungo il giunto di saldatura e viene solitamente misurata in millimetri al minuto. Le velocità di avanzamento possono variare a seconda delle condizioni e dell'abilità del saldatore ed è limitata alla capacità del saldatore di controllare il bagno di saldatura. La tecnica di spinta consente velocità di avanzamento più elevate rispetto alla tecnica di trascinamento. Anche il flusso di gas deve corrispondere alla velocità di marcia, aumentando con la velocità di marcia maggiore e diminuendo con la velocità minore. La velocità di avanzamento deve corrispondere all'amperaggio e diminuirà con l'aumento dello spessore del materiale e dell'amperaggio.

Velocità di avanzamento troppo elevata- Una velocità di avanzamento troppo elevata produce troppo poco calore con conseguente minore penetrazione e ridotta fusione della saldatura, il cordone di saldatura si solidifica molto rapidamente intrappolando i gas all'interno del metallo di saldatura causando porosità.

Velocità di avanzamento troppo lenta- Una velocità di avanzamento troppo bassa produce una saldatura di grandi dimensioni con mancanza di penetrazione e fusione. L'energia dell'arco rimane sulla parte superiore del bagno di saldatura anziché penetrare nel metallo di base. Ciò produce un cordone di saldatura più ampio con più deposito e di saldatura di scarsa qualità.

Velocità di avanzamento corretta- La corretta velocità di avanzamento mantiene l'arco sul bordo anteriore del bagno di saldatura consentendo al metallo di base di fondersi sufficientemente per creare una buona penetrazione, fusione del bagno di saldatura producendo un deposito di saldatura di buona qualità.

Selezione del gas- Lo scopo del gas nel processo MIG è quello di proteggere/schermare il filo, l'arco e il metallo fuso di saldatura dall'atmosfera. La maggior parte dei metalli quando riscaldati allo stato fuso reagiscono con l'aria nell'atmosfera, senza la protezione del gas di protezione la saldatura prodotta conterrebbe difetti come porosità, mancanza di fusione e inclusioni di scorie.

Il corretto flusso del gas è molto importante anche per proteggere la zona di saldatura dall'atmosfera.

Utilizzare il gas di protezione corretto.

Manutenzione e risoluzione dei problemi

5.1 Manutenzione

Per garantire alla saldatrice un funzionamento efficiente e sicuro, deve essere sottoposta a regolare manutenzione.

● Avvertenza: per motivi di sicurezza durante la manutenzione della macchina, interrompere l'alimentazione e attendere 5 minuti, fino a quando la tensione data dai condensatori non scende alla tensione di sicurezza!

Frequenza	Manutenzione
Controllo giornaliero	Controllare che le manopole e gli interruttori frontali e posteriori della macchina siano posizionati correttamente. Se così non fosse, aggiustare la posizione. Se non è possibile sistemare le manopole o gli interruttori, sostituirli immediatamente. Contattare il proprio fornitore se non si dispone degli accessori. Dopo aver acceso il generatore, controlla che l'arco sia regolare e stabile. Se si presentano problemi, risalire alla ragione e risolverli. Se non se ne riscontra il motivo contattare il servizio riparazioni o il proprio fornitore/agente. Controllare che i LED siano intatti, se così non fosse sostituire quelli danneggiati. Se una volta sostituiti i LED nuovi non funzionano sostituire il dispaly PCB. Controllare che i valori min./max. sui LED siano quelli impostati. Controllare che il ventilatore non sia danneggiato. Se lo fosse sostituirlo immediatamente. Se il ventilatore non entra in funzione quando la macchina si surriscalda, osservare se qualcosa blocca le pale. Se sono bloccate, rimuovere ciò che ostacola il problema. Se dopo averlo fatto il ventilatore non funziona sostituire il ventilatore. Controllare che i cavi non siano danneggiati. Se così fosse sostituirli immediatamente.
Controllo mensile	Usare l'aria compressa secca per pulire l'interno della saldatrice, soprattutto per togliere le polveri dal radiatore, dal trasformatore, dagli induttori, dai moduli IGBT, Diodi, schede, ecc. Controllare le viti e i bulloni dell'attrezzatura. Se qualcuno è allentato, stringerlo. Se mancante, sostituirlo. Se arrugginito, eliminare la ruggine.
Controllo trimestrale	Controllare che la corrente effettiva corrisponda al valore sul display. Se non coincidono la corrente deve essere regolata. La corrente effettiva può essere misurata e regolata utilizzando un amperometro.
Controllo annuale	Effettuare un controllo dell'isolamento seguendo le normative.

5.2Risoluzione dei problemi

- **Prima della spedizione l’attrezzatura viene testata e calibrata accuratamente. È vietato apportare cambiamenti all’equipaggiamento se non autorizzati dalla nostra azienda.**
- La manutenzione deve essere fatta con attenzione. Cavi danneggiati o fuori posto possono essere potenzialmente pericolosi per l’utilizzatore
- Solo il personale autorizzato dalla nostra azienda può revisionare l’attrezzatura
- **Assicurarsi dello spegnimento dell'interruttore principale prima di qualsiasi lavoro di manutenzione.**
- In caso di bisogno e in mancanza di personale qualificato, contattare il proprio agente o fornitore.
- **In caso di problemi facilmente risolvibili, consultare la seguente tabella:**

NO.	Problemi		Motivi	Soluzione
1	Alimentazione corretta ma il display LCD non si accende.		Interruttore danneggiato	Cambiarlo
			Fusibile danneggiato	Cambiarlo
			Cavo di alimentazione danneggiato	Cambiarlo
2	Dopo che la saldatrice si è surriscaldata, la ventola non funziona		Ventola danneggiata	Cambiarlo
			Il cavo è allentato	Avvitare saldamente il cavo
3	Premendo l'interruttore della tocia, nessuna uscita di gas di protezione	Nessun gas in uscita durante il test del gas	Nessun gas nella bombola del gas	Cambiarla
			Il tubo del gas perde gas	Cambiarlo
			Valvola elettromagnetica danneggiata	Cambiarla
		Gas in uscita durante il test del gas	Interruttore di controllo danneggiato	Riparare l'interruttore
			Circuito di controllo danneggiato	Controllare il PCB
4	Il trainafilo non funziona	La bobina di filo non funziona	Motore danneggiato	Controllalo e cambialo
			Circuito di controllo danneggiato	Controllare il PCB
		La bobina di filo funziona	Il rullo tenditore è allentato o i pattini del filo di saldatura	Regolare le viti di tensione
			Il rullo di trascinamento non è adatto al diametro del filo di saldatura	Cambia il rullo
			Bobina di filo danneggiata	Cambiarlo
			Il tubo di alimentazione del filo è inceppato	Riparalo o cambialo
			La punta è inceppata a causa di schizzi	Riparalo o cambialo
5	L’arco non si accende e non c’è tensione in uscita		Il cavo di uscita è collegato in modo errato o allentato	Avvitalo o cambialo
			Circuito di controllo danneggiato	Controllare il circuito
6	La saldatura si interrompe e la spia di allarme è accesa		La macchina è dotata di autoprotezione	Controllare sovratensione, sovracorrente, sovratemperatura, bassa tensione e sovratemperatura e risolverli

7	La corrente di saldatura viene dispersa e non può essere controllata	Il potenziometro è danneggiato	Controllalo o modificalo
		Il circuito di controllo è danneggiato	Controllare il circuito
8	La corrente del cratere non può essere regolata	Il PCB è danneggiato	Controllalo
9	Nessun post-gas	Il PCB è danneggiato	Controllalo

5.2.1 Saldatura MIG - Risoluzione dei problemi

La seguente tabella affronta alcuni dei problemi più comuni della saldatura MIG. In tutti i casi di malfunzionamento dell'apparecchiatura, le raccomandazioni del produttore devono essere rigorosamente rispettate e seguite.

NO.	Problema	Possibile motivo	Rimedio suggerito
1	**Spruzzi eccessivi**	La velocità di avanzamento del filo è impostata troppo alta	Selezionare una velocità di avanzamento del filo inferiore
		Voltaggio troppo alto	Selezionare un'impostazione di tensione inferiore
		Polarità impostata errata	selezionare la polarità corretta per il filo utilizzato - vedere la guida all'installazione della macchina
		Stick out troppo a lungo	Avvicinare la torcia all'opera
		Metallo base contaminato	Rimuovere materiali come vernice,grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di metallo comune
		Filo MIG contaminato	Utilizzare un filo pulito, asciutto e privo di ruggine. Non lubrificare il filo con olio, grasso ecc.
		Flusso di gas inadeguato o eccessivo	Controllare che il gas sia collegato, che i tubi, la valvola del gas e la torcia non siano ostruiti. Impostare il flusso di gas tra 6~20 l/min. Controllare eventuali perdite nei tubi e nei raccordi. Proteggere la zona di saldatura dal vento e dalle correnti d'aria
2	**Porosità: piccole cavità o fori risultanti da sacche di gas nel metallo saldato.**	Gas sbagliato	Verificare che venga utilizzato il gas corretto
		Flusso di gas inadeguato o eccessivo	Controllare che il gas sia collegato, che i tubi, la valvola del gas e la torcia non siano ostruiti. Impostare il flusso di gas ra 6~20 l/min. Controllare eventuali perdite nei

			tubi e nei raccordi. Proteggere la zona di saldatura dal vento e dalle correnti d'aria
		Umidità sul metallo di base	Rimuovere tutta l'umidità dal metallo di base prima della saldatura
		Metallo base contaminato	Rimuovere materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base
		Filo MIG contaminato	Utilizzare un filo pulito, asciutto e privo di ruggine. Non lubrificare il filo.
		Ugello del gas ostruito da schizzi, usurato o fuori forma	Pulire o sostituire l'ugello del gas
		Diffusore del gas mancante o danneggiato	Sostituire il diffusore di gas
3	**Filo spezzato durante la saldatura**	Tenendo la torcia troppo lontana	Avvicinare la torcia al lavoro e mantenere lo stick fuori di 5~10 mm
		La tensione di saldatura è impostata su un valore troppo basso	Aumentare la tensione
		La velocità del filo è impostata su un valore troppo alto	Diminuire la velocità di avanzamento del filo
4	**Mancanza di fusione - mancata fusione completa del metallo saldato.**	Metallo base contaminato	Rimuovere materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base
		Apporto di calore insufficiente	Selezionare un intervallo di tensione più elevato e/o regolare la velocità del filo in base alle esigenze
		Tecnica di saldatura non corretta	Mantenere l'arco sul bordo anteriore del bagno di saldatura. L'angolo della pistola per lavorare dovrebbe essere compreso tra 5 e 15°. Dirigere l'arco verso il giunto di saldatura.
5	**Penetrazione eccessiva − fusione del metallo di saldatura**	Troppo caldo	Selezionare un intervallo di tensione inferiore e/o regolare la velocità del filo per adattarla. Aumentare la velocità di spostamento

	attraverso il metallo di base		
		Apporto di calore insufficiente	Selezionare un intervallo di tensione più elevato e/o regolare la velocità del filo in base alle esigenze ridurre la velocità di marcia.
		Metallo base contaminato	Rimuovere materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base

5.2.2 Avanzamento filo MIG - Risoluzione dei problemi

La seguente tabella affronta alcuni dei problemi più comuni di AVANZAMENTO DEL FILO durante la saldatura MIG. In tutti i casi di malfunzionamento dell'apparecchiatura, le raccomandazioni del produttore devono essere rigorosamente rispettate e seguite.

NO.	Problema	Possibile motivo	Rimedio suggerito
1	**Nessuna alimentazione del filo**	È stata selezionata la modalità sbagliata	Verificare che il selettore TIG/MMA/MIG sia impostato sulla posizione MIG
		Selettore torcia errato	Controllare dal menu impostazioni se la selezione della Spool Gun è corretta
		È stata selezionata la polarità errata	Selezionare la polarità corretta per il filo utilizzato. (vedi guida alla configurazione della macchina)
		Impostazione errata della velocità del filo	Regolare la velocità di avanzamento del filo
		Impostazione della tensione errata	Regolare l'impostazione della tensione
		Cavo della torcia MIG troppo lungo	I fili di piccolo diametro e i fili morbidi come l'alluminio non passano bene attraverso i cavi della torcia lunghi: sostituire la torcia con una di lunghezza inferiore
		Il cavo della torcia MIG è piegato o viene tenuto con un angolo troppo acuto	Rimuovere la piega, ridurre l'angolo o piegare
		Punta di contatto usurata, misura sbagliata, tipo sbagliato	Sostituire la punta con la dimensione e il tipo corretti

		Guaina usurata o intasata (le cause più comuni di cattiva alimentazione)	Provare a pulire la guaina soffiando con aria compressa come soluzione temporanea; si consiglia di sostituire la guaina
		Guaina di dimensioni errate	Installare la guaina della misura corretta
		Tubo guida di ingresso bloccato o usurato	Sostituire il tubo guida di ingresso
		Filo disallineato nella scanalatura del rullo di trasmissione	Allineare il filo nella scanalatura del rullo motore
		Dimensioni del rullo di trascinamento errate	Montare il rullo di trascinamento della dimensione corretta; Il filo da 0,8 mm richiede un rullo da 0,8 mm.
		È stato selezionato il tipo sbagliato di rullo di trascinamento	Montare il tipo di rullo corretto (ad esempio rulli zigrinati necessari per i fili animati)
		Rulli di trascinamento usurati	Sostituire i rulli di trascinamento
		Pressione del contro rullo troppo alta	Può appiattire il filo facendolo incastrare nella punta guidafilo - ridurre la pressione del controrullo
		Troppa tensione sul supporto della bobina di filo	Ridurre la tensione del freno del mozzo della bobina
		Filo incrociato sulla bobina o aggrovigliato	Rimuovere la bobina, districare il filo o sostituire il filo
		Filo MIG contaminato	Utilizzare un filo pulito, asciutto e privo di ruggine.

5.3 Elenco dei codici di errore

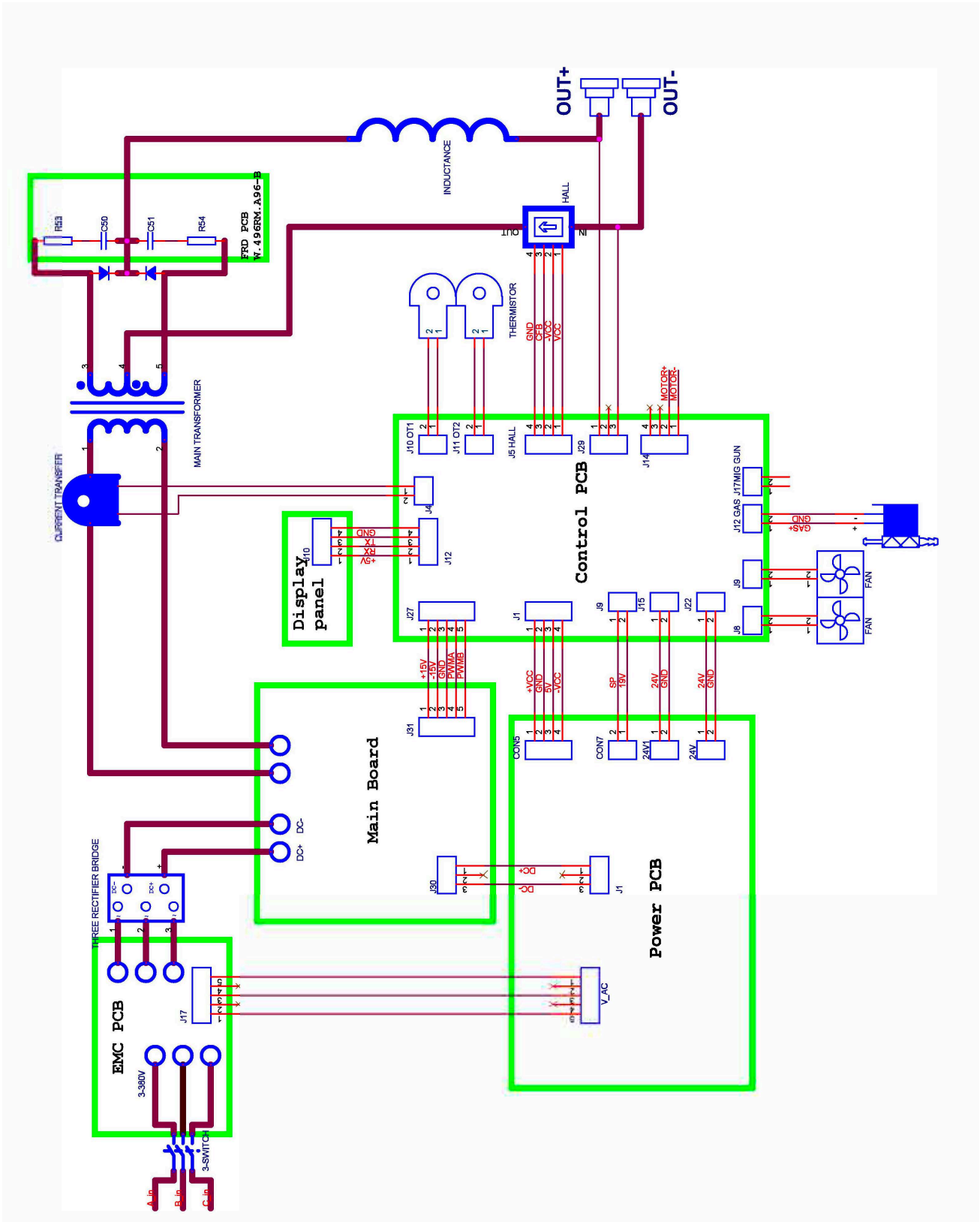
Tipo di errore	Code	Descrizione
Relè termico	E01	Surriscaldamento (1° relè termico)
	E02	Surriscaldamento (2° relè termico)
	E03	Surriscaldamento (3° relè termico)
	E04	Surriscaldamento (4° relè termico)
	E09	Surriscaldamento (impostazione predefinita del programma)
Saldatrice	E10	Fase mancante
	E11	No acqua
	E13	Sotto tensione
	E14	Sovratensione
	E15	Sovracorrente
	E16	Trainafilo sovraccarico

Interruttore	E20	Guasto al pulsante sul pannello di comando all'accensione della macchina
	E21	Altri guasti sul pannello di comando all'accensione della macchina
	E22	Anomalia della torcia all'accensione della macchina
	E23	Guasto della torcia durante il normale processo di lavoro
Comunicazione	E40	Problema di connessione tra trainafilo e generatore
	E41	Errore di comunicazione

5.4 Smaltimento

Lo smaltimento del dispositivo e dei suoi componenti dovrà essere eseguito unicamente nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali vigenti.

Schema macchina



LOKERMANN Srl,

Via Monte Pasubio 140,

Zanè(VI), 36010, Italy,

Tel +39 0442 1722469

lokermann@lokermann.eu

www. lokermann.eu