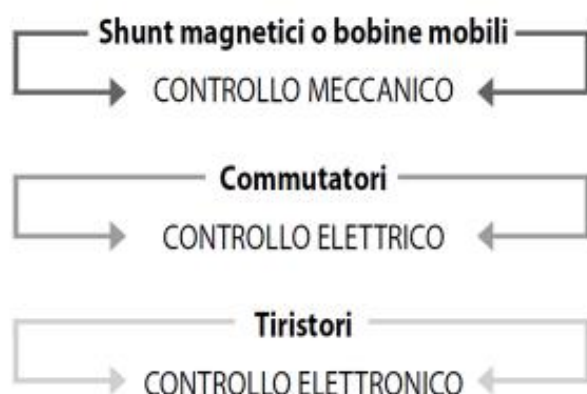


Macchine per saldatura ad arco elettrico e taglio al plasma

Le macchine per saldare ad arco o per tagliare al plasma i metalli trasformano i parametri elettrici della rete di distribuzione in modo da ottenere valori di tensione e corrente idonei per generare un arco di saldatura o taglio.

Nelle soluzioni **TRADIZIONALI** si impiegano trasformatori in lamierino magnetico alla frequenza di rete e la regolazione della potenza di lavoro avviene tramite:



Nell'ultimo decennio del secolo scorso si è affermata una diversa tecnologia per la realizzazione dei generatori alla quale ci riferiamo comunemente con il termine **INVERTER**.

La tecnologia inverter prevede di aumentare la frequenza della corrente alternata prelevata dalla rete (da 50Hz fino a valori di decine di KHz) prima di trasformarla ed ottenere un valore idoneo alla saldatura o al taglio plasma.

La trasformazione di una corrente a frequenza elevata non richiede l'impiego del trasformatore tradizionale in lamierino magnetico, molto grande e pesante, ma di un trasformatore con nucleo in ferrite, piccolo e leggero.

L'applicazione di questa tecnologia alle saldatrici ed ai generatori per il taglio al plasma permette di produrre apparecchi maneggevoli e di ridotte dimensioni, in grado comunque di erogare correnti di valore elevato.

Il controllo della potenza degli inverter si effettua in modo elettronico e permette la realizzazione di sistemi molto precisi e stabili, ovvero semplici da usare per gli operatori del settore.



MMA Saldatura a elettrodo rivestito



La saldatura ad elettrodo rivestito **MMA** (Manual Metal Arc) sfrutta il calore generato da un arco che scocca tra l'elettrodo ed il pezzo da saldare. E' probabilmente la tecnologia più diffusa a livello mondiale per la saldatura manuale ad arco elettrico.

Con questo procedimento si saldano comunemente tutti i metalli ferrosi, ovvero il **ferro**, i diversi tipi di **acciaio**, compreso l'**acciaio inox**, e la **ghisa**. Con gli altri metalli si ottengono risultati scadenti, per alcuni la saldatura ad elettrodo risulta impossibile.

La produttività di questo procedimento è limitata: è necessario interrompere la saldatura quando l'elettrodo è consumato ed occorre sostituirlo, inoltre si deve rimuovere la scoria dopo ogni singola passata.

ANTISTICKING

Riduzione drastica della corrente di saldatura quando l'elettrodo si incolla al pezzo, ovvero la tensione d'arco è nulla per un tempo che supera il limite impostato in fase di progetto. Facilita la rimozione dell'elettrodo dal pezzo da saldare ed evita il surriscaldamento del circuito secondario di saldatura.

ARC FORCE

Incremento dinamico della corrente di saldatura quando l'arco diventa troppo corto. Previene l'incollaggio dell'elettrodo al pezzo da saldare. Può essere regolabile dall'operatore, oppure predisposto in fase di progetto in modo che intervenga automaticamente.

HOT START

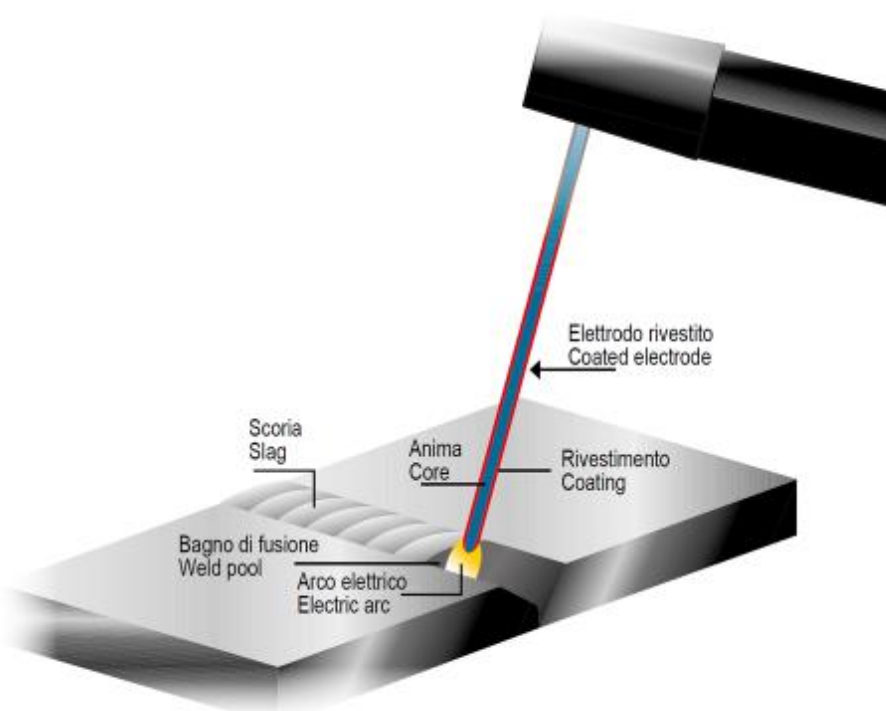
Incremento della corrente di saldatura al momento dell'innesco, facilita l'accensione dell'arco. Può essere automatico oppure regolabile dall'operatore.

Vantaggi

Saldature in qualunque posizione
Saldature all'interno ed all'aperto
Maneggevolezza del porta-elettrodo
(no gas, no liquidi raffreddamento)
Apparecchiatura semplice

Svantaggi

Bassa produttività
Richiede buona manualità



MIG Saldatura a filo continuo



Continuous wire welding

La saldatura **MIG/MAG** (Metal Inert/Active Gas) sfrutta il calore generato da un arco elettrico che scocca tra il pezzo da saldare ed un filo elettrodo fusibile che costituisce il materiale d'apporto.

Il filo è avvolto in bobine di varie dimensioni e deve essere alimentato di continuo nel bagno di saldatura tramite un impianto opportuno.

La fusione è protetta dalla contaminazione atmosferica da un flusso di gas inerte (Argon) o attivo (miscele di Argon ed ossigeno, anidride carbonica), condotto nella zona di saldatura tramite la stessa torcia che guida il filo.

Il filo è di metallo pieno oppure è costituito da un tubo sottile riempito di flusso granulare fusibile che migliora le caratteristiche meccaniche del giunto saldato.

Alcuni tipi di filo tubolare possono essere usati senza protezione gassosa e pertanto vengono identificati con la sigla NO-GAS. Al termine della saldatura con filo animato è necessario rimuovere la scoria in superficie, il filo pieno invece non genera scoria.

Il procedimento MIG/MAG si impiega comunemente per la saldatura di:

Ferro ed altri acciai non legati

Acciai legati ed inossidabili

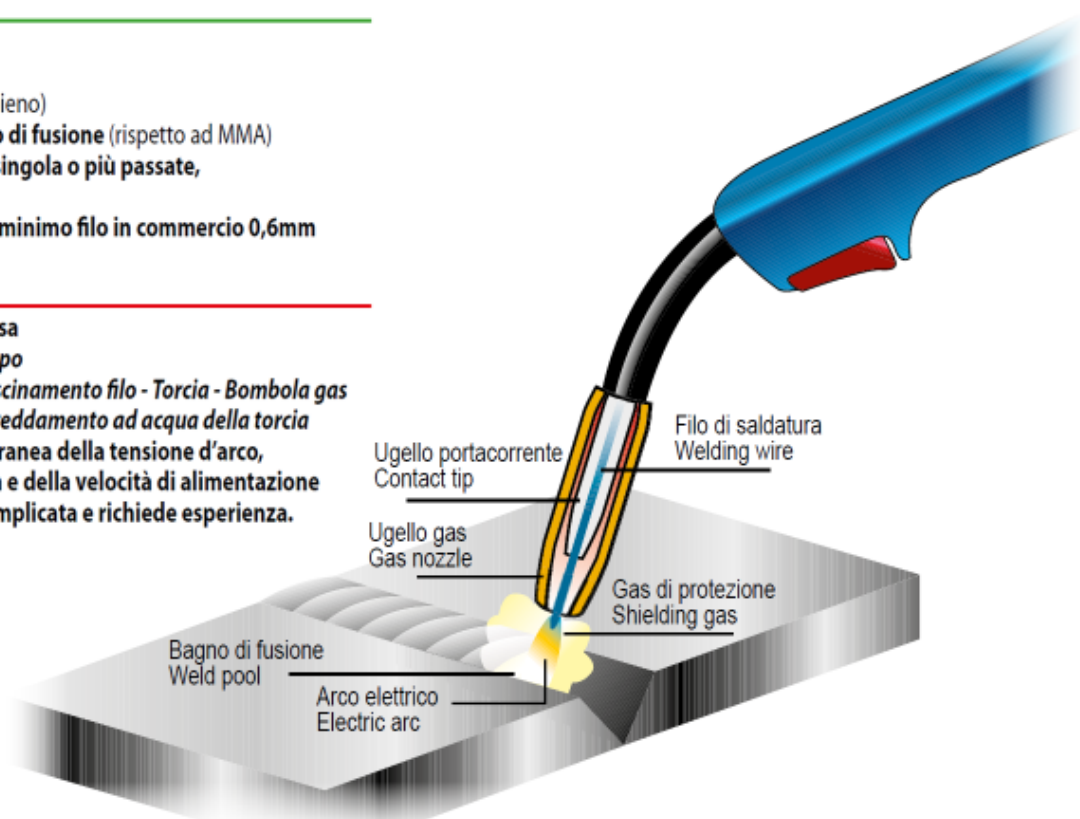
Alluminio e sue leghe

Vantaggi

- Elevata produttività
- No cambio elettrodo
- No rimozione scoria (filo pieno)
- Buona visibilità del bagno di fusione (rispetto ad MMA)
- Spessori alti con passata singola o più passate, grazie al deposito elevato
- Spessori sottili, diametro minimo filo in commercio 0,6mm

Svantaggi

- Apparecchiatura complessa
 - Generatore corrente - Aspo
 - Rulli motorizzati per trascinamento filo - Torcia - Bombola gas
 - Eventuale impianto raffreddamento ad acqua della torcia
- La regolazione contemporanea della tensione d'arco, della corrente di saldatura e della velocità di alimentazione del filo al bagno fuso è complicata e richiede esperienza.



TIG Saldatura TIG



La saldatura **TIG** (Tungsten Inert Gas) sfrutta il calore generato da un arco elettrico che scocca tra il pezzo da saldare ed un elettrodo infusibile di tungsteno, sotto la protezione di un gas inerte, comunemente argon o miscele di Argon-Elio.

La saldatura può avvenire senza materiale d'apporto oppure con apporto di materiale che si effettua tramite bacchetta TIG omogenea con il metallo da saldare.

Il procedimento TIG può essere impiegato per la saldatura di tutti i metalli, in particolare:

Inox Rame
Ottone Bronzo
Titanio Nichel
Alluminio e sue leghe
Leghe al magnesio

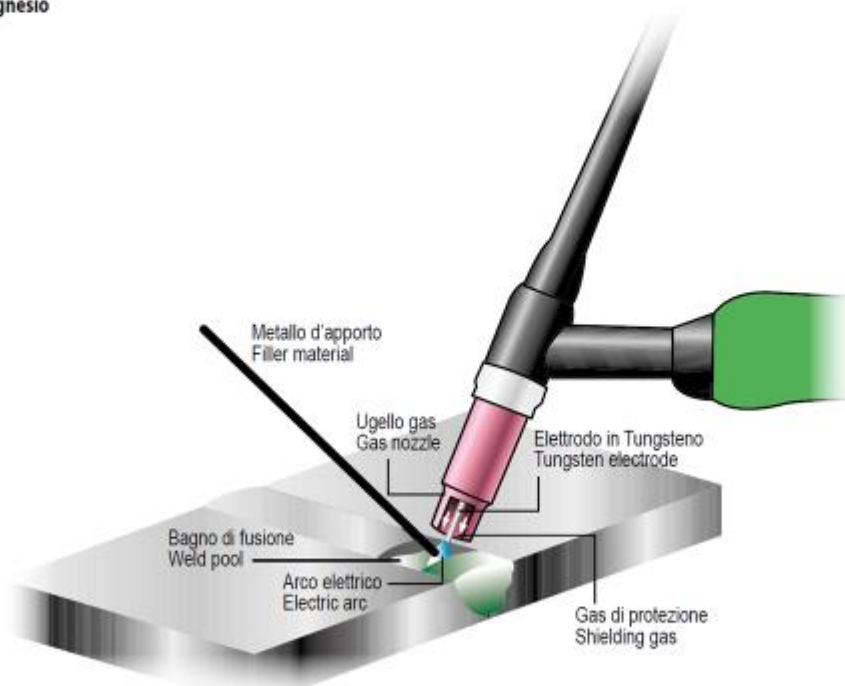
Questo procedimento assicura ottimi risultati meccanici ed estetici, consentendo esecuzioni molto precise.
La produttività non è particolarmente elevata.

Vantaggi

Qualità meccanica elevata del giunto saldato
Aspetto estetico del cordone (saldature a vista)
Saldature di precisione
Spessori sottili

Svantaggi

Richiede buona manualità
Bassa produttività
Apparecchiatura complessa



TIG AC

La polarità della corrente di saldatura è alternata (AC = Alternating Current).

Il generatore alterna i poli in uscita con frequenza opportuna.

Si usa per l'alluminio e per le leghe al magnesio.

Si preferisce un elettrodo in tungsteno puro.

TIG DC

La polarità della corrente di saldatura è continua (DC = Direct Current).
L'elettrodo ha sempre polarità negativa, la fase di fusione è continua.

Si usa per tutti i metalli tranne l'alluminio e le leghe al magnesio.

Si preferisce un elettrodo in tungsteno con 2% di cerio.

