

2021

Nozioni di Saldatura

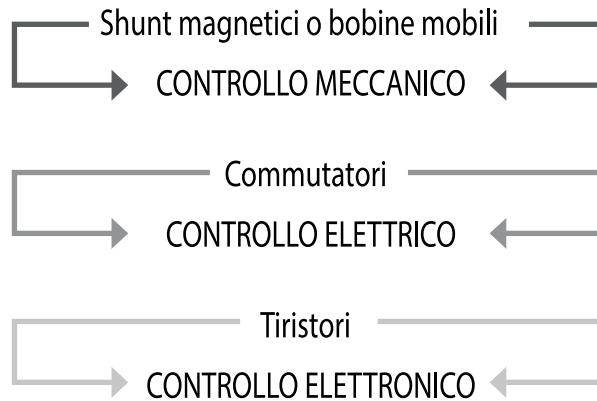
MMA
MIG
TIG
PLASMA
SPOT
STUD

0
7
E
M
A

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.

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

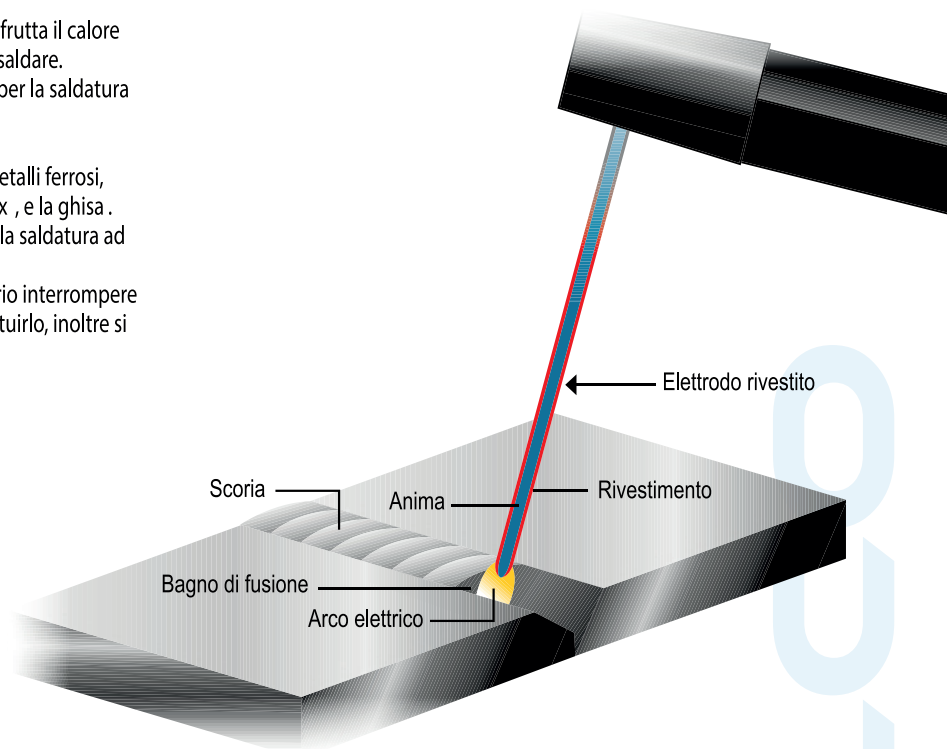


Tabella delle corrispondenze			
Materiale da saldare:	Spessore del materiale in mm:	Intensità necessaria in Ampere:	Diametro dell'elettrodo in mm:
Acciaio dolce			
	1,5	40 a 60	1,6
	2 e 3	60 a 70	2
	2 a 5	80 a 100	2,5
	3 a 10	100 a 130	3,2
	5 e +	130 a 160	4
Inox			
	1,5 e +	80 a 100	2,5
Ghisa			
	3 e +	80 a 100	2,5



Duty Cycle

[processo MMA, TIG, MIG-MAG, FLUX, Taglio Plasma]

Tempo di utilizzo di una saldatrice, espresso in percentuale, senza causare eccessivo surriscaldamento o interruzioni generate dall'attivazione della protezione termostatica. (Esempio: 170 A @ 40 % - la saldatrice è caratterizzata da periodi di 4 minuti di lavoro e 6 minuti di pausa).

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.

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.

HOT START

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

MIG Saldatura a filo continuo



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

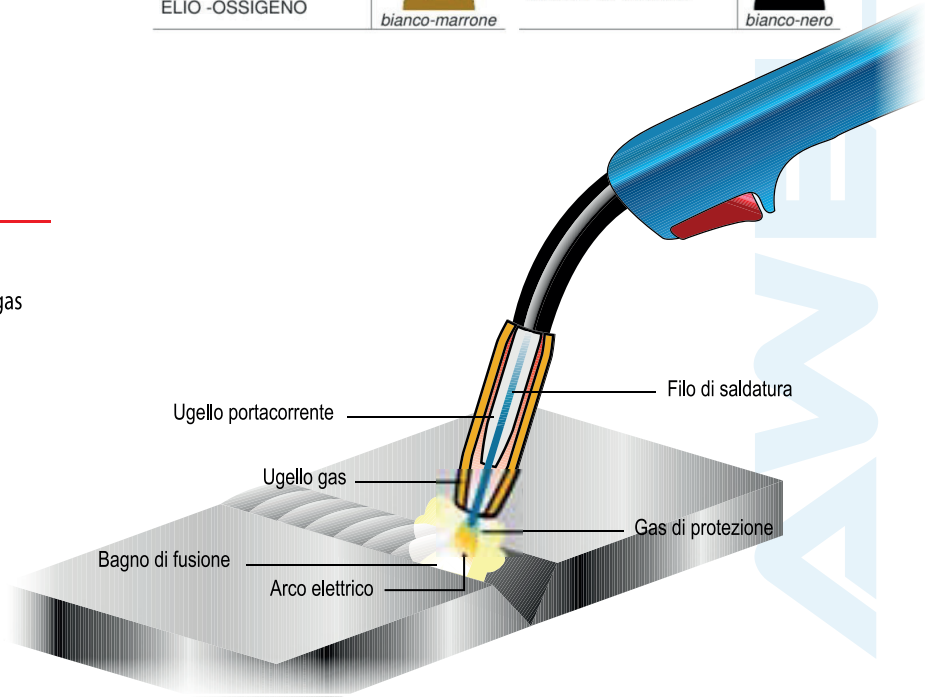
Svantaggi

- 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.



TABELLA RIASSUNTIVA DELLE NUOVE COLORAZIONI DELLE BOMBOLE

Gas con colorazione individuale			
ACETILENE (C ₂ H ₂)	marrone rosso	AMMONIACA (NH ₃)	giallo
ARGON (Ar)	verde scuro	AZOTO (N ₂)	nero
BIOSSIDO di CARBONIO (CO ₂)	grigio	CLORO (Cl ₂)	giallo
ELIO (He)	marrone	IDROGENO (H ₂)	rosso
OSSIGENO (O ₂)	bianco	PROTOSSIDO d'AZOTO (N ₂ O)	blu
Miscele di gas con colorazioni di gruppo			
INERTI e/o ARIA INDUSTRIALE	verde brillante	INFIAMMABILI	rosso
OSSIDANTI	blu chiaro	TOSSICI e/o CORROSIVI	giallo
TOSSICI e INFIAMMABILI	giallo - rosso	TOSSICI e OSSIDANTI	giallo - blu
MISCELE ELIO - OSSIGENO	bianco-marrone	ARIA RESPIRABILE	bianco-nero



	Ø	I ₂
Spessore materiale [mm]	Diametro filo [mm]	Corrente di saldatura [A]
0.7 ÷ 4	0.8 / 1.0	200
0.7 ÷ 7	0.8 / 1.0	250
1 ÷ 12	0.8 / 1.0 / 1.2	350
1 ÷ 12	0.8 / 1.0 / 1.2	350
1 ÷ 12	0.8 / 1.0 / 1.2	350

INNESCO HF

L'innesco dell'arco avviene senza contatto tra elettrodo e pezzo. Evitare tale contatto è importante, perché eventuali residui di tungsteno nel bagno di saldatura possono essere causa di difetti meccanici del giunto saldato.

INNESCO LIFT

Si appoggia l'elettrodo al pezzo e lo si solleva lentamente per innescare l'arco di saldatura, il rischio di contaminazione da tungsteno è modesto.

INNESCO A STRISCIO

Si deve strofinare l'elettrodo sul pezzo per innescare. Si perde precisione e il rischio di contaminazione da tungsteno è elevato.

RAMPA DI SALITA

Tempo in cui la corrente passa dal valore iniziale successivo all'innesco al valore impostato per la saldatura. Consente di evitare un inizio brusco della fusione.

RAMPA DI DISCESA (CRATER FILLER)

Tempo in cui la corrente passa dal valore impostato per la saldatura al valore di spegnimento. Evita la formazione del «cratere» al termine del cordone.

BILANCIAMENTO

Distribuzione del tempo tra fase di pulizia e fase di fusione durante la saldatura TIG AC. A maggiore fusione corrisponde maggiore penetrazione della saldatura, ma minore pulizia del cordone.

FREQUENZA AC

Numero di volte per unità di tempo in cui la polarità dell'elettrodo passa da positiva a negativa e viceversa in TIG AC. Maggiore frequenza corrisponde a cordoni più stretti e maggiore velocità di avanzamento.

BI-LEVEL

La corrente di saldatura passa dal valore impostato a un valore ridotto e viceversa ad ogni pressione del pulsante torcia. Si usa per dosare l'apporto termico al pezzo da saldare evitando crateri e sfondamenti. Molto utilizzato in caso di saldature di oggetti con spessore irregolare.

TIG PULSATO

La corrente di saldatura passa da continuo dal valore impostato (= corrente di picco) a un valore ridotto (= corrente di base) e viceversa. Si usa per dosare l'apporto termico al pezzo da saldare evitando crateri e sfondamenti. Utilizzato in caso di cordoni regolari di spessore sottile.

FREQUENZA PULSAZIONE

Numero di volte per unità di tempo in cui la corrente passa dal valore di picco al valore di base e viceversa in TIG pulsato. Maggiore frequenza corrisponde a cordoni più stretti e maggiore velocità di avanzamento.

PRE-GAS

Tempo durante il quale il gas di protezione esce dall'ugello della torcia prima dell'innesco. Serve a creare un'atmosfera protettiva nella zona dove sta per iniziare la fusione.

POST-GAS

Tempo durante il quale il gas di protezione esce dall'ugello della torcia dopo lo spegnimento dell'arco al termine della saldatura. Serve a proteggere il bagno fuso fino alla completa solidificazione.

SOFT START

Tempo in cui il motore del trainafile passa da fermo alla velocità impostata per la saldatura. Evita partenze troppo brusche. Può essere regolabile dall'operatore, oppure predisposto in fase di progetto in modo che intervenga automaticamente.

BURN BACK

Tempo di ritardo tra l'arresto del motore e l'interruzione della potenza in uscita. Consente la regolazione della lunghezza del filo che esce dall'ugello al termine della saldatura. Può essere regolabile dall'operatore, oppure predisposto in fase di progetto in modo che intervenga automaticamente.

HOT START

Incremento della corrente durante l'innesco. Facilita l'innesco, in particolare quando si saldano leghe di alluminio. E' presente in genere nelle macchine a tecnologia INVERTER.

PRE-GAS

Tempo durante il quale il gas di protezione esce dall'ugello della torcia prima dell'innesco. Serve a creare un'atmosfera protettiva nella zona dove sta per iniziare la fusione.

POST-GAS

Tempo durante il quale il gas di protezione esce dall'ugello della torcia dopo lo spegnimento dell'arco al termine della saldatura. Serve a proteggere il bagno fuso fino alla completa solidificazione.

2T/4T

Modalità di funzionamento del pulsante torcia: in 2T il pulsante viene tenuto premuto durante la saldatura, in 4T si preme il pulsante per iniziare a saldare, si salda con il pulsante rilasciato, si preme di nuovo per interrompere la saldatura.

SPOOL GUN

Torcia particolare che permette di alloggiare la bobina di filo direttamente nell'impugnatura. Evita problemi di scorrimento del filo, in particolare nel caso si usi quello d'alluminio, e permette lunghezze maggiori del cavo torcia. Spesso usata in carrozzeria.

MIG-BRAZING

Tecnica di saldatura a filo che prevede l'uso di impianti e consumabili che consentono di saldare a temperature non troppo elevate in modo che l'eventuale trattamento di zincatura della lamiera da saldare venga preservato il più possibile. Utilizzata comunemente in carrozzeria.

PUNTATURA

Modalità di saldatura che permette di eseguire tratti saldati brevi e regolari. In genere si ottiene impostando il tempo di punto ed il tempo di pausa.

SINERGIA

Modalità di funzionamento del generatore che permette di regolare contemporaneamente la velocità del filo, la tensione d'arco e l'eventuale frequenza di pulsazione tramite una sola manopola. La relazione tra i vari parametri è fissata opportunamente in fase di progetto.

2T/4T

Modalità di funzionamento del pulsante torcia: in 2T il pulsante viene tenuto premuto durante la saldatura, in 4T si preme il pulsante per iniziare a saldare, si salda con il pulsante rilasciato, si preme di nuovo per interrompere la saldatura.

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

Gli elettrodi sono elementi conduttori: collegano un circuito elettrico esterno con un mezzo entro il quale deve scorrere la corrente. Gli elettrodi in tungsteno sono utilizzati nella saldatura ad arco con gas inerte e tungsteno (TIG) e nella saldatura al plasma.

Il tungsteno è un materiale ad altissima temperatura di fusione, con ottime proprietà di emissione termoionica che viene sfruttata per facilitare il funzionamento dell'arco elettrico.

Gli elettrodi in tungsteno per TIG contengono piccole quantità di ossidi metallici che assicurano al materiale particolari benefici come:

- facilitare l'avvio del transitorio di corrente
- migliorare la stabilità dell'arco
- aumentare la portata di corrente dell'asta
- ridurre il rischio di contaminare la superficie di base
- aumentare la vita dell'elettrodo

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.

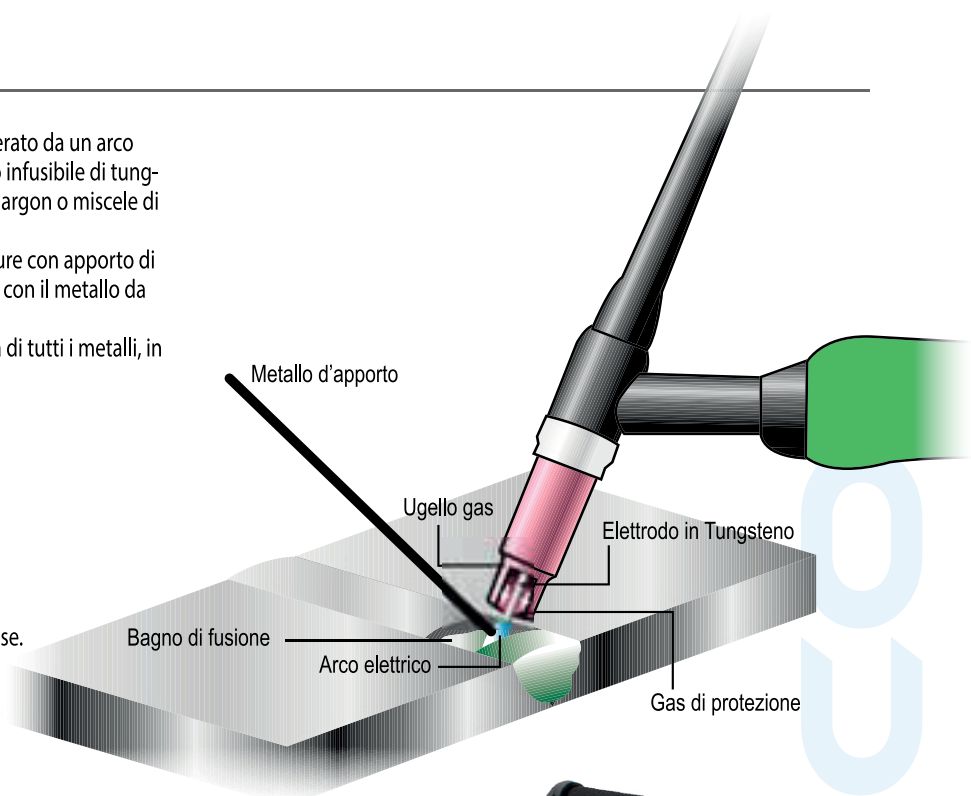
Si preferisce un elettrodo in tungsteno puro.

● Elettrodi di Tungsteno Cerio 2% - Color Grigio

Elettrodo ecologico di prima generazione. Viene utilizzato in sostituzione degli elettrodi thoriati ove si voglia escludere qualsiasi problema, anche minimo, dovuto alla presenza dell'ossido di Thorio. Ottimale la durata; buona l'accensione ed ancora migliore la riaccensione. Utilizzabile per la saldatura dell'acciaio inox e dell'alluminio.

● Elettrodi di Tungsteno Puro - Color Verde

Buona stabilità dell'arco elettrico nelle saldature a corrente alternata. Può essere applicato anche in corrente continua per piccole potenze. Particolarmente adatto per la saldatura di metalli leggeri e di leghe leggere. Alluminio e le sue leghe.



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.

● Elettrodi di Tungsteno Lanthanio 1,5% - Color Oro

Eccellenti proprietà di accensione e riaccensione. Esente da ogni precauzione per la salute. Applicazione universale. Ottima durata.

● Elettrodi di Tungsteno Lanthanio 2% - Colore Blu

Ideale per sostituire, con una maggiore durata, gli elettrodi thoriati in impianti automatizzati che saldano acciai inox in corrente continua. Nel corso dell'impiego mantiene meglio la pulizia della punta non alterandone le geometrie.

● Elettrodi di Tungsteno Terre Rare - Colore Azzurro

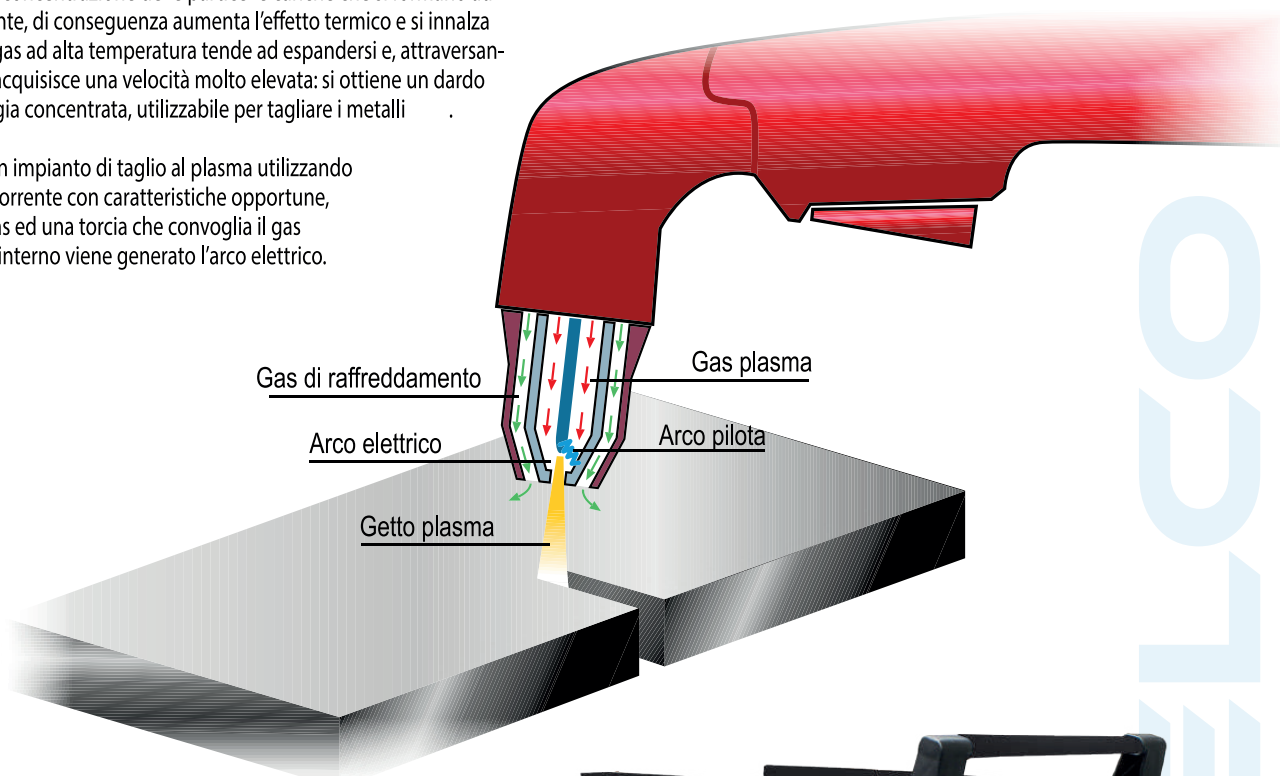
Contiene lanthanio, ittrio e zirconio. Elettrodo di impiego universale. Consente un'ottima resa sia in saldatura a corrente continua, sia a corrente alternata. Può essere impiegato sia per saldature di alluminio e leghe leggere, sia per gli acciai inox. Buona stabilità dell'arco a 500 Ampère

PAC Taglio al Plasma



Il plasma è un gas fortemente ionizzato, ovvero composto da particelle cariche, e quindi conduttore di corrente elettrica. Esso può essere ottenuto facendo passare il gas da ionizzare, in genere aria compressa o gas inerte, attraverso un arco elettrico generato all'interno di una strozzatura meccanica. In questo modo la concentrazione delle particelle cariche che si formano aumenta notevolmente, di conseguenza aumenta l'effetto termico e si innalza la temperatura. Il gas ad alta temperatura tende ad espandersi e, attraversando la strozzatura, acquisisce una velocità molto elevata: si ottiene un dardo di cariche ad energia concentrata, utilizzabile per tagliare i metalli.

Si può realizzare un impianto di taglio al plasma utilizzando un generatore di corrente con caratteristiche opportune, una sorgente di gas ed una torcia che convoglia il gas in un ugello al cui interno viene generato l'arco elettrico.



E' preferibile iniziare il taglio dell'oggetto metallico a partire dal bordo libero del materiale.

Se è necessario partire "dal pieno", è opportuno realizzare prima un foro con una tecnica alternativa al taglio plasma.

La velocità esecutiva del taglio dipende dallo spessore e dal tipo di metallo.

Se la velocità è molto bassa, è difficile ottenere un taglio di qualità.

La velocità di taglio dipende da molte variabili e può solo essere valutata in modo approssimativo in caso di applicazioni manuali.

A titolo indicativo si riportano due tabelle di corrispondenze tra velocità di taglio espressa in centimetri al minuto, metallo e spessore da tagliare, corrente e diametro dell'ugello.

INNESCO SENZA ALTA FREQUENZA

L'elettrodo è mobile, il flusso del gas lo stacca dall'ugello e la differenza di potenziale tra elettrodo ed ugello provoca la scintilla d'innescò dell'arco pilota. L'arco pilota viene poi trasferito al pezzo ed inizia il processo di taglio.

INNESCO AD ALTA FREQUENZA

L'arco pilota tra elettrodo ed ugello si innesca grazie alla scintilla provocata da un dispositivo che genera una serie di impulsi elettrici a tensione elevata, successivamente l'arco viene trasferito al pezzo ed inizia il processo di taglio.

TAGLIO DI QUALITÀ

È un taglio che consente una separazione netta, con bordi regolari e quasi perpendicolari alla superficie dell'oggetto tagliato. In genere si ottiene se la velocità di avanzamento del taglio è costante e non inferiore a 30-40 centimetri al minuto. Per ottenere un taglio di qualità è necessario scegliere un impianto PLASMA che possa separare uno spessore massimo sensibilmente superiore a quello di lavoro.

SEPARAZIONE MASSIMA

È il massimo spessore che si riesce a separare. Il valore indicato nella documentazione commerciale è generalmente riferito al ferro e non corrisponde ad un taglio di qualità.

TAGLIO A CONTATTO

Tecnica di taglio in cui l'ugello è a contatto con il pezzo da tagliare. Si usa in genere per spessori non superiori ai 5/6 millimetri.

TAGLIO CON DISTANZIALE

Tecnica di taglio in cui l'ugello è mantenuto distante dal pezzo da tagliare tramite l'uso di opportuni distanziatori che si montano all'estremità della torcia. Consente gli spessori di taglio massimi raggiungibili dall'impianto usato.



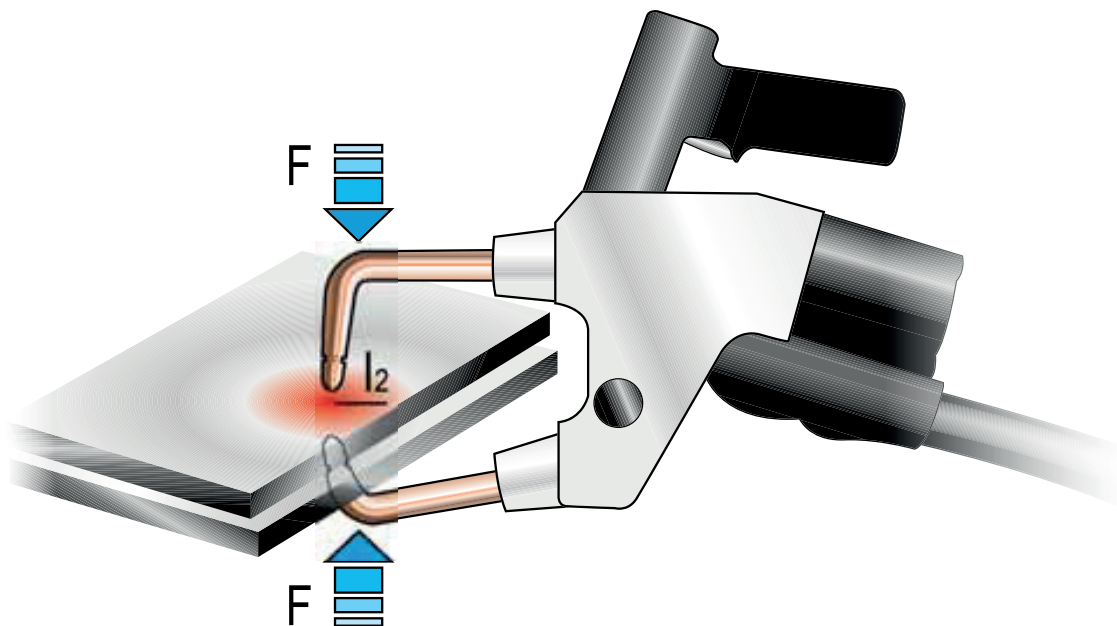
SPOT Saldatura a resistenza



La saldatura a resistenza sfrutta il calore che si genera nel punto di contatto tra due parti metalliche quando per tale punto passa una corrente elettrica. Il calore sviluppato dalla corrente è proporzionale alla resistenza elettrica dei conduttori. Nel punto di contatto tra due oggetti metallici la resistenza è maggiore di quella del metallo, pertanto il passaggio di corrente provoca il surriscaldamento della zona vicina al contatto e, se la corrente è sufficientemente elevata, si arriva alla fusione e quindi alla saldatura dei due oggetti. Il controllo della saldatura avviene tramite la regolazione dell'intensità di corrente e del tempo durante il quale la corrente attraversa il punto di contatto.

PUNTATURA (SPOT)

La puntatura è un'applicazione di saldatura a resistenza in cui le due parti da saldare sono costituite da due lamiere sovrapposte. Gli elettrodi sono solidali a due bracci meccanici che permettono di stringere con una forza opportuna le lamiere nel momento del passaggio di corrente. Si realizza così l'unione delle lamiere in uno o più punti. Il sistema che manovra i due bracci meccanici può essere di vario genere. Per le applicazioni in carrozzeria si usa in genere una pinza pneumatica che può essere facilmente impugnata da un operatore in modo da accedere alle diverse parti del telaio dell'automobile.



STUD Saldatura di peni



SALDATURA DI PERNI (STUD)

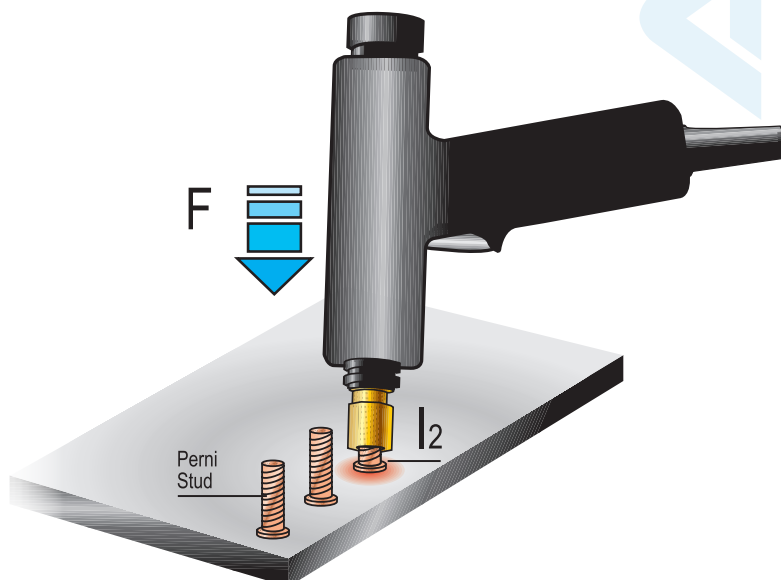
La saldatura di perni è un'applicazione di saldatura in cui le due parti da saldare sono costituite da un perno e da una lamiera metallica. Il perno viene dapprima meccanicamente fissato per un'estremità sulla punta di una pistola opportuna che costituisce il primo elettrodo; l'estremità libera del perno viene appoggiata quindi sul foglio di lamiera a cui è stato collegato il secondo elettrodo.

La forza di contatto è regolata manualmente dall'operatore che impugna la pistola e spinge il perno sulla lamiera, oppure da un sistema a molla. La pressione di un pulsante abilita il passaggio di corrente e la saldatura del perno alla lamiera.

Si saldano in genere perni di acciaio con sistemi di saldatura a resistenza ad energia diretta.

Per la saldatura di perni di alluminio si preferisce l'uso di sistemi ad energia immagazzinata a scarica capacitiva: in questo caso la saldatura è più propriamente definita ad arco e non a resistenza ed in effetti è osservabile la scintilla tra perno e lamiera nell'istante del passaggio di corrente.

La saldatura di perni è un'applicazione ricorrente in molti ambiti di carpenteria metallica ed in particolare in carrozzeria: i perni saldati sulla lamiera danneggiata di un'automobile, ne consentono il tiraggio e il ripristino alla condizione originale.



GLOSSARIO

A

Alta frequenza HF: identifica una frequenza elevata, superiore a 10.000 Hertz.

Amperometro [processo di carica e avviamento]: strumento analogico o digitale che consente di misurare la corrente erogata da un generatore.

Anti stick: [processo MMA]: dispositivo che spegne automaticamente il generatore di saldatura, quando l'elettrodo si incolla al materiale da saldare, permettendone la rimozione manuale.

Arc force [processo MMA]: dispositivo che facilita il trasferimento delle gocce di materiale fuso dall'elettrodo al materiale da saldare, prevenendo lo spegnimento dell'arco quando avviene il contatto, tramite le gocce stesse, tra elettrodo e bagno di fusione.

Arco elettrico: è la zona, nella saldatura, delimitata dalla punta dell'elettrodo e il materiale da saldare, nella quale scorre la corrente che consente di creare calore quindi fondere il materiale d'apporto e il materiale base.

C

Corrente: quantità di elettricità che scorre in un cavo conduttore di una determinata sezione ogni secondo; si misura in Ampere.

Campo di regolazione: indicazione della corrente minima e della corrente massima che un generatore può erogare.

Corrente alternata, generatore (AC): la corrente di uscita dal generatore assume la forma di una onda sinusoidale, che cambia la sua polarità ad intervalli regolari, con frequenza di 50 o 60 cicli al secondo (Hertz). Essa è ottenuta mediante un trasformatore, che consente di convertire la corrente di rete in una adatta corrente di saldatura.

Corrente continua, generatore (DC): la corrente in uscita dal generatore presenta una forma d'onda continua, ottenuta tramite un dispositivo, il raddrizzatore, posto a valle del trasformatore, che consente la conversione della corrente da alternata a continua. Questa uscita è tipica dei generatori elettronici ad SCR e ad inverter.

Corrente pulsata, generatore: il generatore in corrente modulata è un generatore a corrente continua provvisto di particolari dispositivi che permettono la variazione dell'ampiezza della corrente di saldatura. La corrente modulata o pulsata si ottiene sovrapponendo alla corrente continua di base un'altra componente, solitamente ad onde quadre, producendo una pulsazione periodica dell'arco. Con questo sistema si ottiene un cordone di saldatura formato da una sovrapposizione continua di punti di saldatura i quali, uno dopo l'altro, formano un unico cordone.

Collegamento in polarità diretta: modalità di collegamento in un circuito di saldatura nella quale la pinza portaelettrodo/torcia viene collegata al polo negativo del generatore di saldatura mentre la pinza di massa viene collegata al polo positivo del generatore di saldatura.

Collegamento in polarità inversa: modalità di collegamento in un circuito di saldatura nella quale la pinza portaelettrodo/torcia viene collegata al polo positivo del generatore di saldatura mentre la pinza di massa viene collegata al polo negativo del generatore di saldatura.

D

Duty Cycle [processo MMA, TIG, MIG-MAG, FLUX, Taglio Plasma]: tempo di utilizzo di una saldatrice, espresso in percentuale, senza causare eccessivo surriscaldamento o interruzioni generate dall'attivazione della protezione termostatica. (Esempio: 170 A @ 40 % - la saldatrice è caratterizzata da periodi di 4 minuti di lavoro e 6 minuti di pausa).

E

Elettrodo rivestito [processo MMA]: bacchetta metallica costituita da un'anima (che ha la funzione di conduttrice di corrente e di apporto di materiale al riempimento del giunto), e da un rivestimento (con funzioni primarie di protezione del bagno di fusione e stabilizzazione dell'arco elettrico).

F

Filo pieno [processo MIG-MAG]: materiale di apporto per la saldatura a filo continuo in presenza di bombola di gas inerte o attivo (anche definita saldatura GAS), che ha generalmente la stessa composizione del materiale base; avvolto su rocchetti, è presente in diversi diametri.

Filo animato [processo FLUX]: materiale di apporto per la saldatura a filo continuo in assenza di bombola di gas (anche definita saldatura NO GAS). Si presenta internamente riempito di polvere granulare (flusso) avente le stesse funzioni del rivestimento degli elettrodi utilizzati per la saldatura MMA.

FLUX [processo di saldatura]: la saldatura a filo continuo FLUX è un processo in cui il calore necessario per l'esecuzione della saldatura è fornito da un arco elettrico mantenuto tra il pezzo da saldare e il filo-elettrodo. La zona di saldatura viene costantemente alimentata, grazie ad una apposita torcia, con il materiale di apporto, il filo elettrodo, internamente riempito di polvere granulare (flusso) che ha le stesse funzioni del rivestimento degli elettrodi rivestiti.

Caratteristica è l'assenza nel circuito di saldatura della bombola di gas unitamente all'utilizzo di fili-elettrodi animati, identifica il processo di saldatura con protezione di gas (MIG o MAG). Fusibile di reted dispositivo che consente di interrompere l'alimentazione di rete qualora si verifichi un eccessivo assorbimento di energia.

H

Hertz: unità di misura delle frequenza.

Hot start: dispositivo che facilita l'innesco dell'arco elettrico, fornendo una sovracorrente, ad ogni ripartenza della saldatura.

I

Innesco a striscio [processo TIG]: modalità di accensione dell'arco elettrico. Tale innesco avviene mediante sfregamento dell'elettrodo di tungsteno sul pezzo da saldare, con la conseguente accensione dell'arco. A causa del contatto tra elettrodo e pezzo da saldare, sono presenti ad inizio cordone delle inclusioni di tungsteno.

Innesco ad arco pilota [processo TIG]: modalità di accensione dell'arco elettrico. L'arco scocca tra l'elettrodo di tungsteno e un elettrodo ausiliario il quale può essere un anello posto sull'ugello della torcia stessa.

GLOSSARIO

L'accensione dell'arco pilota avviene per intervento di una scintilla ad alta frequenza che agisce nel circuito dell'arco pilota stesso; dopo che l'arco pilota è stato acceso, la scintilla pilota viene disinserita in quanto l'arco principale si innesca spontaneamente per semplice scarica dell'elettrodo di tungsteno reso incandescente in atmosfera di gas ionizzata. Tale innesco è usato soprattutto in impianti automatici.

Innesco HF [processo TIG]: modalità di accensione dell'arco elettrico. La scintilla pilota è fornita da un generatore ad alta frequenza che sovrappone alla tensione di saldatura un impulso ad alta tensione; la potenza di tale dispositivo è minima, tale comunque da permettere l'innesco a distanza dell'arco elettrico.

L'innesco HF richiede l'utilizzo di una particolare torcia di saldatura, la quale presenta anche un pulsante che consente di comandare l'innesco.

Innesco LIFT [processo TIG]: modalità di accensione dell'arco elettrico. È ottenuto mediante un dispositivo che fornisce una corrente di basso valore per non danneggiare la punta dell'elettrodo di tungsteno, quando lo stesso è a contatto con il materiale da saldare.

Nell'istante in cui si allontana l'elettrodo dal pezzo, si crea una scintilla che causa l'accensione dell'arco; il generatore aumenta quindi la corrente di saldatura fino al valore inizialmente impostato. La partenza LIFT, per la mancanza dell'alta frequenza, ha la proprietà di non creare disturbi elettromagnetici.

M

Metallo base [processi MMA, TIG, MIG-MAG, FLUX]: metallo sul quale viene effettuata l'operazione di saldatura.

Metallo d'apporto [processo MMA, TIG, MIG-MAG, FLUX]: metallo utilizzato per il riempimento di un giunto, presente sottoforma di elettrodo rivestito, di bacchetta, di filo pieno od animato, a seconda del processo di saldatura utilizzato.

MIG-MAG [processo di saldatura]: la saldatura a filo continuo MIG (Metal Inert Gas) e MAG (Metal Active Gas) o GMAW (Gas Metal Arc Welding) è un processo in cui il calore necessario per l'esecuzione della saldatura è fornito da un arco elettrico mantenuto tra il pezzo da saldare e il filo-elettrodo. La zona di saldatura viene costantemente alimentata con il materiale di apporto, il filo elettrodo, grazie ad una apposita torcia, la quale consente di fare affluire anche il flusso di gas, o miscela di gas, con lo scopo di proteggere dalla contaminazione atmosferica il filo-elettrodo, il bagno fuso, l'arco e le zone circostanti del materiale base.

Caratteristica di tale processo è la presenza nel circuito di saldatura della bombola di gas (gas inerte, attivo o miscela), unitamente all'utilizzo di fili-elettrodi pieni.

MMA [processo di saldatura]: la saldatura ad arco con elettrodi rivestiti MMA (Manual Metal Arc) o SMAW (Shielded Metal Arc Welding) è un procedimento manuale in cui la sorgente termica è costituita dall'arco elettrico il quale, scoccando fra elettrodo rivestito ed il pezzo da saldare (materiale base), sviluppa il calore che provoca una rapida fusione sia del materiale base che dell'elettrodo (materiale d'apporto).

Microprocessore: dispositivo elettronico molto sofisticato, di piccole dimensioni, che può essere programmato per svolgere numerose funzioni; è inserito in prodotti che consentono elevate prestazioni.

P

Pulsed arc, trasferimento [processo MIG-MAG]: questo procedimento è ottenibile solamente con generatori in corrente pulsata. Le pulsazioni infatti causano lo stacco di gocce di piccole dimensioni, e quindi permettono di ottenere la caratteristica dell'arco a spruzzo (spray arc) anche a correnti basse. L'apporto termico, le dimensioni del bagno e la penetrazione sono molto simili alla modalità "spray arc". Questo procedimento trova grossa applicazione nei materiali come l'alluminio o l'acciaio inossidabile, dove il procedimento short arc non garantisce risultati in saldatura qualitativamente sufficienti.

S

Short arc, trasferimento [processo MIG-MAG]: il metallo di apporto si trasferisce nel bagno di fusione sotto forma di gocce che si immergono nel bagno stesso, creando continui cortocircuiti. Tale trasferimento "short arc" è caratterizzato dalla presenza di intensità di correnti fino a 200 A, dall'utilizzo di fili pieni sottili, da 0,6 mm a 1,2 mm, rendendo così possibile la saldatura di piccoli spessori e la saldatura in tutte le posizioni. Si ottiene con generatori in corrente continua.

Sinergico, generatore [processo MIG-MAG]: sistema di saldatura nella quale la regolazione dei parametri (tensione, corrente) avviene mediante una sola manopola di controllo. Nel generatore, infatti, vengono memorizzati dal costruttore i parametri ottimali di saldatura che possono essere richiamati e/o corretti dall'operatore, in funzione alle esigenze del lavoro da eseguire.

Spray arc, trasferimento [processo MIG-MAG]: tale modalità prevede che le gocce di materiale d'apporto non vengono trasferite per contatto al bagno di fusione bensì, per effetto dell'elevata corrente, vengono spruzzate nel bagno stesso, creando un flusso continuo di materiale. Questa caratteristica si ottiene con generatori in corrente continua quando le correnti in gioco sono elevate, maggiori di 200 A, e i fili sono di diametro superiore a 1 mm. Viene generato un bagno di fusione molto fluido e di notevole penetrazione, adeguato alla saldatura in posizione piana soprattutto su medi e grossi spessori.

T

Tensione a vuoto: è la tensione, espressa in Volt, misurata alle prese di uscita del generatore, quando il circuito (di saldatura, di taglio, di carica) è aperto, cioè non transita corrente nello stesso.

TIG [processo di saldatura]: la saldatura ad arco in gas inerte con elettrodo infusibile di tungsteno (Tungsten Inert Gas), denominata anche GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), è un procedimento in cui il calore necessario per l'esecuzione della saldatura è fornito da un arco elettrico mantenuto tra un elettrodo non consumabile ed il pezzo in lavorazione; l'elettrodo usato per condurre la corrente è un elettrodo di Tungsteno o di lega di Tungsteno. La zona di saldatura, il metallo fuso e l'elettrodo non consumabile sono protetti dall'influenza degli agenti atmosferici grazie al gas inerte alimentato attraverso la torcia porta elettrodo. La saldatura con procedimento TIG può avvenire con l'apporto di altro materiale (bacchetta di materiale d'apporto) oppure mediante fusione del materiale base per effetto del calore prodotto dall'arco elettrico.

CENTRO

AWELCO

Saldatrici - Accessori per la saldatura - Caricabatterie

Made in Italy

DISTRIBUZIONE • CONSULENZA • ASSISTENZA



awelco.com

Zona Industriale - 83040

Conza della Campania (Av) - Italy

www.awelco.com - info@awelco.com

Tel. (+39) 0827 363601 - Fax. (+39) 0827 36940

Follow Us on



Certified Quality System

UNI EN ISO 9001:2015