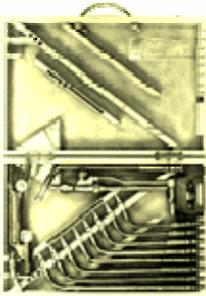


**Due corpi metallici, per essere saldati hanno bisogno di essere fusi da una fonte di calore.**



Il **cannello ossiacetilenico**, inventato dal francese Charles Picard ai primi del secolo, è il più antico attrezzo che permette di ottenere una fiamma miscelando tra loro ossigeno (gas comburente) e acetilene (gas combustibile); essa raggiunge temperature di oltre 3.000°C.

Questo utensile è oggi adoperato, sia all'interno di grandi complessi industriali, sia nelle più piccole aziende artigianali fino ai tavoli di lavoro degli appassionati del "far da sé".

Mentre la saldatura ossiacetilenica si affermava nei vari settori industriali, nasceva la saldatura all'arco elettrico; questa nuova tecnica non faticava a trovare la giusta collocazione nel mercato grazie alla sua qualità e semplicità d'uso.

Essa sfrutta come fonte di calore un'arco elettrico (5.000°C).

L'elettrodo, fondendo progressivamente, funge sia da metallo d'apporto che da polo elettrico per la formazione dell'arco voltaico.

La necessità di migliorare la qualità e la produttività ha spinto i tecnici a perfezionare sempre più il procedimento di saldatura all'arco elettrico.

Ecco quindi la comparsa di nuove tecnologie: citiamo, ad esempio, il procedimento **TIG (Tungsten Inert Gas)** che utilizza un elettrodo di tungsteno infusibile in un atmosfera protettiva di gas inerte.



Questo sistema permette saldature di altissima qualità su acciai, leghe di rame e leghe leggere e viene utilizzato per costruzioni aeronautiche, nell'industria chimica e in quella alimentare.

In seguito, la saldatura elettrica compie nuovi ed importanti progressi con l'adozione di procedimenti semiautomatici ed automatici come il **MIG (Metal Inert Gas)** ed il **MAG (Metal Active Gas)**.

Nel procedimento semiautomatico, la protezione del bagno di fusione è assicurata da un gas, mentre l'elettrodo, formato da un filo metallico massiccio, viene spinto in continuità nel bagno di fusione: l'operatore ha il compito di seguire il giunto con la torcia. Questo procedimento può essere completamente automatizzato qualora l'avanzamento della torcia venga regolato da una macchina. assicurata da un gas, mentre l'elettrodo, formato da un filo metallico massiccio, viene spinto in continuità nel bagno di fusione: l'operatore ha il compito di seguire il giunto con la torcia.



In sostituzione del filo metallico massiccio si può utilizzare un **filo animato** che permette di migliorare la qualità e l'estetica della saldatura, oltre ad offrire un notevole miglioramento della produttività.

Il filo animato è un tubicino che contiene all'interno un flusso granulato che protegge il bagno di fusione e stabilizza l'arco elettrico: la sua applicazione ha impieghi molto diversificati.

E' possibile sostituire l'atmosfera di protezione gassosa con un flusso granulato che ha il compito di proteggere il bagno di fusione, di stabilizzare l'arco elettrico e di aggiungere elementi di lega al bagno di fusione stesso.

Si ottiene così il procedimento definito saldatura in "**arco sommerso**", utilizzato per la giunzione di grossi spessori come serbatoi ad alta pressione, componenti di centrali termiche e tubazioni di acquedotti e metanodotti.



Nuove e più sofisticate tecniche di saldatura automatica si sono aggiunte come, per esempio, il procedimento **TIG a quattro elettrodi e ad arco sommerso con tre fili**. Questi consentono di accelerare notevolmente la velocità di saldatura e sono utilizzati in particolare modo nella grossa carpenteria e nella produzione di tubi saldati.

Il **procedimento plasma**, che permette la saldatura di lamiere d'acciaio inossidabile fino a 10 millimetri di spessore in una sola passata, trova la sua più diffusa collocazione nelle costruzioni saldate in acciaio inossidabile, offrendo sicure garanzie di qualità.

Il procedimento per bombardamento di elettroni sotto vuoto ed il laser consentono di effettuare le saldature più complesse di particolari metalli come il titanio, il magnesio e lo zirconio, difficilmente saldabili con altri procedimenti.

Sono, inoltre, particolarmente indicati laddove esigenze dimensionali non ammettono deformazioni.

Questi procedimenti trovano il loro maggiore utilizzo nell'industria automobilistica e nei laboratori di ricerca.