

3 Saldatura ossigas

Esempi di tecniche di saldatura ossiacetilenica

Saldatura senza metallo d'apporto

Nella saldatura dei lamierini sottili si può procedere senza il metallo d'apporto fondendo soltanto il metallo base. I lembi possono essere dritti e accostati o, meglio, preparati a bordi rilevati come illustrato in **figura 5**.

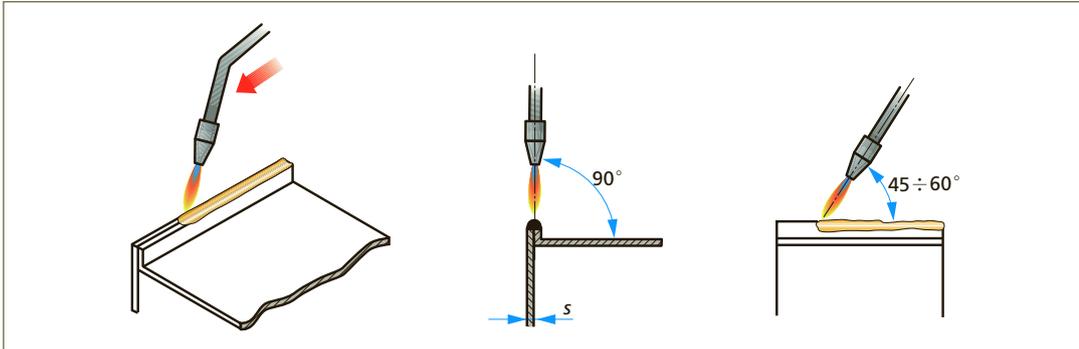


Figura 5

Saldatura senza metallo d'apporto a bordi rilevati.

Saldatura in piano a sinistra

Per spessori inferiori a $3 \div 4$ mm è consigliata la saldatura classica a sinistra. In **figura 6**:

$$s = 2 \quad h = 1,5 \quad d = 1,5$$

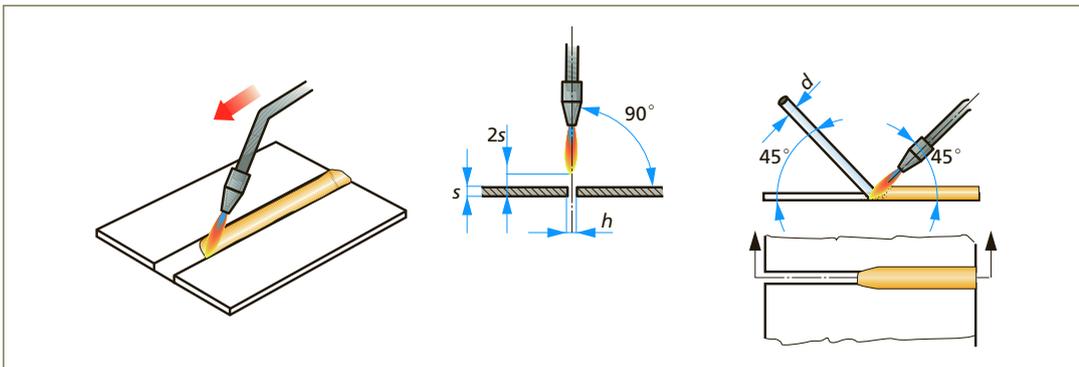


Figura 6

Saldatura in piano a sinistra.

Saldatura in piano a destra

È consigliata per spessori superiori a 4 mm, con o senza preparazione dei lembi.

Per spessori maggiori di 6 mm è sempre consigliabile eseguire lo smusso dei bordi.

In **figura 7**:

$$s = 12 \quad h = 3,5 \quad d = 7$$

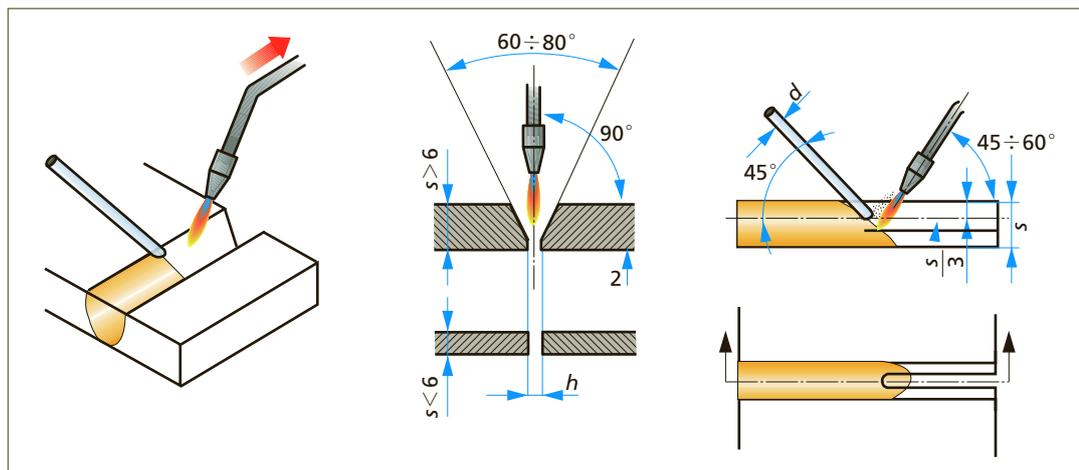


Figura 7

Saldatura in piano a destra.

Saldatura in piano a sovrapposizione

Può essere a destra, come in figura, o a sinistra, a seconda che lo spessore sia maggiore o minore di 4 mm.

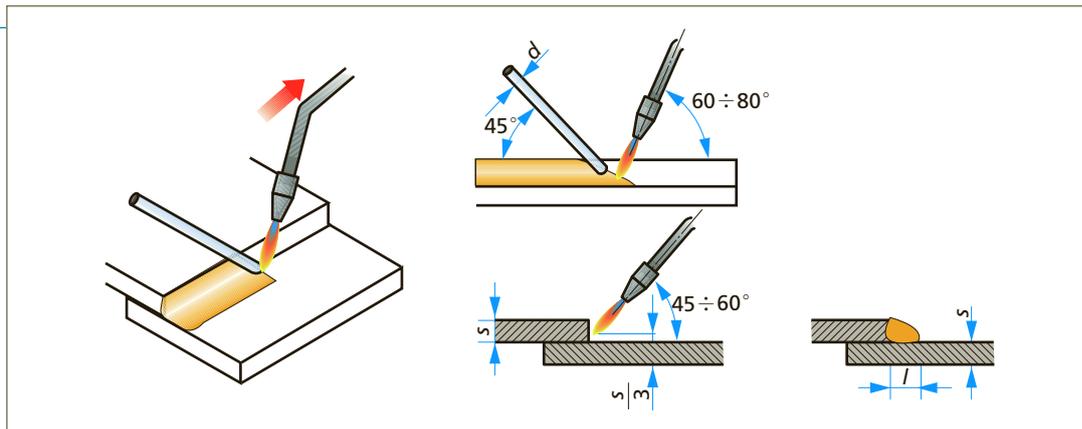
Il lato del cordone sulla lamiera inferiore deve risultare non minore dello spessore.

In **figura 8**:

$$s = 6 \quad h = 4 \quad l = 7$$

Figura 8

Saldatura in piano a sovrapposizione destra.



Saldatura in piano ad angolo

La saldatura ad angolo può presentarsi ad angolo interno o ad angolo esterno.

Saldatura ad angolo interno

È un metodo di saldatura che presenta qualche difficoltà di esecuzione per il diverso comportamento delle lamiere sotto l'effetto del calore. Infatti è difficile portare in fusione fino al vertice la lamiera orizzontale, perché quella verticale tende a incollarsi.

Per questa ragione vanno usati cannelli di maggior potenza (circa $120 \div 140$ l/h per ogni mm di spessore della lamiera).

Il movimento del cannello deve essere lento e regolare e la bacchetta va interposta tra il dardo e la lamiera verticale per evitare di assottigliarla.

La larghezza del cordone va tenuta circa 2 volte e mezzo lo spessore della lamiera e lo spessore uguale a quello della lamiera.

Fino a 6 mm di spessore si esegue la saldatura sia col procedimento classico a sinistra sia con quello a destra.

Oltre i 6 mm è consigliabile usare solo quello a destra.

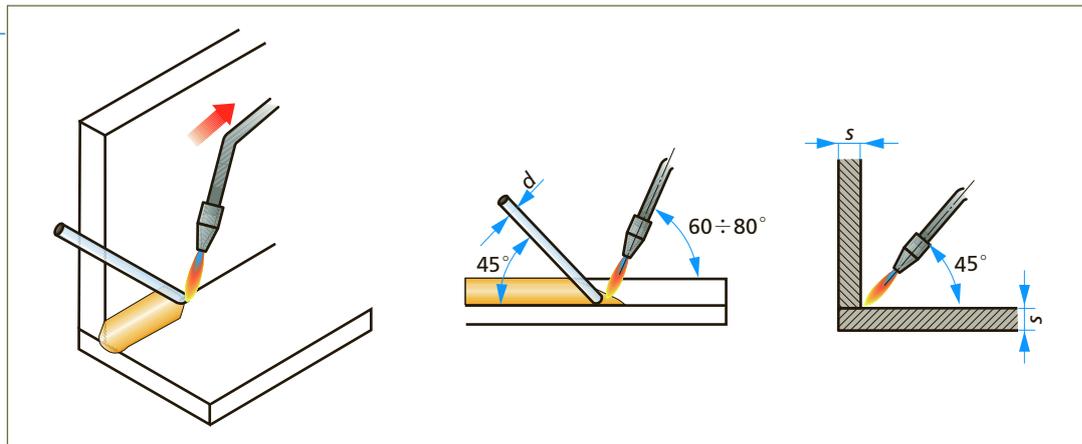
In **figura 9**:

$$s = 8 \quad h = 5$$

La bacchetta va mantenuta quanto più è possibile addossata alla lamiera verticale.

Figura 9

Saldatura ad angolo interno.



Saldatura ad angolo esterno

Questo metodo di saldatura è più semplice del precedente, perché la dispersione del calore è minore. Per questo motivo si possono usare cannelli di potenza più modesta ($70 \div 80$ l/h per ogni mm di spessore).

La velocità di saldatura non deve essere né troppo bassa, né troppo alta.

Nel primo caso si avrebbe un'eccessiva penetrazione al vertice, con gocciolamento.

Nel secondo caso la fusione della sola parte superiore dei lembi.

La saldatura ad angolo esterno offre scarsa resistenza meccanica.

Il movimento del cannello deve essere semicircolare e molto ridotto, perché il materiale d'apporto possa fondere fino ai vertici.

La bacchetta non deve mai essere staccata dal bagno.

Si deve prestare particolare attenzione che le lamiere non si assottiglino, verificando il sovrappessore.

In figura è illustrato un cordone depositato in modo corretto.

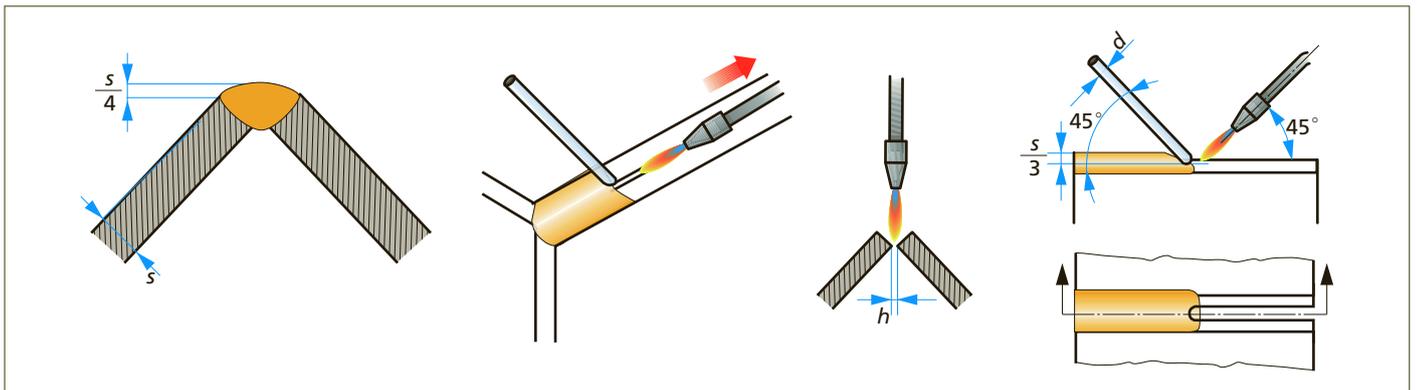
Per spessori fino a 4 mm si procede in piano a sinistra; oltre i 4 mm a destra.

In **figura 10**:

$$s = 6 \quad h = 1 \quad d = 4$$

Figura 10

Saldatura ad angolo esterno.



Saldatura frontale orizzontale

È detta anche verticale-orizzontale, o in cornice, e viene eseguita su pareti verticali con cordoni disposti orizzontalmente.

È un tipo di saldatura di difficile esecuzione, perciò si effettua esclusivamente quando il pezzo non può essere posizionato in posizione più favorevole.

Il cannello viene a trovarsi su un piano quasi orizzontale, con la punta rivolta leggermente verso l'alto per trattenere meglio il metallo nel bagno di fusione.

La saldatura fino a spessori di lamiera di 4 mm si effettua con bordi diritti e con il procedimento a sinistra.

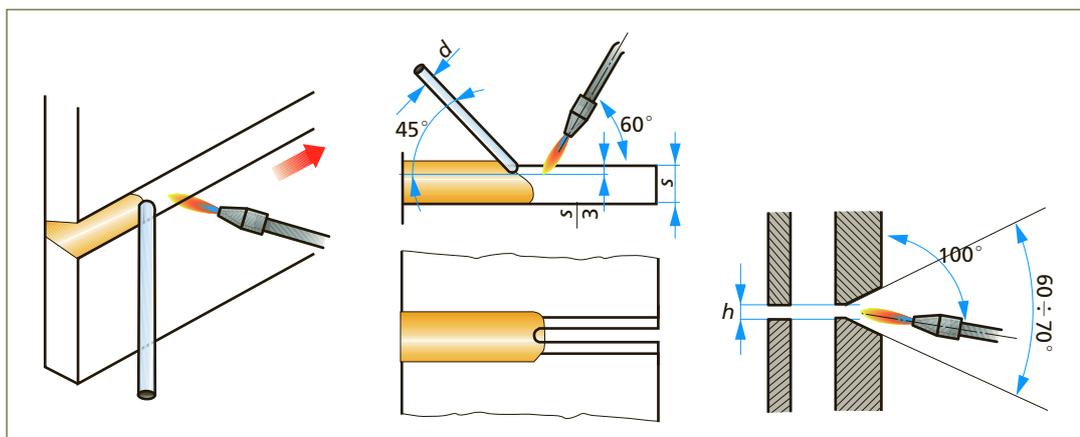
Per spessori da 6 a 12 mm si salda a destra con bordi a V.

In **figura 11**:

$$s = 10 \quad h = 3,5 \quad d = 5$$

Figura 11

Saldatura frontale orizzontale.



Saldatura verticale

È un metodo di saldatura che consente una sensibile economia di gas rispetto ai metodi già trattati, nonché un'elevata velocità di esecuzione e una perfetta penetrazione.

La saldatura può essere eseguita sia dall'alto verso il basso (saldatura discendente), sia dal basso verso l'alto (saldatura ascendente o montante).

Al cannello va impresso soltanto il movimento verticale parallelo ai lembi.

Anche la bacchetta d'apporto deve seguire un movimento di traslazione verticale e deve essere continuamente accostata e arretrata, lungo l'asse del cordone, in modo da depositare successive gocce entro il bagno di fusione.

Per spessori fino a $4 \div 6$ mm i lembi vengono preparati dritti.

Per spessori da 6 a 12 mm è bene preparare uno smusso a V.

Per spessori superiori ai 12 mm è consigliata la preparazione a X.

Quando possibile, la saldatura viene eseguita contemporaneamente da due operatori che lavorano su due lati.

Saldatura montante

È detta anche verticale a sinistra.

Il cannello deve seguire solo uno spostamento longitudinale verso l'alto.

La velocità di appostamento è regolata in modo da mantenere aperto un foro che permetta al metallo fuso di penetrare anche al rovescio (per questo la saldatura montante è detta anche a doppio cordone).

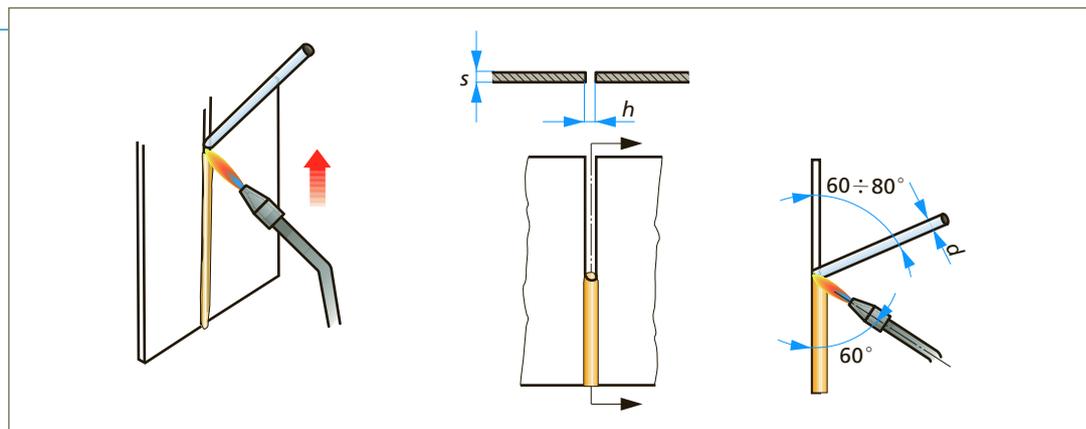
In **figura 12**:

$$s = 10 \quad h = 1,5 \quad d = 1,5$$

Il metodo descritto, per distinguerlo dagli altri che prevedono la saldatura montante eseguita contemporaneamente da due operatori, è detto metodo A.

Figura 12

Saldatura montante.



Saldatura montante con due operatori

Per spessori superiori ai 5 mm, quando è possibile, è consigliabile ricorrere a una saldatura eseguita contemporaneamente da due operatori che lavorano dalle due parti del giunto.

Con la tecnica dei due operatori, fino ai $10 \div 12$ mm di spessore, i lembi possono essere retti (metodo B).

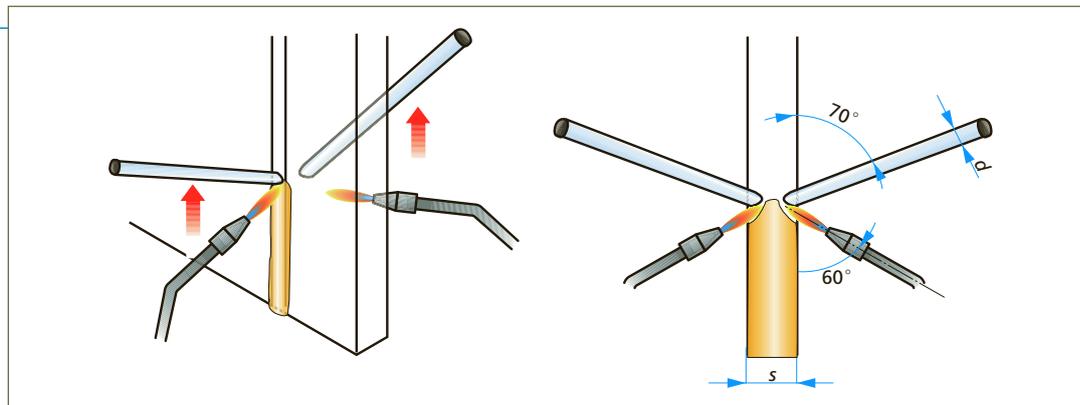
Oltre i 12 mm è necessario preparare i lembi a X ed eseguire due passate per parte (metodo C).

I metodi B e soprattutto C richiedono operatori molto abili e sincronizzati.

In **figura 13** è illustrato un esempio di saldatura montante eseguita da due operatori (metodo B).

Figura 13

Saldatura montante con due operatori.



Saldatura discendente

È detta anche verticale a destra. In **figura 14**:

$$s = 6 \quad h = 3 \quad d = 4$$

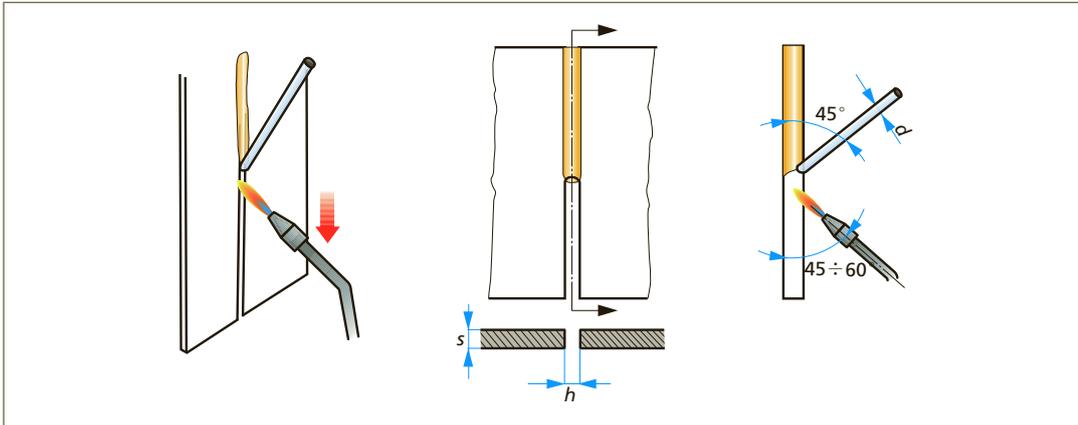


Figura 14

Saldatura discendente.

Saldatura semimontante

L'inclinazione dei pezzi può variare da 20° a 45°.

Per spessori minori di 10 mm può essere eseguita in una sola passata (**fig. 15a**).

Per spessori superiori è meglio saldare in due passate (**fig. 15b**).

Ogni tratto della prima passata sarà lungo circa $60 \div 80$ mm. La seconda passata di riempimento deve fermarsi a circa 10 mm prima della fine della passata sottostante per poter meglio eseguire le riprese. Il sistema a due passate è più semplice da eseguire perché l'operatore non deve preoccuparsi contemporaneamente sia della penetrazione sia dell'estetica del cordone.

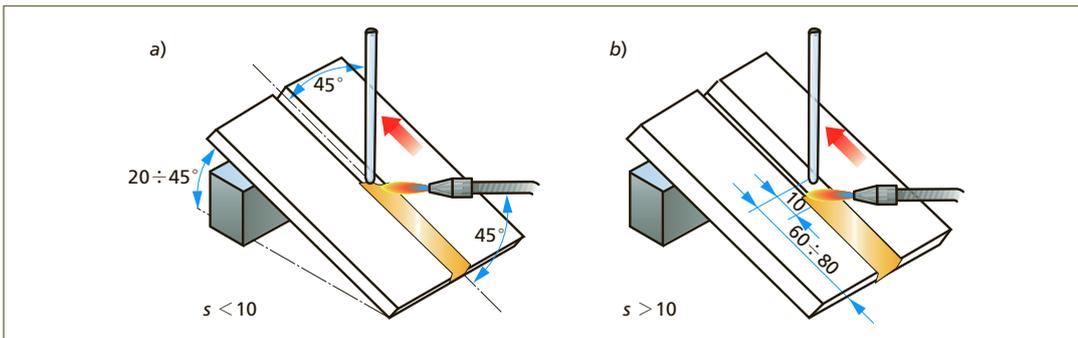


Figura 15

Saldatura semimontante.



Saldatura sopra testa

La saldatura viene eseguita al di sopra della testa dell'operatore ed è quindi particolarmente disagiata. È necessario infatti che il metallo fuso, che tende a cadere per gravità, rimanga invece aderente alla parete per effetto della tensione superficiale.

Si deve quindi evitare un bagno troppo consistente, che provocherebbe il distacco del metallo d'apporto. Per questa ragione la potenza del cannello va ridotta rispetto ai valori medi validi per saldature in piano. La saldatura fino a 5 mm di spessore è eseguita su bordi diritti; per spessori maggiori viene effettuata su bordi preparati a V con angolo da 50° a 80° e con il procedimento a destra.

L'angolo dello smusso va diminuito man mano che aumenta lo spessore delle lamiere.

Il giunto nella saldatura sopra testa può presentarsi di testa, d'angolo esterno, d'angolo interno.

In **figura 16**:

$$s = 6 \quad h = 3 \quad d = 4$$

Figura 16
Saldatura sopra testa.

