

COLLEGAMENTI SALDATI

Generalità. Le unioni saldate non determinano riduzione della sezione efficace degli elementi collegati e possono essere conformate in modo da seguire nel migliore dei modi l'effettivo flusso degli sforzi presente nelle parti da unire. È preferibile impiegare unioni saldate in tutti gli assemblaggi in officina; l'esecuzione in opera delle saldature richiede particolari accortezze e costi elevati. Strutture di grosse dimensioni possono essere composte con saldatura per parti fino ai limiti di sagoma trasportabili e assemblate in opera mediante bullonatura.

Classi delle saldature. Si distinguono due classi. a) *I classe:* giunti effettuati con elettrodi di qualità 3 o 4 secondo UNI 5132 o con altri procedimenti qualificati di saldatura equivalenti e realizzati con accurata eliminazione di ogni difetto al vertice prima di effettuare la ripresa o la seconda saldatura. Essi debbono soddisfare ovunque l'esame radiografico secondo gli standard della collezione di radiografie dell'IIW (International Institute of Welding) o un esame con ultrasuoni che accerti la presenza di difetti non maggiori di quelli ammessi per le radiografie. b) *II classe:* giunti effettuati con elettrodi di qualità 2, 3 o 4 secondo UNI 5132 o con altri procedimenti di saldatura equivalenti, ritenuti comunque non idonei a superare gli esami richiesti per la I classe.

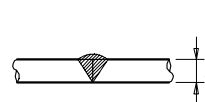
Tipologie dei collegamenti. Si distinguono le saldature a *piena penetrazione* e le saldature a *cordoni d'angolo*. I *collegamenti a piena penetrazione* sono richiesti in tutte le unioni di testa e in quelle a T dove siano previste azioni normali all'asse del giunto e in special modo di trazione; in ragione degli spessori collegati e delle possibilità operative offerte dalla dimensione e dislocazione del pezzo, sono da prevedersi le preparazioni dei lembi da saldare (fig. A). I *collegamenti a cordoni d'angolo* sono impiegati in tutte le unioni impegnate a taglio e dove le azioni normali all'asse del giunto sono secondarie o trascurabili.

Criteri pratici di progettazione. La posizione dei giunti deve agevolare l'esecuzione, evitare la concentrazione di saldature in zone ristrette e permettere che i giunti di testa siano suscettibili di controlli non distruttivi. Devono essere evitate le discontinuità locali. Le parti da saldare potranno essere soggette a preriscaldamento locale per evitare le cricche da idrogeno, con temperature dipendenti dal tipo di acciaio, dallo spessore del materiale e dal procedimento di saldatura impiegato; il preriscaldamento è generalmente richiesto per acciai ad alta resistenza e/o spessori superiori a 30 mm. In strutture impegnative e con notevoli concentrazioni di saldature è possibile prescrivere un trattamento termico successivo alla saldatura (e susseguente raffreddamento controllato) per ridurre le autotensioni indotte dall'assemblaggio. Il calcolo delle tensioni nelle saldature si effettua assumendo come sezione resistente la sezione di gola del cordone di saldatura e assumendo come lunghezza quella intera del cordone, se questo non presenta estremità palesemente mancanti o difettose.

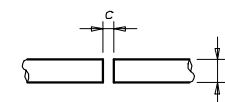
Saldature a piena penetrazione. Devono essere previsti di I classe i giunti testa a testa di maggior importanza appartenenti a membrature tese esposte a temperature minori di 0°C. Nel caso di elementi di spessore diverso, sollecitati normalmente al giunto, l'elemento di spessore maggiore deve essere rastremato.

Saldature a cordoni d'angolo. Negli attacchi di estremità di aste sollecitate da forza normale, realizzati soltanto con cordoni d'angolo paralleli all'asse di sollecitazione, la lunghezza minima dei cordoni stessi deve essere pari a 15 volte lo spessore. La saldatura a tratti non è ammessa per cordoni d'angolo.

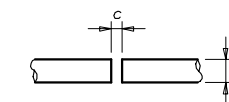
A Tipi di collegamento



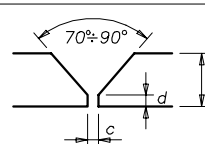
1) Bordi a contatto fino a
 $h = 2,5 \div 3 \text{ mm}$



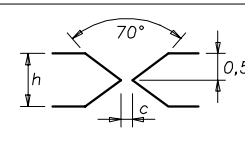
2) Bordi staccati verticali
per $h = 3 \div 5 \text{ mm}$
 $c = h - 2 \text{ mm}$



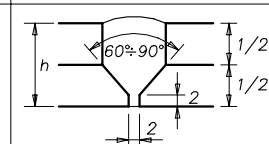
3) Bordi staccati verticali
lamiere sostenute per
 $h = 3 \div 5 \text{ mm}$
 $c = h - 1 \text{ mm}$



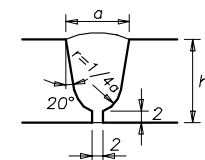
4) Bordi a V
per $h = 10 \div 20 \text{ mm}$
 $c = 2 \text{ mm}$; $d = 3 \text{ mm}$
 $d=0$ per $h = 3 \div 10 \text{ mm}$
 $d=3$ per $h = 11 \div 20 \text{ mm}$,
necessaria ripresa al rovescio



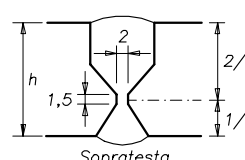
5) Bordi a X
per $h = 10 \div 40 \text{ mm}$
 $c = 2 \div 3 \text{ mm}$



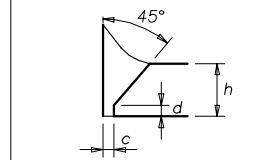
6) Preparazione a U
per $h = 20 \div 30 \text{ mm}$
La ripresa a rovescio e'
necessaria. Riduce il
volume deposto



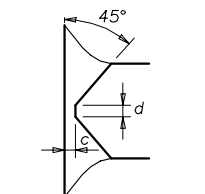
7) Preparazione a bicchiere
per $h = 20 \div 30 \text{ mm}$
La ripresa e' necessaria.
Riduce il volume deposto e
facilita l'ingresso dell'elettrodo



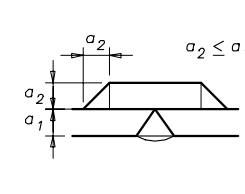
8) Giunto a doppio U
per $h = 30 \div 50 \text{ mm}$
Consigliabile il tipo
simmetrico se
eseguito in piano



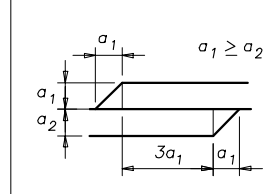
9) Preparazione a mezzo V
per $h = 5 \div 30 \text{ mm}$



10) Preparazione a K
per $h = 10 \div 30 \text{ mm}$



11) Coprigiunto semplice



12) Ricoprimento semplice