

## ASTE COMPOSTE

**Generalità.** I normali profili laminati di corrente produzione industrializzata e unificata non sono generalmente in grado di assolvere a tutti i molteplici impieghi delle costruzioni in acciaio. Quando le dimensioni dell'opera, o la quantità in peso di materiale lavorato, o la particolarità delle condizioni progettuali lo giustificano, si ricorre frequentemente a profili composti ad hoc mediante assemblaggio di officina di lamiere e anche di parti di profilati. Nell'assemblaggio di aste composte possono utilmente essere impiegati anche acciai di differenti qualità. In particolare, anime e piattabande a doppio T possono essere realizzate con acciai di differenti caratteristiche meccaniche, dotati di maggiore o minore limite elastico a seconda dello stato di sollecitazione di trazione o di compressione. Nel caso di unioni di forza saldate, potranno essere impiegati acciai di caratteristiche di risilienza adeguati al tipo di sollecitazione e di procedimento di saldatura, migliorando le qualità di durata della struttura e riducendo i rischi di rottura fragile. Le lamiere costituenti le piattabande potranno infine essere conformate agli specifici ruoli assegnati nel complesso strutturale, per esempio con sezioni larghe e sottili, per consentire l'appoggio di elementi collaboranti degli orizzontamenti, o strette e compatte, per agevolare l'inserimento di altri elementi costruttivi.

**Modalità costruttive.** Nella composizione di aste a sezione particolarmente snella, oltre agli eventuali irrigidimenti longitudinali e trasversali, devono essere previste anche specifiche modalità esecutive volte a garantire limiti di tolleranza geometrica accettabili per il successivo impiego. La sezione trasversale delle aste composte viene progettata adeguando le risorse resistenti del profilo alle effettive condizioni di sollecitazione di progetto e ottimizzando quindi la sezione rispetto alla resistenza.

Tuttavia nell'assemblaggio delle aste composte, sia nella fabbricazione che nell'impiego, devono essere assunte particolari accortezze volte a evitare che la sezione progettata presenti parti localmente instabili per eccessiva snellezza sia durante la costruzione sia in fase di esercizio, perché le limitazioni dei rapporti tra lunghezza e spessori delle parti componenti la sezione resistente che nei profili laminati unificati sono sempre soddisfatte, potrebbero invece non esserlo.

**Condizioni di impiego.** Pur essendo l'impiego di aste composte prevalentemente riservato a strutture speciali o di grande dimensione (travate da ponte, gru di grosse dimensioni, attrezzature speciali per l'industria e i trasporti), anche in opere di importanza corrente possono essere conseguiti significativi risparmi in peso strutturale impiegando profili composti, purché la quantità di materiale lavorato e la serialità della produzione giustifichi i maggiori costi unitari del profilo composto rispetto a quello laminato (anche 30-40% in più).

**Criteri di progettazione.** Per evitare l'imbozzamento delle pareti sottili delle aste composte, in mancanza di una più precisa determinazione, il rapporto  $b/t$  deve essere minore dei valori indicati nella tabella A, essendo:  $t$  lo spessore della parete sottile (fig. B);  $b$  la larghezza della parete sottile;  $t_1$ ,  $b_1$  lo spessore e la larghezza dell'elemento, anima o piattabanda, al quale la parete sottile è vincolata;  $\beta = (b_1/t_1)/(b/t)$  il parametro che commisura l'elasticità dell'incastro della parete sottile. Qualora risulti  $\beta > 1$  si deve assumere  $\beta = 1$ . Nelle aste saldate le dimensioni  $b$  e  $b_1$  devono essere misurate a partire dalla mezzatura dei cordoni di saldatura e in quelle laminate al netto dei raccordi. Rapporti larghezza e spessore maggiori di quelli indicati devono essere giustificati da un procedimento di calcolo rigoroso.

**A** Massimo valore di  $b/t$   
per pareti sottili di aste compresse

	Bordo tipo	Caso di fig. B	Acciaio		
			Fe 360	Fe 430	Fe 510
Sez. aperta	Non irrigidito	1	15	14	12
	Non irrigidito (angolari, sezioni a croce)	2	13	12	11
	Bordi ugualmente irrigiditi	3	45	42	36
	Bordi diversamente irrigiditi	4	$15(1+2\sqrt{b_2+b_1})$	$14(1+2\sqrt{b_2+b_1})$	$12(1+2\sqrt{b_2+b_1})$
A cassone	Un bordo irrigidito e l'altro elasticamente incastrato ad una parete piena del cassone	5	$52,5-7,5 \beta^2$	$49-7 \beta^2$	$42-6 \beta^2$
	Entrambi i bordi elasticamente incastrati a pareti piene del cassone	6	$60-15 \beta^2$	$56-14 \beta^2$	$48-12 \beta^2$

**B** Dimensioni di riferimento

