

ACCIAIO

Generalità. È il materiale base dedicato a sopportare gli sforzi di trazione cui una struttura è sottoposta; a sopportare gli sforzi di compressione è dedicato il calcestruzzo che ne costituisce l'amalgama e il ricoprimento (v. Calcestruzzo, pag. 34). Le norme regolamentari prescrivono i limiti per le eventuali impurità accettabili nel materiale, anche se normalmente i produttori forniscono assieme al materiale il relativo certificato di controllo effettuato direttamente in stabilimento.

Forme. Due sono le forme fondamentali: *barre di sezione circolare* con diametro variabile da un minimo di 6 mm a un massimo di 26 mm; commercialmente vengono utilizzati solo i valori pari del diametro; la barra totalmente liscia (un tempo usata) viene oggi fornita con piccoli rilievi superficiali che ne aumentano l'aderenza con il calcestruzzo, ben rappresentata dalla tipica denominazione odierna di "barre ad aderenza migliorata"; *reti elettrosaldate* costituite da maglie rettangolari di barre di piccolo diametro (minimo 5 mm, massimo 12 mm) disposte a passo costante (minimo 5 cm, massimo 35 cm).

Tipologie e resistenza. Due sono le tipologie fondamentali, identificate attraverso le due principali caratteristiche meccaniche di resistenza: tensione caratteristica di snervamento f_{yk} , tensione caratteristica di rottura f_{tk} . Le due tipologie sono così identificate: FeB38k con $f_{yk} \geq 375 \text{ N/mm}^2$ e con $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$; FeB44k con $f_{yk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$ e con $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$. Il tipo di gran lunga più comunemente usato è FeB44k.

Piegatura delle barre. In funzione dell'inserimento nei vari tipi di strutture, le barre possono essere piegate in diversi modi (fig. A); l'esecuzione delle piegature può essere ordinata al produttore, ma più frequentemente essa è operata direttamente in cantiere.

La determinazione dei punti di piegatura, e quindi la forma definitiva della barra, è associata al percorso che le tensioni di trazione seguono nell'ambito dell'elemento strutturale; si determina in tal modo una ottimizzazione nel quantitativo totale di acciaio.

Poiché tale ottimizzazione non sempre è economicamente compensata dal maggior onere di lavorazione che le piegature comportano, risulta spesso preferibile l'utilizzo di spezzoni di barre diritte, possibilmente di lunghezza pari a sottomultipli della lunghezza di barra commerciale (12 m), riducendo al minimo lo "sfrido" (spezzoni di lunghezza inutilizzabile).

Resistenza. Come suddetto è già automaticamente individuata attraverso la denominazione tipologica. Viene in generale garantita dal produttore attraverso il certificato di controllo in stabilimento; comunque, viene misurata e controllata anche attraverso prove sperimentali su spezzoni prelevati da barre effettivamente utilizzate in cantiere.

Tensioni ammissibili. Per esempio: per il tipo FeB38k: tensione ammissibile $\bar{\sigma}_s = 215 \text{ N/mm}^2$; per il tipo FeB44k: tensione ammissibile $\bar{\sigma}_s = 255 \text{ N/mm}^2$. Ricavare i valori attuali in base alle norme regolamentari vigenti.

Prove e provini. Salvo particolari esigenze di controlli statistici più severi, normalmente viene prescritto dalle norme regolamentari che siano prelevati spezzoni di circa un metro di lunghezza da barre di diverso diametro, con quantità e frequenza a discrezione del Direttore dei lavori. Tali spezzoni vanno inviati, per le prove opportune, a uno dei Laboratori Ufficiali espressamente esistenti.

Costi. (2003): 8-9 €/kg.

A *Tipi di barre piegate*

Tipo	Forma	Tipo	Forma
A		F	
B		G	
C		H	
D		I	
E		L	

B *Tabella ferri (misure in mm e kg)*

Tavola EC009 - Elemento TRAVE P1-P2

N.o di elementi: 3

Tipo	Pos	N.o	∅	a	b	c	d	e	f
A	17	81	8	50,0	25,0	50,0			
B	3	2	10	40,0	690,0	40,0	40,0		
C	33	3	12	66,0	226,0	66,0			
D	18	180	8	10,0	55,0	125,0	55,0	125,0	10,0
E	2	2	12	20,0	189,0	137,5	189,0	20,0	
F	16	10	8	50,0	692,5				
G	2	2	10	1200,0					

Tipo	Pos	L	Ltot	W	Wtot
A	17	120,9	29373,8	0,5	113,7
B	3	802,3	4813,6	4,8	29,1
C	33	351,8	3166,4	3,1	27,6
D	18	369,7	177455,6	1,4	686,9
E	2	503,1	3018,8	4,4	26,3
F	16	740,4	22213,2	2,9	86,0
G	2	1200,0	7200,0	7,3	43,5
Totale					1013,1