



BULLONERIA DI ACCIAIO INOSSIDABILE RESISTENTE ALLA CORROSIONE

(estratto da UNI 7323 parte 8)

● DESIGNAZIONE

Il sistema di designazione della bulloneria di acciaio inossidabile resistente alla corrosione è composto da una lettera e da tre cifre, che rappresentano il tipo di acciaio impiegato e le caratteristiche meccaniche della bulloneria (vedere tabella n° 1).

La lettera indica la composizione generale dei gruppi di acciaio come segue:

A acciai austenitici al CrNi e al CrNiMo;

F acciai ferritici al Cr;

C acciai martensitici al Cr.

La prima cifra dopo la lettera rappresenta il tipo di lega previsto per ciascun gruppo A, F e C (vedi tabella n° 1).

Le ultime due cifre rappresentano un decimo del carico unitario di rottura nominale della bulloneria espresso in N/mm². Pertanto queste due cifre individuano il simbolo di resistenza con riferimento allo stato metallurgico e precisamente:

50 bassa resistenza per gli acciai austenitici e martensitici, 45 per i ferritici, allo stato addolcito;

70 media resistenza per gli acciai austenitici e martensitici, 60 per i ferritici, ottenuta per deformazione plastica a freddo per gli acciai austenitici e ferritici e per trattamento termico per gli acciai martensitici;

80 elevata resistenza ottenuta per elevata deformazione plastica a freddo per gli acciai austenitici e per trattamento termico per l'acciaio martensitico al Ni.

TABELLA N° 1

Gruppo		Austenitico	Ferritico	Martensitico
Classe di resistenza	Qualità	A1 A2 A3 A4 A5	F1 F2	C1 C4 C3
	Simbolo di resistenza	50 70 80	45 60	50 70 80
Trattamento termico		addolcito incrudito fortemente incrudito	addolcito incrudito	addolcito temprato e rinvenuto temprato e rinvenuto

● ESEMPI di DESIGNAZIONE

Esempio di designazione di una classe di resistenza per bulloneria di acciaio austenitico X 2 CrNi 18 11 ovvero X 5 CrNi 18 10 ovvero X 8 CrNi 18 12, incrudito, con carico unitario di rottura minimo di 700 N/mm²:





● CONTRASSEGNO PER L'IDENTIFICAZIONE

● VITI

È obbligatorio il contrassegno di identificazione per viti a testa esagonale e viti a testa cilindrica con cava esagonale costruite in acciaio inossidabile resistente alla corrosione per diametri nominali $d > 5$ mm. Per prigionieri e tiranti l'obbligatorietà del contrassegno di identificazione vale per diametri nominali $d > 12$ mm. Il contrassegno è costituito dal marchio del fabbricante e dalla classe di resistenza della bulloneria.

Gli stessi contrassegni possono essere applicati agli altri tipi di bulloneria, sempre che sia tecnicamente possibile e previ accordi all'ordinazione.

● DADI

È obbligatorio il contrassegno di identificazione per dadi esagonali di acciaio inossidabile resistente alla corrosione per diametri nominali > 5 mm. Il contrassegno è costituito dal marchio del fabbricante e dal simbolo della qualità dell'acciaio impiegato e del simbolo di resistenza, se necessario. Se con la prova di carico non si raggiungono i valori minimi previsti per il simbolo di resistenza più elevato di ogni gruppo di acciaio, i dadi devono essere marcati anche con il simbolo di resistenza riscontrato.

Per i dadi in esecuzione tornita sono ammessi per le qualità A2 ed A4 altri contrassegni previ accordi all'ordinazione.

● MATERIALI

Gli acciai prescritti per le diverse qualità di bulloneria inossidabile resistenti alla corrosione sono riportati nella tabella n° 2.

Quando una qualità di bulloneria prevede alcuni tipi di acciaio, la scelta relativa è lasciata al produttore a meno che il committente stabilisca espressamente il tipo di acciaio all'atto dell'ordinazione.

In relazione alle qualità di bulloneria previste dalla presente norma devono essere impiegati i tipi di acciaio indicati nella tabella n° 2. Previ accordi fra committente e produttore, per una determinata qualità di bulloneria, possono anche essere impiegati acciai non previsti dalla tabella n° 2, sempre che vengano comunque ottenute su particolari finiti le stesse caratteristiche chimico-fisiche ed in particolare la stessa resistenza alla corrosione. Pertanto i contrassegni della presente norma possono essere usati soltanto se vengono rispettate le condizioni precedenti.

TABELLA N° 2

Gruppo Simbolo	Denominazione	Simbolo tipo di lega	Acciai inossidabili UNI 6900 Designazione	Qualità
A	Austenitico	1	X 10 CrNiS 18 09	A 1
		2	X 2 CrNi 18 11; X 5 CrNi 18 10; X 8 CrNi 18 12	A 2
		3	X 6 CrNiTi 18 11; X 6 CrNiNb 18 11	A 3
		4	X 2 CrNiMo 17 12; X 5 CrNiMo 17 12	A 4
		5	X 6 CrNiMoTi 17 12; X 6 CrNiMoNb 17 12	A 5
F	Ferritico	1	X 8 Cr 17	F 1
		2	X 10 CrS 17	F 2
C	Martensitico	1	X 12 Cr 13	C 1
		3	X 16 CrNi 16	C 3
		4	X 12 CrS 13	C 4



● CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche per bulloneria di acciaio inossidabile resistente alla corrosione del gruppo austenitico sono riportate nella tabella n° 3.

TABELLA N° 3

Simbolo di resistenza	Filettatura	Rm * N/mm2 min.	Viti		Dadi
			Rp 0,2 N/mm2 min.	AL ** min.	Carico unitario di prova Rcp N/mm2
50	≤ M39	500	210	0,6 d	500
70	≤ M20 °	700	450	0,4 d	700
80	≤ M20 °	800	600	0,3 d	800

* I valori delle prove di resistenza devono essere calcolati in funzione della sezione resistente Sr.

** L'allungamento AL viene effettuato sulla lunghezza reale della vite e non su provetta.

° Per viti con filettatura maggiore di M20 e simbolo di resistenza 70 e 80, i valori delle caratteristiche meccaniche devono essere concordati tra committente e fornitore poiché si possono trovare valori diversi da quelli in prospetto per il carico unitario di scostamento dalla proporzionalità allo 0,2%.



ACCIAI INOSSIDABILI PER BULLONERIA

ITALIA		U.S.A.	GERMANIA	ANALISI MEDIA						
UNI		ASTM	DIN	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Altri
6900-71		A194-69	17440	%	%	%	%	%	%	%
C1	X 12 Cr 13	AISI 410	1.4006	0.08 min.	1.0	1.0	12.0	-	-	-
				0.12 max.			14.0			
C2	X 8 Cr 17	AISI 430	1.4016	≤ 0.10	1.0	1.0	15.5	-	-	-
							17.5			
C3	X 16 Cr Ni 16	AISI 431	1.4057	0.17 min.	1.0	1.0	16.0	-	1.5	-
				0.25 max.			18.0		2.5	
C4	X 10 Cr S 17	AISI 430 F	1.4104	0.10 min.	1.0	1.5	15.5	0.2	-	S 0.15 : 0.25
				0.17 max.			17.5	0.3		
A1	X 10 Cr Ni S 1809	AISI 303	1.4305	≤ 0.15	1.0	2.0	17.0	-	8	S 0.10 : 0.20 Se 0.18 : 0.35
							19.0		10	
A2	X 5 Cr Ni 1810	AISI 304	1.4301	≤ 0.07	1.0	2.0	17.0	-	8.5	-
							20.0		10.0	
A2	X 2 Cr Ni 1811	AISI 304 L	1.4306	≤ 0.03	1.0	2.0	17.0	-	10	-
							20.0		12.5	
A2	X 8 Cr Ni 1812	AISI 305	1.4303	≤ 0.07	1.0	2.0	17.0	-	10.5	-
							20.0		12	
A2	X 6 Cr Ni Ti 1811	AISI 321	1.4541	≤ 0.10	1.0	2.0	17.0	-	9.0	Ti ≥ 5X % C
							19.0		11.5	
A4	X 5 Cr Ni Mo 1712	AISI 316	1.4401	≤ 0.07	1.0	2.0	16.5	2.0	10.5	-
							18.5	2.5	13.5	
A4	X 2 Cr Ni Mo 1712	AISI 316 L	1.4404	≤ 0.03	1.0	2.0	16.5	2.0	11	-
							18.5	2.5	14	
A4	X 6 Cr Ni Mo Ti 1712	AISI 316+Ti	1.4571	≤ 0.10	1.0	2.0	16.5	2.0	10.5	Ti ≥ 5X % C
							18.5	2.5	13.5	