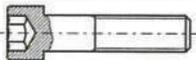
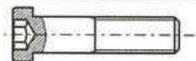
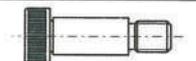
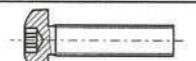
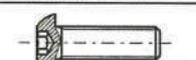
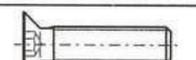
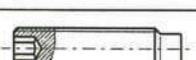
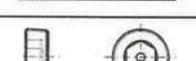
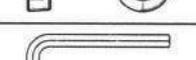
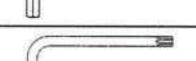
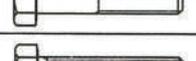
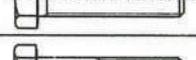
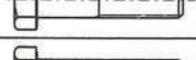
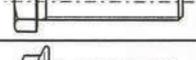
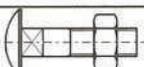
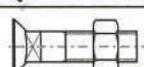
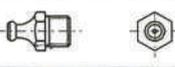
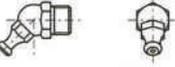
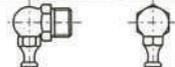
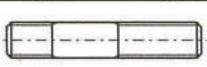
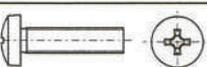
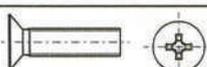
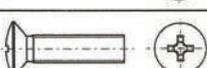
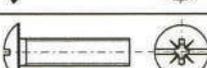
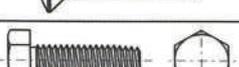
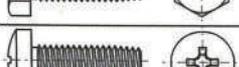


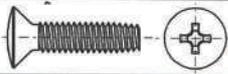
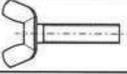
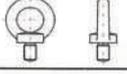
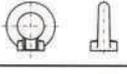
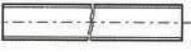
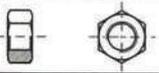
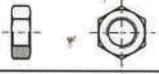
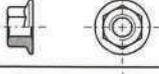
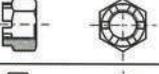
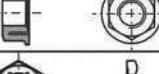
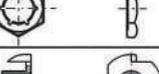
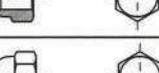
## INDICE GENERALE

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	Acciaio a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	Acciaio ad altissima resistenza	Acciaio inox
	Viti a testa cilindrica con cava esagonale	5931	912	4762		8.8	12.9	A2
	Viti a testa cilindrica bassa con cava esagonale	9327	7984			8.8	10.9	
	Viti a testa cilindrica con cava esagonale, gambo rettificato e codolo filettato			7379			12.9	
	Viti a testa cilindrica con cava a sei lobi (TORX®)					8.8		
	Viti con testa a bottone e cava esagonale	7380		7380			10.9	A2
	Viti a testa svasata piana con cava esagonale	5933	7991				10.9	A2
	Viti senza testa (grani) con cava esagonale ed estremità piana	5923	913	4026			45 H	A2
	Viti senza testa (grani) con cava esagonale ed estremità cilindrica	5925	915	4028			45 H	A2
	Viti senza testa (grani) con cava esagonale ed estremità conica	5927	914	4027			45 H	A2
	Viti senza testa (grani) con cava esagonale ed estremità a coppa	5929	916	4029			45 H	A2
	Tappi conici con cava esagonale		906		5.8	8.8		A2
	Tappi cilindrici con battuta e cava esagonale		908		5.8	8.8		A2
	Tappi conici con cava esagonale GAS - NPTF				5.8	8.8		A2
	Chiavi maschio esagonali piegate	6753	911	2936				
	Chiavi maschio tonde piegate con estremità a sei lobi (TORX®)							
	Bulloni a testa esagonale con gambo parzialmente filettato	5737	931	4014		8.8	10.9	A2
	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato	5739	933	4017		8.8	10.9	A2
	Bulloni a testa esagonale con gambo parzialmente filettato fine	5738	960	8765		8.8		
	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato fine	5740	961	8676		8.8		
	Bulloni a testa esagonale flangiata		6921			8.8		A2

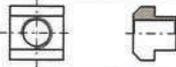
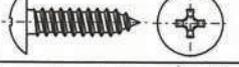
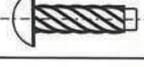
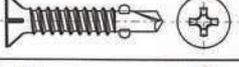
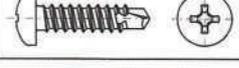
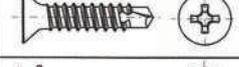
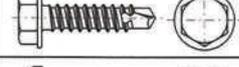
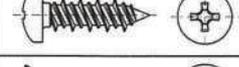
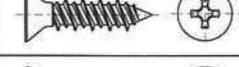
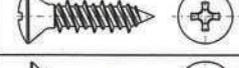
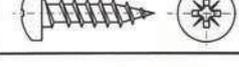
La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima	Acciaio inox
	Dadi esagonali larghi ad alta resistenza per carpenteria	5713	6915				10	
	Rosette per bulloni ad alta resistenza per carpenteria	5714	6916			C50		
	Piastrine per bulloni ad alta resistenza per carpenteria, per appoggio su ali di profilati UPN	5716	6918			C50		
	Rosette per carpenteria		7989		100 HV			
	Bulloni a testa tonda con quadro sottotesta e dado	5732	603	8677	4.6			
	Bulloni a testa svasata e quadro sottotesta con dado esagonale, per macchine agricole	6104				8.8		
	Bulloni a testa svasata e nasello con dado esagonale, per macchine agricole	6105	604			8.8		
	Ingrassatori a testa sferica dritti	7663-A			9SMnPb28			
	Ingrassatori a testa sferica a 45°	7663-B			9SMnPb28			
	Ingrassatori a testa sferica a 90°	7663-C			9SMnPb28			
	Viti prigioniere a radice media	5911				8.8		
	Viti a testa cilindrica con calotta ed impronta a croce	7687	7985	7045	4.8			A2
	Viti a testa svasata piana con impronta a croce	7688	965	7046	4.8			A2
	Viti a testa svasata con calotta ed impronta a croce	7689	966	7047	4.8			A2
	Viti a testa bombata larga con intaglio combinato				4.8			
	Viti a testa mezza tonda con impronta a croce per infissi				4.8			A2
	Viti a testa cilindrica con intaglio	6107	84-A	1207	4.8			A2
	Viti a testa svasata piana con intaglio	6109	963	2009	4.8			A2
	Viti a testa svasata con calotta ed intaglio	6110	964	2010	4.8			A2
	Viti autoformanti sezione trilobata a testa esagonale	8110	7500-D			C15		
	Viti autoformanti sezione trilobata a testa cilindrica con calotta ed impronta a croce	8112	7500-C			C15		
	Viti autoformanti sezione trilobata a testa svasata piana con impronta a croce	8113	7500-M			C15		

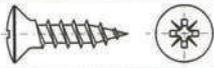
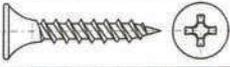
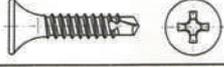
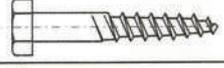
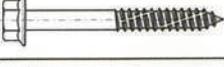
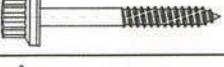
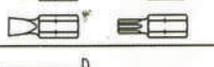
La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima	Acciaio inox.
	Viti autoformanti sezione trilobata a testa svasata con calotta ed impronta a croce	8114	7500-N			C15		
	Viti ad alette	5449			4.8			
	Golfari ad occhio circolare con gambo filettato	2947	580			C15		A2
	Golfari ad occhio circolare con foro filettato		582			C15		A2
	Barra filettata		975		4.6	C40		A2
	Barra filettata ASTM A 193 B7		975			ASTM	109	
	Dadi esagonali alti con filetto metrico	5587		4033		8 (6S)	10 (8G)	A2
	Dadi esagonali medi con filetto metrico	5588	934	4032		8 (6S)	10 (8G)	A2
	Dadi esagonali bassi con filetto metrico	5589	936	4035		8 (6S)	10 (8G)	A2
	Dadi esagonali flangiati con dentatura di bloccaggio		6923	4161		8 (6S)		
	Dadi esagonali ad intagli	5593 5594	935			6S		
	Dadi esagonali da saldare a proiezione con bugne triangolari		929			6S		
	Dadi esagonali autobloccanti con anello in nylon incorporato	7473 7474	982 985			6S		A2
	Dadi esagonali autobloccanti metallici, per alte temperature		980			6S		A2
	Dadi esagonali autobloccanti elastici serpress				5S			
	Controdadi esagonali elastici con filetto metrico		7967			C70		
	Dadi tondi filettati a quattro punte				4A			
	Dadi ad alette	5448-A	315		4D			A2
	Dadi esagonali ciechi con calotta sferica	5721	1587		5S			A2
	Dadi esagonali ciechi con calotta tipo standard							
	Dadi quadri in gabbia				5S C70			A2
	Dadi esagonali alti 1,5 volte il diametro con una estremità sferica		6330-B				10	

La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima	Acciaio inox
	Dadi esagonali di prolungamento alti 3 volte il diametro	5535	6334				10	
	Dadi per cave a T per scanalature di macchine utensili	5531	508				10	
	Viti autofilettanti con testa ad intaglio	6951 6952 6953	7971 7972 7973	1481 1482 1483		C15		A2
	Viti autofilettanti a testa cilindrica con impronta a croce	6954	7981	7049		C15		A2
	Viti autofilettanti a testa svasata piana con impronta a croce	6955	7982	7050		C15		A2
	Viti autofilettanti a testa svasata con calotta ed impronta a croce	6956	7983	7051		C15		A2
	Viti autofilettanti a testa esagonale	6949	7976	1479		C15		
	Viti autofilettanti a testa esagonale con bordino	6950				C15		
	Viti autofilettanti a testa cilindrica con cava esagonale					C15		
	Viti autofilettanti a testa svasata piana con cava esagonale					C15		
	Viti autofilettanti a testa mezza tonda con impronta a croce per infissi					C15		
	Piastrine semplici e doppie per viti autofilettanti					C72		
	Rivetti autofilettanti a testa tonda	7346				C15		
	Viti autoforanti a testa autosvasante piana con impronta a croce ed alette in punta					C15		
	Viti autoforanti a testa cilindrica con impronta a croce	8118	7504-N			C15		
	Viti autoforanti a testa svasata piana con impronta a croce	8119	7504-P			C15		
	Viti autoforanti a testa esagonale con bordino	8117	7504-K			C15		
	Viti autofilettanti a testa cilindrica con impronta a croce con filettatura a due filetti per materie plastiche	9707				C15		
	Viti autofilettanti a testa svasata piana con impronta a croce con filettatura a due filetti per materie plastiche	9709				C15		
	Viti autofilettanti a testa svasata calotta ed impronta a croce con filettatura a due filetti per materie plastiche	9710				C15		
	Viti per legno pressato o truciolare a testa svasata piana con impronta a croce POZIDRIV		7505-A			C15		A2
	Viti per legno pressato o truciolare a testa cilindrica con impronta a croce POZIDRIV		7505-B			C15		

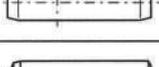
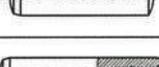
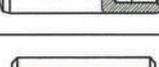
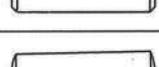
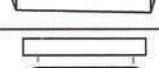
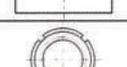
La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima resistenza	Acciaio inox
	Viti per legno pressato o truciolare a testa svasata con calotta ed impronta a croce POZIDRIV		7505-C			C15		
	Viti per cartongesso					C15		
	Viti per cartongesso autoforanti					C15		
	Viti per legno a testa esagonale	704	571		4.8			A2
	Viti per coperture a testa esagonale flangiata con filettatura autofilettante e automaschiante					C15		
	Viti per coperture a testa biesagonale plastificata con filettatura autofilettante e automaschiante					C15		
	Viti per coperture a testa esagonale flangiata con filettatura per legno					C15		
	Viti per coperture a testa esagonale flangiata autoforanti con filettatura autofilettante e automaschiante					C15		
	Inserti per avvitatori							
	Rivetti a strappo testa bombata	9200-A	7337-A		C10			A2
	Rivetti a strappo testa bombata a tenuta stagna							
	Rivettatrici per rivetti a strappo							
	Inserti filettati a testa cilindrica	9201 A-B			CB4FF			A2
	Inserti filettati a testa svasata	9202 A-B			CB4FF			A2
	Inserti filettati a testa ridotta	9203 A-B			CB4FF			A2
	Rivettatrici per inserti filettati							
	Rosette per viti a testa esagonale e per dadi esagonali	6592	125-A	7089	140HV	200HV		A2
	Rosette per viti a testa cilindrica	6592	433	7092	140HV			A2
	Rosette per appoggio su materiali teneri	6593	9021	7093	100HV			A2
	Piastrine per carpenteria per appoggio su ali di travi UPN	6598	434		100HV			
	Rosette elastiche Grower a sezione rettangolare (bordi tondi)	1751-A	127			C70		A2
	Rosette elastiche Grower a sezione rettangolare (spigoli vivi)		127-B			C70		

La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI		
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima
	Rosette elastiche spaccate ondulate	8839	128-B			C70	
	Rosette elastiche Grower sezione quadra per viti a testa cilindrica		7980			C70	A2
	Rosette elastiche curve	8840-A	137-A			C60	A2
	Rosette elastiche ondulate	8840-B	137-B			C60	A2
	Rosette dentellate esterne	8842-A	6798-A			C60	A2
	Rosette dentellate interne	8842-J	6798-J			C60	A2
	Rosette dentellate coniche per viti a testa svasata 90°	8842-V	6798-V			C60	
	Rosette dentellate a doppia dentatura					C60	
	Rosette dentellate esterne a fascia larga					C60	
	Rosette dentellate interne a fascia larga					C60	
	Rosette di sicurezza zigrinate per serraggio viti a testa cilindrica con cava esagonale					C60	A2
	Dischi elastici per bloccaggio di viti e bulloni					C60	
	Dischi superelastici per bloccaggio di viti e bulloni		6796			C60	A2
	Rosette coniche zigrinate «contact»					C60	A2
	Rosette coniche zigrinate «contact a denti»					C60	
	Rondelle speciali				140HV	8.8	
	Rondelle di spessoramento		988			St2K60	
	Rondelle d'appoggio		988			8.8	
	Rosette piane a fascia larga		6340			8.8	
	Rosette sferiche forma C		6319-C			8.8	
	Rosette base conica forma D		6319-D			8.8	
	Rosette base conica forma G		6319-G			8.8	

La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima	Acciaio inox
	Rondelle rame - alluminio							
	Anelli elastici di sicurezza per alberi	7435	471			C60 C75		A2
	Anelli elastici di sicurezza per fori	7437	472			C60 C75		A2
	Anelli elastici radiali	7434	6799			C60		A2
	Pinze e supporti per anelli							
	Anelli elastici per alberi senza scanalatura					C60		
	Fissatori elastici per alberi senza scanalatura					C60		A2
	Fissatori elastici con calotta per perni cilindrici					C60		A2
	Molle a tazza		2093			CK67 50CrV4		
	Spine elastiche	6873	1481	8752		C70		A2
	Spine elastiche a spirale	6875	7343	8750		C70		
	Spine cilindriche di precisione temperate/lappate	6364-A	6325	8734-A				
	Spine cilindriche con filetto interno per estrazione e piano sfiato aria	6364-B	7979-D	8735-A				
	Spina cilindrica rettificata non temperata	1707	7	2338-B		RES 70-80		
	Spine coniche rettificate	7283	1	2339		RES 95-105	RES 100-140	
	Linguette ad incastro	6604-A	6885-A	R773		C40		
	Linguette a disco	6606	6888			C40		
	Ghiere autobloccanti con anello in nylon tipo normale					6S		
	Ghiere autobloccanti con anello in nylon tipo pesante					6S		
	Ghiere di bloccaggio tipo KM		981			6S		
	Rosette di sicurezza tipo MB		5406			100HV		
	Copiglie	1336	94	1234		3.6		A2

La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

FIGURA	DESCRIZIONE	NORMA			MATERIALI			
		UNI	DIN	ISO	a media e bassa resistenza	Acciaio ad alta resistenza	ad altissima resistenza	Acciaio inox
	Copiglie elastiche					C70		
	Fascette stringitubo esecuzione leggera, nastro 9 mm		3017		Acciaio			A2
	Fascette stringitubo esecuzione leggera, nastro 9 mm		3017		Acciaio			A2
	Fascette stringitubo esecuzione pesante, nastro 13 mm		3017		Acciaio			A2
	Collari di serraggio serie pesante				Acciaio			A2

La classe dei materiali è indicata dal numero in grassetto

*Disponibili a magazzino  
bulloneria e viteria  
in ottone e in nylon*

## Sistema di designazione delle classi di resistenza

Viti (tratto da UNI 3740/3)

Il sistema di designazione per le classi di resistenza delle viti si compone di due numeri separati da un punto (vedi tabella 1), dei quali il primo rappresenta un centesimo del valore nominale del carico unitario di rottura a trazione  $R_m$  in  $N/mm^2$ , ed il secondo numero indica il rapporto moltiplicato per dieci, fra il valore nominale unitario di snervamento  $R_{eL}$  oppure  $R_{p0,2}$  ed il carico nominale di rottura  $R_m$  (rapporto di snervamento). Il prodotto dei due numeri rappresenta quindi un decimo del valore del carico unitario nominale di snervamento ( $R_{eL}$  oppure  $R_{p0,2}$ ), espresso in  $N/mm^2$ .

Tabella 1

PRIMO NUMERO	3	4	5	6	8	10	12
Carico nominale unitario di rottura $R_m$ $N/mm^2$	300	400	500	600	800	1000	1200
SECONDO NUMERO				.6		.8	.9
Carico nominale di snervamento	$R_{eL}$ o $R_{p0,2}$						
Carico nominale unitario di rottura	$R_m$			0,6		0,8	0,9

Tabella 2

Carico nominale unitario di rottura $R_m$	$N/mm^2$	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
		Alungamento percentuale minimo dopo rottura A									
7											
8					6.8					12.9	
9											
10									10.9		
12				5.8							
14							8.8				
16			4.8								
18											
20											
22				5.6							
25			4.6								
30		3.6									

Viti senza testa (grani) (tratto da UNI 7323/10)

Il sistema di designazione per le classi di resistenza per viti senza testa (grani) non soggette in esercizio a sollecitazioni di trazione, è rappresentato dai simboli elencati nella tabella 3. La parte numerica del simbolo rappresenta 1/10 del valore della durezza Vickers e la lettera H rappresenta la stessa durezza (Hardness).

Tabella 3

Classe di resistenza	14H	22H	33H	45H*
Durezza Vickers HV min.	140	220	330	450

\* La classe di resistenza 45H, che rispetto alle altre classi di resistenza presenta caratteristiche più elevate, è esclusivamente riservata alle viti senza testa (grani) con esagono incassato o con altri tipi di cava.

## Dadi (tratto da UNI 3740/4)

I dadi sono classificati o secondo la sola durezza o secondo la durezza e il carico di prova.

I dadi caratterizzati principalmente dalle sole prescrizioni di limiti di durezza hanno un codice alfanumerico composto da un numero seguito da una lettera.

I dadi caratterizzati principalmente da una prescrizione di carico di prova e da un limite superiore di durezza hanno un codice numerico composto da un numero di una o due cifre. Nel caso di dadi con altezza nominale minore di 0,8d la prima parte delle due cifre del numero è zero.

Le classi di resistenza previste sono indicate nella tabella 4.

Tabella 4

Caratteristiche			Classe di resistenza					
Prescrizione principale	Filettatura	Altezza nominale del dado						
sola durezza	a passo grosso e fine	qualsiasi	4A	4D	5S	6S	-	-
durezza e carico di prova		$m \geq 0,8 d$	4	5	6	8	10	12
		$0,4 d < m < 0,8 d$	-	-	-	04	05	-

## Caratteristiche meccaniche per classi di resistenza

Le caratteristiche meccaniche di ogni classe di resistenza sono riferite a viti o dadi finiti e non ai materiali di partenza.

I valori delle caratteristiche sono validi per prove a temperatura ambiente.

## Viti (tratto da UNI 3740/3)

Tabella 5

Caratteristiche			Classe di resistenza									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8		10.9	12.9
									≤ M16	> M16*		
Carico unitario di rottura $R_m$	N/mm <sup>2</sup>	nom.	300	400	500	600	800	800	1000	1200		
		min.	330	400	420	500	520	600	800	830	1040	1220
Durezza Vickers $HV, F \geq 98 N$		min.	95	120	130	155	160	190	250	258	320	375
		max.	220				250	310	320	375	430	
Durezza Brinell $HB, F = 30 D^2$		min.	90	114	124	147	152	181	238	245	304	357
		max.	209				238	295	304	357	409	
Durezza Rockwell $HR$	min.	$HRB$	52	67	71	79	82	89	-	-	-	-
		$HRC$	-	-	-	-	-	-	22	23	32	38
	max.	$HRB$	95				99	-	-	-	-	
		$HRC$	-	-	-	-	-	31	32	38	44	
Durezza superficiale $HV0,3$	max.	-				330	340	395	450			
Carico unitario di snervamento** $R_{eL}$	N/mm <sup>2</sup>	nom.	180	240	320	300	400	480	-	-	-	-
		min.	190	240	340	300	420	480	-	-	-	-
Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità $R_{p0,2}$	N/mm <sup>2</sup>	nom.	-				640	640	900	1080		
		min.	-				640	660	940	1100		
Allungamento dopo rottura $A$	% min.	25	22	14	20	10	8	12	12	9	8	
Resilienza	J min.	-			25	-	30	30	20	15		

\* Per viti per costruzioni di acciaio (structural bolting):  $\geq M12$ .

\*\* Nel caso in cui non si possa determinare il limite di snervamento  $R_{eL}$ , è ammessa la verifica del limite di scostamento dalla proporzionalità  $R_{p0,2}$ .

## Analisi chimica degli acciai

Le tabelle 9, 10, 11 indicano l'analisi chimica degli acciai adatti alle relative classi di resistenza per tipologia di prodotto.

Viti (tratto da UNI 3740/3)

Tabella 9

Classe di resistenza	Materiale e trattamento termico	Composizione chimica (analisi su prodotto) %				Temperatura di rinvenimento °C min.
		C min.	C max.	P min.	S max.	
3.6*	Acciaio non legato a basso tenore di carbonio	-	0,20	0,05	0,06	-
4.6* 4.8* 5.6 5.8* 6.8*	Acciaio non legato a basso o medio tenore di carbonio	-	0,55	0,05	0,06	-
8.8**	Acciaio non legato o legato a basso o medio tenore di carbonio temprato e rinvenuto	0,28	0,55	0,04	0,05	450
10.9***	Acciaio non legato o legato a medio tenore di carbonio temprato e rinvenuto	0,28	0,55	0,04	0,05	425
12.9 <sup>▲</sup>	Acciaio legato a medio tenore di carbonio temprato e rinvenuto**	0,28	0,50	0,035	0,035	400

- \* Per queste classi di resistenza è ammesso l'impiego di acciaio ad alta velocità con i seguenti valori massimi di zolfo, fosforo e piombo: S = 0,34%; P = 0,11%; Pb = 0,35%.
- \*\* Possono essere presenti elementi di lega quali: Cr, Mo, Ni, B.
- ▲ Il materiale per queste classi di resistenza deve avere sufficiente temprabilità in modo da ottenere nella porzione filettata della vite una struttura a cuore con circa il 90% di martensite, a tutta tempratura (prima del rinvenimento).
- La presenza del boro consente, purché vengano garantite le caratteristiche meccaniche previste e purché il tenore di manganese non sia inferiore allo 0,70%, di diminuire il tenore minimo di carbonio da 0,28% a 0,20% per la classe 8.8 e da 0,28% a 0,25% per la classe 10.9.
- \*\*\* L'acciaio legato deve contenere uno o più elementi di lega tale che  $\Sigma \geq 0,9$ .  
Dove:  $\Sigma = Cr + Mo + Ni + V + (Mn - 0,8)$ . L'addendo (Mn-0,8) è da considerare solo quando ha valore positivo.

Viti senza testa (grani) (tratto da UNI 7323/10)

Tabella 10

Classe di resistenza	Materiale	Trattamento termico	Composizione chimica (analisi su prodotto) %			
			C max.	C min.	P max.	S max.
14H	Acciaio non legato o legato*	-	0,50	-	0,11	0,15
22H	Acciaio non legato o legato**	Temprato e rinvenuto	0,50	-	0,05	0,05
33H	Acciaio non legato o legato**	Temprato e rinvenuto	0,50	-	0,05	0,05
45H	Acciaio legato***	Temprato e rinvenuto	0,50	0,32	0,035	0,035

- \* Può essere impiegato acciaio per lavorazioni meccaniche ad alta velocità con Pb ≤ 0,35%, P ≤ 0,14% e S ≤ 0,37%.
- \*\* Può essere impiegato acciaio con Pb ≤ 0,35%.
- \*\*\* L'acciaio legato deve contenere uno o più elementi di lega tale che  $\Sigma \geq 0,9$  dove  $\Sigma$  è la sommatoria dei valori percentuali degli elementi di lega, cioè  $\Sigma = Cr + Mo + Ni + V + (Mn - 0,8)$ . L'addendo (Mn-0,8) è da considerare solo quando ha valore positivo. Per la classe 45H la presenza di boro consente di ridurre il valore della sommatoria  $\Sigma$  da 0,9 a 0,4.

Dadi (tratto da UNI 3740/4)

Tabella 11

Classe di resistenza						C min.	C max.	Mn min.	P max.	S max.
4A*	4*	4D*	5*	5S*	6*	-	0,50	-	0,110	0,150
		6S*	04*	8**		-	0,58	0,25	0,060	0,150
		05 <sup>▲</sup>	10 <sup>▲</sup>			0,15	0,58	0,30	0,048	0,058
		12 <sup>▲</sup>				0,18	0,58	0,45	0,048	0,058

- \* È ammesso l'impiego di acciai per lavorazioni meccaniche ad alta velocità; in questo caso per il piombo, il fosforo e lo zolfo valgono le limitazioni seguenti: Pb ≤ 0,35% P ≤ 0,12% S ≤ 0,34%
- \*\* Il trattamento termico di bonifica può essere prescritto dalla norma di prodotto.
- ▲ È obbligatorio il trattamento termico di bonifica.  
Possono essere necessari elementi di lega per il raggiungimento delle caratteristiche meccaniche.  
Previo accordo con l'utilizzatore, è ammesso l'impiego di acciai per lavorazioni meccaniche ad alta velocità; in questo caso per il piombo vale la seguente limitazione: Pb ≤ 0,35%.

## Confezionamento (tratto da UNI 3740/9)

### Identificazione delle confezioni

Per un rapido riconoscimento della bulloneria contenuta nelle confezioni, i contrassegni di identificazione delle stesse sono colorati in relazione alle classi di resistenza come indicato nella tabella 17.

Tabella 17

	<u>VITI</u>	<u>DADI</u>
● Verde	Fino a 6.8 acc. media e bassa resistenza	fino a 5S (6)
● Rosso	8.8 acc. alta resistenza	6S (8)
● Azzurro	10.9 acc. altissima resistenza	8G (10)
● Giallo	12.9 acc. altissima resistenza	10K (12)
● Marrone	14.9 acc. altissima resistenza	
● Argento	Acc. inox A2-A4	
○ Nylon		

### Tolleranze sul numero di pezzi delle confezioni

Sul numero dei pezzi indicati sulle confezioni sono ammesse le seguenti differenze

- Per le confezioni con meno di 100 pezzi:  
0 pezzi per la viteria e fasteners con diametro superiore a mm. 12;  
± 1 pezzo per la viteria e fasteners con diametro uguale o inferiore a mm. 12.
- Per le confezioni con 100 pezzi ed oltre:  
± 1% per la viteria e fasteners con diametro superiore a mm 12;  
± 2% per la viteria e fasteners con diametro uguale o inferiore a mm 12.
- Per confezione si intende la prima operazione di imballaggio che raggruppa viteria omogenea per dimensioni e qualità.

### Tolleranze di fornitura sulle quantità

Per la bulloneria unificata, la quantità fornita è uguale a quella ordinata a meno della tolleranza sulle singole confezioni (vedi paragrafo precedente) o dell'arrotondamento che si rendesse necessario se la quantità ordinata non è uguale o multiplo intero della capacità numerica delle confezioni.

Per la bulloneria non unificata, la quantità fornita deve essere uguale a quella richiesta con la tolleranza indicata nella tabella 18 (salvo diversamente concordato all'ordinazione):

Tabella 18

QUANTITÀ ORDINATA	SCOSTAMENTI LIMITE sulla quantità fornita	
	in meno	in più
fino a 100	0	+ 20%
oltre 100 fino a 1.000	0	+ 14%
oltre 1.000 fino a 10.000	- 5%	+ 5%
oltre 10.000 fino a 100.000	- 3%	+ 3%
oltre 100.000	- 2%	+ 2%

## Filettatura a passo grosso

Diametro nominale di filettatura e diametro esterno	Passo	Diametro medio	Diametro di nocciolo della vite	Diametro della vite all'inizio del raccordo e di nocciolo della madre vite	Profondità dei filetti della vite	Ricoprimento	Raggio arrotondamento fondo filetto della vite	Sezione resistente	Sezione di nocciolo
d = D	P	d <sub>2</sub> = D <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub> = D <sub>1</sub>	h <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	r	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
M 1,6	0,35	1,373	1,171	1,221	0,215	0,189	0,051	1,27	1,08
M 1,8	0,35	1,573	1,371	1,421	0,215	0,189	0,051	1,70	1,48
M 2	0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	2,07	1,79
M 2,2	0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065	2,48	2,13
M 2,5	0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,085	3,39	2,98
M 3	0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	5,03	4,47
M 3,5	0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087	6,78	6,00
M 4	0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	8,78	7,75
M 4,5	0,75	4,013	3,580	3,688	0,460	0,406	0,108	11,3	10,1
M 5	0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	14,2	12,7
M 6	1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	20,1	17,9
M 7	1	6,350	5,773	5,917	0,613	0,541	0,144	28,9	26,2
M 8	1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	36,6	32,8
M 10	1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	58,0	52,3
M 12	1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	84,3	76,2
M 14	2	12,701	11,546	11,853	1,227	1,083	0,289	115	105
M 16	2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	157	144
M 18	2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361	192	175
M 20	2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	245	225
M 22	2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361	303	282 <sup>1</sup>
M 24	3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	353	324
M 27	3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433	459	427
M 30	3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505	561	519
M 33	3,5	30,727	28,706	29,211	2,147	1,894	0,505	694	647
M 36	4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	817	759
M 39	4	36,402	34,093	34,670	2,454	2,165	0,577	976	913

## Filettatura a passo fine

M 8	1	7,350	6,773	6,917	0,613	0,541	0,144	39,2	36,0
M 10	1,25	9,188	8,466	8,647	0,767	0,677	0,180	61,2	56,3
M 12	1,5	11,026	10,160	10,376	0,920	0,812	0,217	88,1	81,1
M 12	1,25	11,188	10,466	10,647	0,767	0,677	0,180	92,1	86,0
M 14	1,5	13,026	12,160	12,376	0,920	0,812	0,217	125	116
M 16	1,5	15,026	14,160	14,376	0,920	0,812	0,217	167	157
M 18	1,5	17,026	16,160	16,376	0,920	0,812	0,217	216	205
M 20	1,5	19,026	18,160	18,376	0,920	0,812	0,217	272	259
M 22	1,5	21,026	20,160	20,376	0,920	0,812	0,217	333	319
M 24	2	22,701	21,546	21,835	1,227	1,083	0,289	384	365
M 27	2	25,701	24,546	24,835	1,227	1,083	0,289	496	473
M 30	2	28,701	27,546	27,835	1,227	1,083	0,289	621	596
M 33	2	31,701	30,546	30,835	1,227	1,083	0,289	761	733
M 36	3	34,051	32,319	32,752	1,840	1,624	0,433	865	820
M 39	3	37,051	35,319	35,752	1,840	1,624	0,433	1030	980

## CONVERSIONE POLLICI IN MILLIMETRI

$1/64'' = 0,0156'' = 0,397 \text{ mm.}$	$25/64'' = 0,3906'' = 9,922 \text{ mm.}$
$1/32'' = 0,0312'' = 0,794 \text{ mm.}$	$13/32'' = 0,4062'' = 10,32 \text{ mm.}$
$3/64'' = 0,0469'' = 1,191 \text{ mm.}$	$27/64'' = 0,4219'' = 10,72 \text{ mm.}$
$1/16'' = 0,0625'' = 1,587 \text{ mm.}$	$7/16'' = 0,4375'' = 11,11 \text{ mm.}$
$5/64'' = 0,0781'' = 1,984 \text{ mm.}$	$29/64'' = 0,4531'' = 11,51 \text{ mm.}$
$3/32'' = 0,0937'' = 2,381 \text{ mm.}$	$15/32'' = 0,4687'' = 11,91 \text{ mm.}$
$7/64'' = 0,1094'' = 2,778 \text{ mm.}$	$31/64'' = 0,4844'' = 12,30 \text{ mm.}$
$1/8'' = 0,1250'' = 3,175 \text{ mm.}$	$1/2'' = 0,5000'' = 12,70 \text{ mm.}$
$9/64'' = 0,1406'' = 3,572 \text{ mm.}$	$17/32'' = 0,5312'' = 13,49 \text{ mm.}$
$5/32'' = 0,1562'' = 3,969 \text{ mm.}$	$9/16'' = 0,5625'' = 14,29 \text{ mm.}$
$11/64'' = 0,1719'' = 4,366 \text{ mm.}$	$19/32'' = 0,5937'' = 15,08 \text{ mm.}$
$3/16'' = 0,1875'' = 4,762 \text{ mm.}$	$5/8'' = 0,6250'' = 15,87 \text{ mm.}$
$13/64'' = 0,2031'' = 5,159 \text{ mm.}$	$21/32'' = 0,6562'' = 16,67 \text{ mm.}$
$7/32'' = 0,2187'' = 5,556 \text{ mm.}$	$11/16'' = 0,6875'' = 17,46 \text{ mm.}$
$15/64'' = 0,2344'' = 5,953 \text{ mm.}$	$23/32'' = 0,7187'' = 18,26 \text{ mm.}$
$1/4'' = 0,2500'' = 6,350 \text{ mm.}$	$3/4'' = 0,7500'' = 19,05 \text{ mm.}$
$17/64'' = 0,2656'' = 6,747 \text{ mm.}$	$25/32'' = 0,7812'' = 19,84 \text{ mm.}$
$9/32'' = 0,2812'' = 7,144 \text{ mm.}$	$13/16'' = 0,8125'' = 20,64 \text{ mm.}$
$19/64'' = 0,2969'' = 7,541 \text{ mm.}$	$27/32'' = 0,8437'' = 21,43 \text{ mm.}$
$5/16'' = 0,3125'' = 7,937 \text{ mm.}$	$7/8'' = 0,8750'' = 22,22 \text{ mm.}$
$21/64'' = 0,3281'' = 8,334 \text{ mm.}$	$29/32'' = 0,9062'' = 23,02 \text{ mm.}$
$11/32'' = 0,3437'' = 8,731 \text{ mm.}$	$15/16'' = 0,9375'' = 23,81 \text{ mm.}$
$23/64'' = 0,3594'' = 9,128 \text{ mm.}$	$31/32'' = 0,9687'' = 24,61 \text{ mm.}$
$3/8'' = 0,3750'' = 9,525 \text{ mm.}$	$1'' = 1,0000'' = 25,40 \text{ mm.}$