

## VITI E VITI PRIGIONIERE (REV. 2) ISO 898-1: 2009

Il simbolo di classe di resistenza (es. 8.8) è formato da due numeri, il primo rappresenta il carico di rottura nominale diviso 100  
es. R 800 N/mm<sup>2</sup>: 100 = 8, il secondo rappresenta il rapporto moltiplicato per 10 tra il carico di snervamento e il carico di rottura  
es. Rp<sub>0.2</sub> 640 N/mm<sup>2</sup>: 800 N/mm<sup>2</sup> = 0.8 x 10 = 8

CLASSE DI RESISTENZA	MATERIALE E TRATTAMENTO TERMICO	COMPOSIZIONE CHIMICA				TEMPERATURA DI RINVENIMENTO °C MIN.	
		C%		P%	S%		B% <sup>b</sup>
		min	max	max	max		max
4.6 <sup>d</sup>	Acciaio al carbonio o acciaio al carbonio con additivi	-	0.55	0.05	0.06	Non specificato	-
4.8 <sup>d</sup>		-	0.55	0.05	0.06		-
5.6		0.13	0.55	0.05	0.06		-
5.8 <sup>d</sup>		-	0.55	0.05	0.06		-
6.8 <sup>d</sup>		0.15	0.55	0.05	0.06		-
8.8 <sup>f</sup>	Acciaio al carbonio con additivi (B, Mn, Cr) +QT	0.15 <sup>e</sup>	0.40	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio al carbonio +QT	0.25	0.55	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio legato +QT	0.20	0.55	0.025	0.025	0.003	425
9.8 <sup>f</sup>	Acciaio al carbonio con additivi (B, Mn, Cr) +QT	0.15 <sup>e</sup>	0.40	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio al carbonio +QT	0.25	0.55	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio legato bonificato	0.20	0.55	0.025	0.025	0.003	425
10.9 <sup>f</sup>	Acciaio al carbonio con additivi (B, Mn, Cr) +QT	0.20 <sup>e</sup>	0.55	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio al carbonio +QT	0.25	0.55	0.025	0.025	0.003	425
	Acciaio legato +QT	0.20	0.55	0.025	0.025	0.003	425
12.9 <sup>f</sup>	Acciaio legato +QT	0.30	0.50	0.025	0.025	0.003	425
<u>12.9</u> <sup>f</sup>	Acciaio al carbonio con additivi (B, Mn, Cr, Mo) +QT	0.28	0.50	0.025	0.025	0.003	380

+QT = materiale bonificato

<sup>b</sup> Il contenuto di boro può raggiungere lo 0.005% a condizione che il boro non efficace sia controllato dall'aggiunta di titanio e/o alluminio.

<sup>d</sup> L'acciaio automatico è ammesso per queste classi di resistenza con i seguenti valori max S% 0.34, P% 0.11, Pb% 0.35

<sup>e</sup> L'acciaio al carbonio legato al boro e con C% < 0.25 deve avere un contenuto minimo di Mn dello 0.6% per la classe di resistenza 8.8 e dello 0.7% per le classi di resistenza 9.8, 10.9, 10.9.

<sup>f</sup> I materiali di queste classi devono avere sufficiente temprabilità in modo da ottenere nella porzione filettata della vite una struttura a cuore con circa il 90% di martensite nelle condizioni di "tutta temprata" prima del rinvenimento.

CLASSE DI RESISTENZA	VITERIA RICAVATA CON	PER Ø E PROVE MECCANICHE VEDERE	ACCIAIO (ESEMPI DI MATERIALI CONSIGLIATI)
4.6	asportazione di truciolo	EN 10025-2 / ASTM	S355J2 - A 105 - A350
4.8		EN 10087 EN 10084 / EN 10083-2	11SMn30 - 11SMnPb30 - C15E - C22E - C35B
5.6			35SPb20
5.8		EN 10087	36SMnPb14 - 46S20 - 46SPb20
6.8			23MnB5 - 30MnB5 - 41Cr4 - 34CrMo4 - 42CrMo4
8.8		EN 10263-4 EN 10083-3	27MnCrB5 - 30MnB45 - 38MnB5 - 42CrMo4
9.8			32CrB4 - 42CrMo4 - 39NiCrMo3 - 30CrNiMo8
10.9			30CrNiMo8 - 36NiCrMo16 - 51CrV4
12.9			30CrNiMo8 - 36NiCrMo16 - 51CrV4
<u>12.9</u>			30CrNiMo8 - 36NiCrMo16 - 51CrV4

Per le classi da 8.8 a 12.9 è necessario il trattamento termico di bonifica.  
I tipi d'acciaio indicati sono quelli frequentemente usati previ accordi tra produttore e utilizzatore.

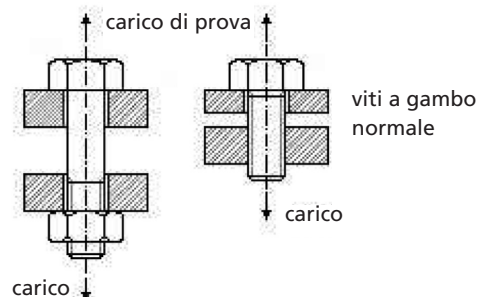
## VITI E VITI PRIGIONIERE (REV. 2) ISO 898-1: 2009

		RESISTENZA A ROTTURA Rm N / mm <sup>2</sup>											
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300		
A% MINIMO DOPO ROTTURA	8											12.9 / 12.9	
	9								10.9				
	10						9.8						
	12			6.8		8.8							
			4.8	5.8									
	20			5.6									
	22		4.6										

NOTE m) il valore è ancora da definire, se richiesto, va concordato in fase di ordine.				CLASSE DI RESISTENZA (CARATTERISTICHE MECCANICHE A TEMPERATURA AMBIENTE)									
				4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8		9.8	10.9	12.9
									d ≤ 16	d > 16	d ≤ 16		12.9
Carico unitario di rottura	Rm	N/mm <sup>2</sup>	min	400	420	500	520	600	800	830	900	1040	1220
Carico unitario di snervamento	Re	N/mm <sup>2</sup>	min	240	340	300	420	480	-	-	-	-	-
Carico unitario di scostamento	Rp <sub>0.2</sub>	N/mm <sup>2</sup>	min	-	-	-	-	-	640	660	720	940	1100
Allungamento dopo rottura	A	%	min	22	24	20	22	20	12	12	10	9	8
Strizione dopo rottura	Z	%	min	-	-	-	-	-	52	52	48	48	44
Resilienza <sup>k)</sup>	Kv	J	min	-	-	27	-	-	27	27	27	27	m)
Durezza Brinell	HBW	-	min	114	124	147	152	181	238	242	276	304	366
Durezza Brinell	HBW	-	max	209	209	209	209	238	304	318	342	361	414
Durezza Vickers	HV <sub>10</sub>	-	min	120	130	155	160	190	250	255	290	320	385
Durezza Vickers	HV <sub>10</sub>	-	max	220	220	220	220	250	320	335	360	380	435

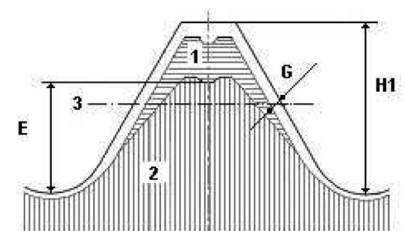
Quando gli elementi di collegamento devono essere utilizzati a temperature superiori o inferiori di quella ambiente è responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che le caratteristiche meccaniche e fisiche siano soddisfacenti per le specifiche condizioni di servizio, es. <sup>k)</sup> le Kv at -20 °C per diametri ≥ 16 mm vanno concordate fra fabbricante e acquirente.

PER LA CLASSE 8.8 IL GRUPPO LUCIFIN CONSIGLIA I SEGUENTI ACCIAI					
C45E	+QT	Ø < 24 mm			
41Cr4	+QT	Ø > 24 e < 50 mm			
42CrMo4	+QT	Ø > 50 e < 100 mm			
39NiCrMo3	+QT	Ø > 100 mm			
CARICO UNITARIO DI SCOSTAMENTO A CALDO Rp <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup>					
CLASSE	TEMPERATURA °C				
	+ 20	+ 100	+ 200	+ 250	+ 300
5.6	300	270	230	215	195
8.8	640	590	540	510	480
10.9	940	875	790	745	705
12.9	1100	1020	925	875	825



### DECARBURAZIONE SULLA FILETTATURA DELLE VITI

- G decarburazione totale
- 1 decarburazione parziale
- 2 metallo base
- E zona non decarburata
- H1 profondità filetto
- 3 diametro medio



PROFONDITÀ MASSIMA DI DECARBURAZIONE TOTALE PER CLASSI da 8.8 a 12.9 G = 0.015 mm.

I valori non vanno usati come verifica nelle prove, sono solo di riferimento, es. 100 h ad una temperatura di 300 °C può provocare una riduzione permanente del 25% dell'iniziale carico di serraggio della vite, con conseguenza della diminuzione del carico di snervamento.