

NORMA ITALIANA	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento Dadi con carichi di prova determinati Filettatura a passo fine	UNI EN ISO 898-6
		LUGLIO 1996
	Mechanical properties of fasteners Nuts with specified proof load values Fine pitch thread	
DESCRITTORI	Elemento di collegamento, dado (elemento di collegamento), filettatura a passo fine, specifica, specifica dei materiali, proprietà meccaniche, metodo di prova, designazione, marcatura	
CLASSIFICAZIONE ICS	21.060.20	
SOMMARIO	La norma specifica le caratteristiche meccaniche dei dadi di acciaio con carichi di prova determinati quando verificati ad una temperatura ambiente compresa tra + 10 °C e + 35 °C. Le caratteristiche meccaniche e fisiche possono variare in funzione della temperatura e della classe di resistenza del dado.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 20898-6:1994. Le varianti rispetto all'edizione precedente sono date dalla variazione dell'intervallo di temperatura definita come temperatura ambiente (ora da + 10 °C a + 35 °C), dall'esclusione dal campo di applicazione dei dadi autofrenanti, dall'aggiunta della classe di resistenza 5 per dadi con altezza nominale $\geq 0,8 d$, dall'introduzione della marcatura per la classe di resistenza 04, dalla riduzione del tenore di fosforo tollerato nella classe 6.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN ISO 898-6:1995 (= ISO 898-6:1994) La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 898-6 (edizione novembre 1995).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Organi meccanici"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 10 luglio 1996	
RICONFERMA		

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11b
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 1996
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN ISO 898-6 (edizione novembre 1995), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Organi meccanici" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 20 luglio 1995 e la versione in lingua italiana della norma il 9 maggio 1996.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

ISO 68:1973	≠	UNI 4533:1964
ISO 261:1973	≠	UNI 4534:1964 e UNI 4535:1964
ISO 262:1973	≠	UNI 4536:1964
ISO 272:1982	=	UNI 5625:ISO 272:1986
ISO 286-2:1988	=	UNI EN 20286-2:1995
ISO 898-2:1992	=	UNI EN 20898-2:1994
ISO 6157-2	≠	UNI EN 493:1993
ISO 6506:1981	≠	UNI 560:1990
ISO 6507-1:1982	≠	UNI 1955:1990

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento.

È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.

INDICE

		PREMESSA	2
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
	prospetto 1	Riduzione della resistenza della filettatura	3
2		RIFERIMENTI	4
3		SISTEMA DI DESIGNAZIONE	4
3.1		Dadi con altezze nominali $\geq 0,8 d$ (altezza effettiva della filettatura $\geq 0,6 d$):	
		Dadi di tipo 1 e tipo 2	4
	prospetto 2	Sistema di designazione per dadi con altezze nominali $\geq 0,8 d$	5
3.2		Dadi con altezze nominali $\geq 0,5 d$ e $< 0,8 d$ (altezze effettive della filettatura $\geq 0,4 d$ e $< 0,6 d$)	5
	prospetto 3	Sistema di designazione e carichi di prova per dadi con altezze nominali $\geq 0,5 d$ e $< 0,8 d$	5
4		MATERIALI	6
	prospetto 4	Limiti dell'analisi chimica	6
5		CARATTERISTICHE MECCANICHE	6
	prospetto 5	Caratteristiche meccaniche	7
6		CARICHI DI PROVA	8
	prospetto 6	Valori del carico di prova	8
7		CARICHI DI CEDIMENTO PER DADI CON ALTEZZE NOMINALI $\geq 0,5 d$ E $< 0,8 d$	8
	prospetto 7	Resistenza minima allo strappamento dei dadi in percentuale del carico di prova delle viti	9
8		METODI DI PROVA	9
8.1		Prova di carico	9
	figura 1	Prova di trazione assiale	9
	figura 2	Prova di compressione assiale	10
8.2		Prova di durezza	10
8.3		Verifica dei difetti superficiali	10
9		MARCATURA	10
9.1		Simboli	10
9.2		Identificazione	10
	figura 3	Esempio di marcatura con il simbolo della designazione	11
	figura 4	Esempio di marcatura con un codice grafico (sistema del quadrante orario)	11
	prospetto 8	Marcature dei dadi con classi di resistenza secondo 3.1	11
	prospetto 9	Marcatura dei dadi con classe di resistenza secondo 3.2	11
9.3		Marcatura dei dadi con filettatura sinistra	11
	figura 5	Marcatura per filettatura sinistra	12
	figura 6	Marcatura alternativa per filettatura sinistra	12
9.4		Marcatura alternativa	12
9.5		Marcatura di identificazione (marchio di fabbrica)	12
APPENDICE ZA (normativa)		RIFERIMENTI NORMATIVI ALLE PUBBLICAZIONI INTERNAZIONALI E PUBBLICAZIONI EUROPEE CORRISPONDENTI	13

NORMA EUROPEA	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento Dadi con carichi di prova determinati Filettatura a passo fine	EN ISO 898-6
		NOVEMBRE 1995
EUROPEAN STANDARD	Mechanical properties of fasteners Nuts with specified proof load values Fine pitch thread (ISO 898-6:1994)	Sostituisce EN 20898-6:1992
NORME EUROPÉENNE	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation Écrous avec charges d'épreuve spécifiées Filetage à pas fin (ISO 898-6:1994)	
EUROPÄISCHE NORM	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen Muttern mit festgelegten Prüfkräften Feingewinde (ISO 898-6:1994)	
DESCRITTORI	Elemento di collegamento, dado (elemento di collegamento), filettatura a passo fine, specifica, specifica dei materiali, proprietà meccaniche, metodo di prova, designazione, marcatura.	
ICS	21.060.20	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 4 novembre 1995.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche.

Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

Le norme europee sono emanate in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Traduzioni nella lingua nazionale, fatte sotto la propria responsabilità da membri del CEN e notificate alla Segreteria Centrale, hanno il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN

COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

©CEN 1995

I diritti di riproduzione sono riservati ai membri del CEN.

PREMESSA

La presente norma europea è stata recepita dal Comitato Tecnico CEN/TC 185 "Elementi di collegamento meccanici filettati e non filettati ed accessori" dal lavoro del Comitato Tecnico ISO/TC 2 "Elementi di collegamento".

La presente norma europea sostituisce la EN 20898-6:1992.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 1996 e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 1996.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, i seguenti Paesi sono tenuti ad adottare la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.

NOTIFICA DI ADOZIONE

Il testo della norma internazionale ISO 898-6:1994 è stato approvato dal CEN come norma europea senza alcuna modifica.

NOTA

I riferimenti normativi a pubblicazioni internazionali sono elencati nell'Appendice ZA (normativa).

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente parte della ISO 898 specifica le proprietà meccaniche dei dadi con carichi di prova determinati quando verificati a temperatura ambiente compresa tra i + 10 °C ed i + 35 °C. Le proprietà meccaniche e fisiche variano in funzione della temperatura e della classe di resistenza.

I prodotti rispondenti ai requisiti della presente parte della ISO 898 sono valutati a temperatura ambiente e possono non mantenere le proprietà fisiche specificate alle alte e basse temperature.

A temperature più alte o più basse di quella ambiente, possono avvenire significative variazioni delle proprietà. Quando gli elementi di collegamento vengono utilizzati a temperature superiori od inferiori a quella ambiente, è responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che le proprietà meccaniche e fisiche siano adatte alle particolari condizioni di utilizzo.

La presente parte della ISO 898 si applica a dadi:

- con diametri esterni (nominali) di filettatura , d , da 8 mm fino a 39 mm incluso (filettatura a passo fine);
- con filettature triangolari ISO aventi diametri e passi secondo ISO 68 e ISO 262 (filettature a passo fine);
- con combinazioni di passo/diametro in accordo con ISO 261 (filettature a passo fine);
- con tolleranze di filettatura 6H secondo ISO 965-1 e ISO 965-2 (vedere nota 2);
- con caratteristiche meccaniche specificate;
- con larghezze in chiave secondo ISO 272;
- con altezze nominali maggiori o uguali a $0,5 d^{1)}$;
- costruiti in acciaio al carbonio o legato (vedere nota 1).

La norma non si applica a dadi con esigenze particolari quali:

- saldabilità;
- caratteristiche autofrenanti (vedere ISO 2320);
- resistenza alla corrosione (vedere ISO 3506);
- resistenza a temperature maggiori di + 300 °C o minori di - 50 °C (vedere nota 1).

Nota 1 I dadi di acciaio per lavorazioni meccaniche ad alta velocità non devono essere impiegati a temperature maggiori di + 250 °C.

Nota 2 Per tolleranze di filettatura diverse da 6H o maggiori si deve considerare una riduzione della resistenza allo strappamento (vedere prospetto 1).

prospetto 1

Riduzione della resistenza della filettatura

Diametro esterno (nominale) di filettatura d mm	Carico di prova in %		
	Tolleranze di filettatura		
	6H	7H	6G
$8 \leq d \leq 16$	100	96	97,5
$16 < d \leq 39$	100	98	98,5

1) Nella ISO 898:1988 viene utilizzato il simbolo D .

2

RIFERIMENTI

Le norme sottoindicate contengono disposizioni valide anche per la presente parte della ISO 898, in quanto in essa espressamente richiamate. Al momento della pubblicazione della presente norma erano in vigore le edizioni sottoindicate. Tutte le norme sono soggette a revisione, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base della presente parte della ISO 898 sono invitati a verificare la possibilità di applicare le edizioni più recenti delle norme richiamate. I membri dell'ISO e dell'IEC posseggono gli elenchi delle norme internazionali in vigore.

ISO 68:1973	Filettature ISO per applicazioni generali - Profilo base
ISO 261:1973	Filettature metriche ISO per applicazioni generali - Piano generale
ISO 262:1973	Filettature metriche ISO per applicazioni generali - Selezione delle dimensioni per viti e dadi
ISO 272:1982	Elementi di collegamento - Prodotti esagonali - Larghezze in chiave
ISO 286-2:1988	Sistema ISO di tolleranza ed accoppiamenti - Prospetti dei gradi di tolleranze normalizzati e degli scostamenti limite dei fori e degli alberi
ISO 724:1993	Filettatura metrica ISO - Dimensioni di base
ISO 898-2:1992	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento - Dadi con carichi di prova determinati - Filettatura a passo grosso
ISO 965-1:1980	Filettatura metrica ISO per applicazioni generali - Tolleranze - Principi e dati fondamentali
ISO 965-2:1980	Filettatura metrica ISO per applicazioni generali - Tolleranze - Limiti di grandezza per filettature di dadi e viti per applicazioni generali - Qualità media
ISO 4964:1984	Acciai - Conversioni delle durezza
ISO 6157-2:- ²⁾	Elementi di collegamento - Difetti superficiali - Dadi con filettatura metrica da M5 a M39
ISO 6506:1981	Materiali metallici - Prova di durezza - Prova Brinell
ISO 6507-1:1982	Materiali metallici - Prova di durezza - Prova Vickers - Da HV5 a HV100
ISO 6508:1986	Materiali metallici - Prova di durezza - Prova Rockwell (scale A-B-C-D-E-F-G-H-K)

3

SISTEMA DI DESIGNAZIONE

3.1 Dadi con altezze nominali $\geq 0,8 d$ (altezza effettiva della filettatura $\geq 0,6 d$): Dadi di tipo 1 e tipo 2

I dadi con altezze nominali $\geq 0,8 d$ (altezza effettiva della filettatura $\geq 0,6 d$) sono designati con un numero corrispondente alla massima classe di resistenza delle viti con le quali il dado può essere accoppiato.

Il cedimento degli elementi filettati di collegamento dovuto a un eccessivo serraggio può manifestarsi sotto forma di rottura del gambo della vite o di strappamento delle filettature del dado e/o della vite. La rottura del gambo di una vite è improvvisa e, pertanto, facilmente rilevabile. Lo strappamento della filettatura è graduale e, di conseguenza, difficile da rilevare e ciò comporta il pericolo che gli elementi che hanno parzialmente ceduto siano lasciati montati.

È quindi un buon criterio dimensionare i collegamenti filettati in modo che l'unico cedimento che possa manifestarsi sia sempre la rottura del gambo, ma per effetto dei numerosi parametri che influenzano la resistenza allo strappamento (per esempio la resistenza dei materiali della vite e del dado, il gioco tra filettature, le larghezze in chiave ecc.), i dadi dovrebbero avere un' altezza eccessiva per garantire in tutti i casi questo tipo di cedimento.

2) In fase di pubblicazione.

Una vite con diametro nominale compreso tra 8 mm e 39 mm, accoppiata con un dado avente classe di resistenza appropriata, come da prospetto 2, costituisce un collegamento in grado di resistere al carico di prova stabilito per la vite senza che si verifichi lo strappamento della filettatura.

Se tuttavia ha luogo un serraggio che supera il carico di prova della vite, il dimensionamento del dado è previsto in modo che almeno nel 10% dei collegamenti con un serraggio eccessivo si manifesti un cedimento costituito dalla rottura del gambo della vite, al fine di avvertire l'utente che la sua pratica di serraggio non è adeguata.

Nota 3 Per altre informazioni sulle capacità di carico dei collegamenti filettati, vedere ISO 892-2:1992, appendice A.

prospetto 2

Sistema di designazione per dadi con altezze nominali $\geq 0,8 d$

Classe di resistenza del dado	Viti accoppiate		Dadi	
	Classe di resistenza	Gamma dei diametri esterni (nominali) di filettatura mm	tipo 1	tipo 2
			Gamma dei diametri esterni (nominali) di filettatura mm	
5	3.6; 4.6; 4.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	-
	5.6; 5.8			
6	6.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	-
8	8.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	$d \leq 16$
10	10.9	$d \leq 39$	$d \leq 16$	$d \leq 39$
12	12.9	$d \leq 16$	-	$d \leq 16$

Nota - In generale, i dadi di una classe di resistenza superiore possono sostituire i dadi di una classe di resistenza inferiore. Ciò è particolarmente consigliabile per un collegamento vite/dado con carichi superiori al limite di snervamento o superiori al carico di prova della vite.

3.2

Dadi con altezze nominali $\geq 0,5 d$ e $< 0,8 d$ (altezze effettive della filettatura $\geq 0,4 d$ e $< 0,6 d$)

I dadi con altezze nominali $\geq 0,5 d$ e $< 0,8 d$ (altezze effettive della filettatura $\geq 0,4 d$ e $< 0,6 d$) sono designati da un numero a due cifre: la seconda cifra indica il carico unitario nominale di prova, riferito ad un mandrino temprato, mentre la prima cifra indica che il carico ammissibile di un collegamento vite/dado è ridotto rispetto al carico ammissibile del dado su un mandrino di prova temprato e rispetto anche al carico ammissibile di un collegamento vite/dado di cui in 3.1. La capacità effettiva di resistere al carico non è determinata solo dalla durezza del dado e dall'altezza effettiva della filettatura, ma anche dal carico unitario di rottura della vite alla quale viene accoppiato. Il prospetto 3 indica il sistema di designazione e i carichi unitari di prova. I carichi di prova sono indicati nel prospetto 6. Il prospetto 7 fornisce i valori indicativi per la resistenza minima allo strappamento presunta nel collegamento di questi dadi con viti aventi differenti classi di resistenza.

prospetto 3

Sistema di designazione e carichi di prova per dadi con altezze nominali $\geq 0,5 d$ e $< 0,8 d$

Classe di resistenza del dado	Carico unitario nominale di prova N/mm ²	Carico unitario effettivo di prova N/mm ²
04	400	380
05	500	500

4

MATERIALI

I dadi devono essere costruiti di acciaio avente una composizione chimica conforme al prospetto 4. La composizione chimica deve essere analizzata in accordo alle appropriate norme internazionali.

prospetto 4

Limiti dell'analisi chimica

Classe di resistenza		Limiti sulla composizione chimica (analisi sul prodotto) in %			
		C max.	Mn min.	P max.	S max.
5 ¹⁾ ; 6	-	0,50	-	0,060	0,150
8 ²⁾	04 ¹⁾	0,58	0,25	0,060	0,150
10 ²⁾	05 ¹⁾	0,58	0,30	0,048	0,058
12 ²⁾	-	0,58	0,45	0,048	0,058

1) I dadi di questa classe di resistenza possono essere costruiti in acciaio per lavorazioni meccaniche ad alta velocità a meno che non siano intervenuti accordi diversi tra cliente e fornitore. In tal caso sono ammessi i seguenti tenori massimi di zolfo, fosforo e piombo: zolfo 0,34%; fosforo 0,11%; piombo 0,35%.

2) Se necessario, per ottenere le caratteristiche meccaniche dei dadi, possono essere aggiunti elementi di lega.

5

CARATTERISTICHE MECCANICHE

I dadi, quando sono sottoposti alle prove descritte in 8, devono avere le caratteristiche meccaniche indicate nel prospetto 5.

Diametro esterno (nominale) di filettatura <i>d</i> mm	Classe di resistenza																				
	04			05			5			8			10			12					
	Carico unitario di prova, <i>S_p</i> N/mm ²	Durezza Vickers, HV min.	Durezza Vickers, HV max.	Dado stato	Dado tipo	Carico unitario di prova, <i>S_p</i> N/mm ²	Durezza Vickers, HV min.	Durezza Vickers, HV max.	Dado stato	Dado tipo	Carico unitario di prova, <i>S_p</i> N/mm ²	Durezza Vickers, HV min.	Durezza Vickers, HV max.	Dado stato	Dado tipo	Carico unitario di prova, <i>S_p</i> N/mm ²	Durezza Vickers, HV min.	Durezza Vickers, HV max.	Dado stato	Dado tipo	
8 ≤ <i>d</i> ≤ 16	380	188	302	NQT ¹⁾	Sottile	500	272	353	QT ²⁾	Sottile	690	175	302	NQT ¹⁾	1	720	190	302	NQT ¹⁾	1	1
16 < <i>d</i> ≤ 39																					
Diametro esterno (nominale) di filettatura <i>d</i> mm	Classe di resistenza																				
	6			8			10			12											
8 ≤ <i>d</i> ≤ 10	770	188	302	NQT ^{1) 3)}	1	955	250	353	QT ²⁾	1	890	195	302	NQT ¹⁾	2						
10 < <i>d</i> ≤ 16	780					1 030															
16 < <i>d</i> ≤ 33	870	233				1 090	295														
33 < <i>d</i> ≤ 39	930																				
Diametro esterno (nominale) di filettatura <i>d</i> mm	Classe di resistenza																				
	6			8			10			12											
8 ≤ <i>d</i> ≤ 10	1 100	295	353	QT ²⁾	1	1 055	250	353	QT ²⁾	2	1 200	295	353	QT ²⁾	2						
10 < <i>d</i> ≤ 16	1 110																				
16 < <i>d</i> ≤ 39						1 080	260														

Nota - La durezza minima è richiesta solo per i dadi trattati termicamente e per i dadi troppo grandi per essere sottoposti a prova di carico. Per tutti gli altri dadi, la durezza minima non è necessaria ma è fornita solo per informazione. Per dadi che non sono bonificati e che hanno superato la prova di carico, la durezza minima non può essere causa di rifiuto.

1) NQT = Non bonificato.
2) QT = Bonificato.
3) I dadi con diametro esterno di filettatura *d* > 16 mm possono essere bonificati a discrezione del produttore.

6

CARICHI DI PROVA

I valori del carico di prova sono indicati nel prospetto 6.

La sezione resistente nominale, A_s , è calcolata come segue:

$$A_s = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$$

dove:

$d_2^{*)}$ è il diametro medio della filettatura esterna;

d_3 è il diametro di nocciolo della filettatura esterna

$$d_3 = d_1 - \frac{H}{6}$$

dove:

$d_1^{1)}$ è il diametro di nocciolo della filettatura esterna;

H è l'altezza del triangolo generatore della filettatura.

prospetto 6

Valori del carico di prova

Filettatura $d \times P$	Sezione resistente nominale del mandrino A_s mm ²	Classe di resistenza									
		04	05	5	6	8	10	12			
		Carico di prova ($A_s \times S_p$) N									
				tipo 1	tipo 1	tipo 1	tipo 2	tipo 1	tipo 2	tipo 2	
M8 × 1	39,2	14 900	19 600	27 000	30 200	37 400	34 900	43 100	41 400	47 000	
M10 × 1	64,5	24 500	32 200	44 500	49 700	61 600	57 400	71 000	68 000	77 400	
M10 × 1,25	61,2	23 300	30 600	44 200	47 100	58 400	54 500	67 300	64 600	73 400	
M12 × 1,25	92,1	35 000	46 000	63 500	71 800	88 000	82 000	102 200	97 200	110 500	
M12 × 1,5	88,1	33 500	44 000	60 800	68 700	84 100	78 400	97 800	92 900	105 700	
M14 × 1,5	125	47 500	62 500	86 300	97 500	119 400	111 200	138 800	131 900	150 000	
M16 × 1,5	167	63 500	83 500	115 200	130 300	159 500	148 600	185 400	176 200	200 400	
M18 × 1,5	215	81 700	107 500	154 800	187 000	221 500	-	-	232 200	-	
M18 × 2	204	77 500	102 000	146 900	177 500	210 100	-	-	220 300	-	
M20 × 1,5	272	103 400	136 000	195 800	236 600	280 200	-	-	293 800	-	
M20 × 2	258	98 000	129 000	185 800	224 500	265 700	-	-	278 600	-	
M22 × 1,5	333	126 500	166 500	239 800	289 700	343 000	-	-	359 600	-	
M22 × 2	318	120 800	159 000	229 000	276 700	327 500	-	-	343 400	-	
M24 × 2	384	145 900	192 000	276 500	334 100	395 500	-	-	414 700	-	
M27 × 2	496	188 500	248 000	351 100	431 500	510 900	-	-	535 700	-	
M30 × 2	621	236 000	310 500	447 100	540 300	639 600	-	-	670 700	-	
M33 × 2	761	289 200	380 500	547 900	662 100	783 800	-	-	821 900	-	
M36 × 3	865	328 700	432 500	622 800	804 400	942 800	-	-	934 200	-	
M39 × 3	1 030	391 400	515 000	741 600	957 900	1 123 000	-	-	1 112 000	-	

7

CARICHI DI CEDIMENTO PER DADI CON ALTEZZE NOMINALI $\geq 0,5 d$ E $< 0,8 d$

I valori dei carichi unitari di cedimento, dati per informazione nel prospetto 7, si riferiscono a viti di differenti classi. È prevedibile uno strappamento della filettatura della vite accoppiando i dadi a viti delle classi inferiori, mentre nel caso di accoppiamento con viti delle classi superiori si dovrebbe verificare lo strappamento della filettatura del dado.

*) Vedere ISO 724.

1) Nella ISO 898:1988 viene utilizzato il simbolo D .

prospetto 7

Resistenza minima allo strappamento dei dadi in percentuale del carico di prova delle viti

Classe di resistenza del dado	Resistenza minima allo strappamento dei dadi in percentuale del carico di prova delle viti aventi classe di resistenza			
	6.8	8.8	10.9	12.9
04	85	65	45	40
05	100	85	60	50

8

METODI DI PROVA

8.1

Prova di carico

Se i dispositivi di prova lo consentono, la prova di carico deve essere sempre effettuata e vale come prova decisiva.

Il dado deve essere avvitato su un mandrino di prova temprato e filettato come indicato nelle figure 1 e 2. Nei casi controversi vale la prova di trazione assiale.

Il carico di prova deve essere applicato al dado in direzione assiale e mantenuto per 15 s. Il dado deve resistere al carico senza cedimenti dovuti a rotture o a strappamento della filettatura e, tolto il carico, il dado deve potersi svitare a mano. È ammesso iniziare lo svitamento con una chiave ma limitatamente ad una rotazione di mezzo giro. Se la filettatura del mandrino risulta danneggiata nel corso della prova, quest'ultima non è valida.

La durezza minima del mandrino di prova deve essere di 45 HRC.

La filettatura del mandrino deve avere tolleranza di 5h6g ad eccezione del diametro esterno che deve essere compreso nel quarto inferiore del campo di tolleranza 6g.

figura 1

Prova di trazione assiale

Legenda

1 Temprato

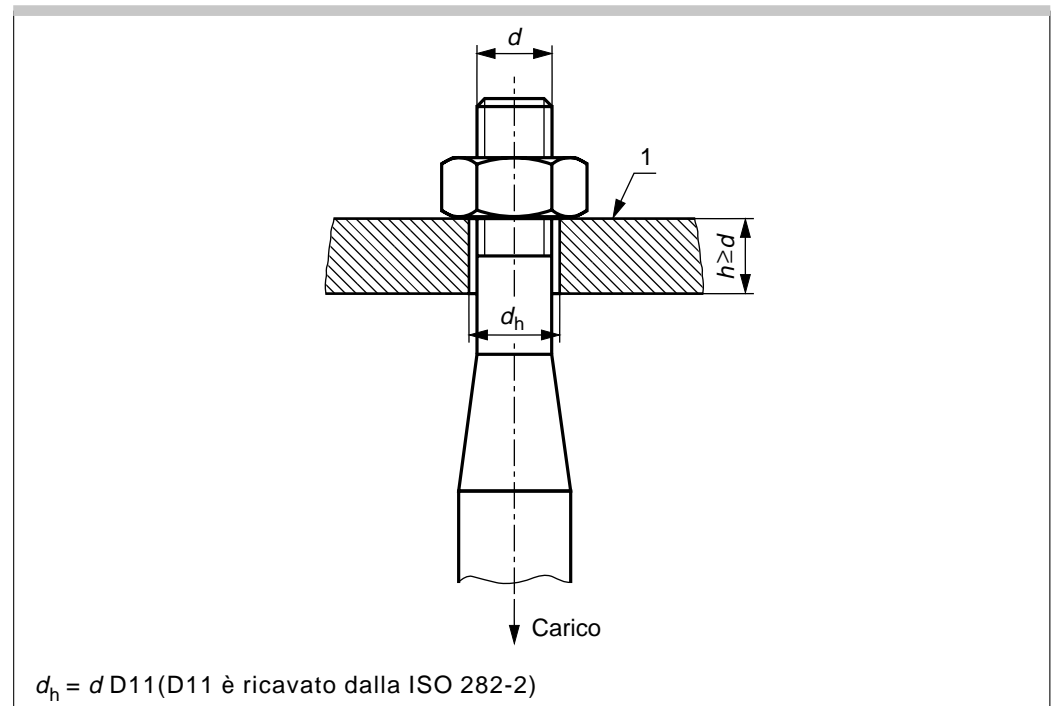
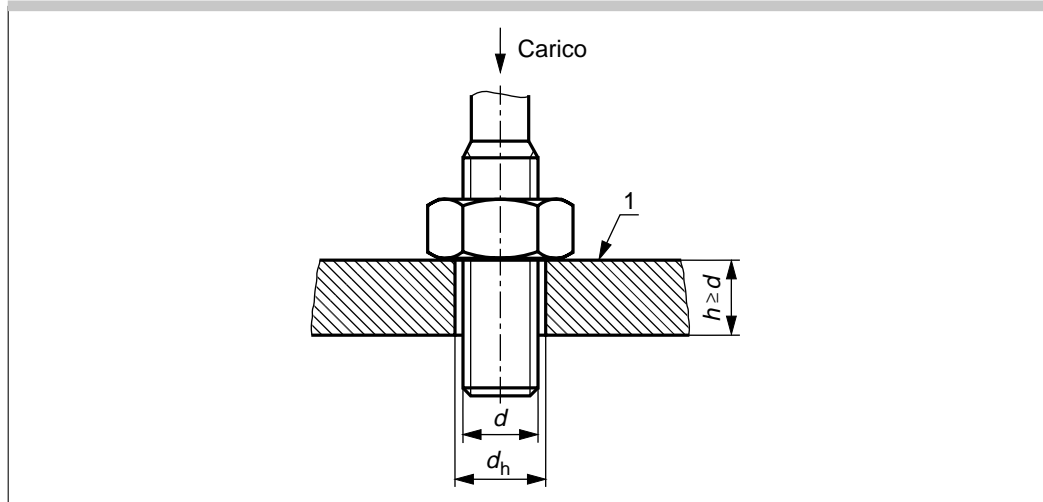


figura 2 Prova di compressione assiale

Legenda

1 Temprato



8.2 Prova di durezza

Per i controlli correnti, la prova di durezza deve essere effettuata su una faccia di appoggio del dado. Il valore di durezza è dato dalla media di tre valori, rilevati a 120° tra di loro. Nei casi controversi, vale la prova di durezza eseguita su una sezione longitudinale passante per l'asse del dado, con le impronte eseguite quanto più possibile vicino al diametro nominale esterno della filettatura del dado.

La prova di durezza avente carattere decisivo è quella Vickers, utilizzando se possibile il carico HV 30.

Nel caso di prova di durezza Brinell e Rockwell, utilizzare per la conversione dei valori la ISO 4964.

La prova di durezza Vickers deve essere effettuata in accordo con ISO 6507-1.

La prova di durezza Brinell deve essere effettuata in accordo con ISO 6506.

La prova di durezza Rockwell deve essere effettuata in accordo con ISO 6508.

8.3 Verifica dei difetti superficiali

Per la verifica dei difetti superficiali, vedere ISO 6157-2.

9 MARCATURA

9.1 Simboli

I simboli per la marcatura sono indicati nel prospetto 8 e prospetto 9.

9.2 Identificazione

I dadi esagonali di tutte le classi di resistenza devono essere marcati in profondità sulla faccia di appoggio o su una faccia laterale oppure in rilievo sullo smusso (vedere figure 3 e 4) in base al sistema di designazione specificato in 3. Le marcature in rilievo non devono sporgere oltre il piano di appoggio del dado.

figura 3 Esempio di marcatura con il simbolo della designazione

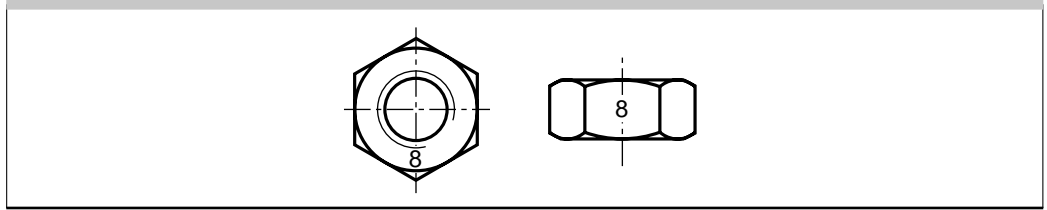
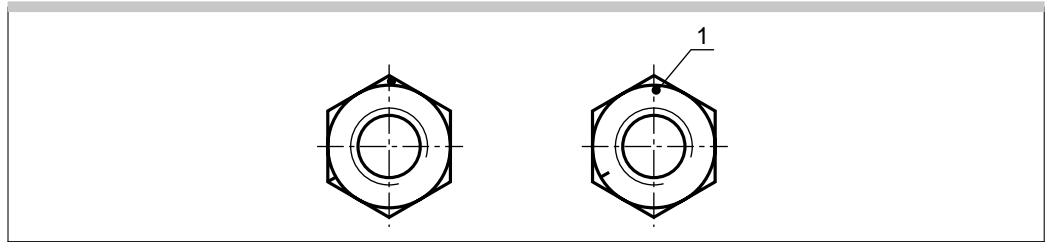


figura 4 Esempio di marcatura con un codice grafico (sistema del quadrante orario)

Legenda

1 Nella marcatura il punto può essere sostituito dal marchio del prodotto



prospetto 8 Marcature dei dadi con classi di resistenza secondo 3.1

Classe di resistenza		5	6	8	10	12 ¹⁾
In alternativa marcate	il simbolo della designazione	5	6	8	10	12
	oppure il simbolo codice (sistema del quadrante orario)					

1) Non è ammessa l'indicazione alle ore 12 con il marchio del produttore.

prospetto 9 Marcatura dei dadi con classe di resistenza secondo 3.2

Classe di resistenza	04	05
Marcatura		

9.3 Marcatura dei dadi con filettatura sinistra

I dadi con filettatura sinistra devono essere marcati come indicato in figura 5, con tale simbolo incassato nel piano di appoggio.

In alternativa è possibile utilizzare la marcatura indicata in figura 6.

figura 5 **Marcatura per filettatura sinistra**

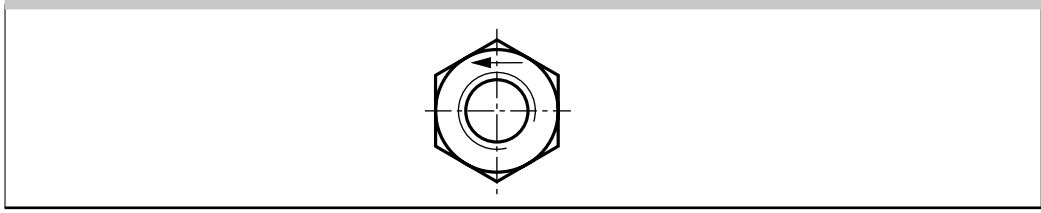
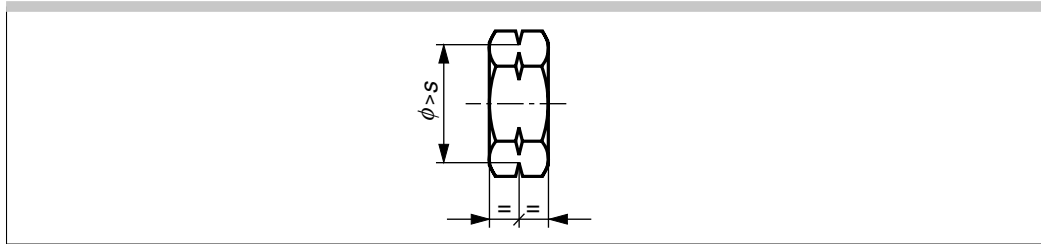


figura 6 **Marcatura alternativa per filettatura sinistra**

Legenda

s Larghezza in chiave



9.4 **Marcatura alternativa**

La marcatura alternativa od opzionale prevista da 9.1 a 9.3 è lasciata alla scelta del produttore.

9.5 **Marcatura di identificazione (marchio di fabbrica)**

Tutti i dadi per i quali è obbligatoria la marcatura della classe di resistenza devono riportare il marchio di identificazione del produttore, a meno che ciò sia impossibile per ragioni tecniche. Le confezioni devono essere marcate in tutti i casi.

**APPENDICE ZA RIFERIMENTI NORMATIVI ALLE PUBBLICAZIONI INTERNAZIONALI E
(normativa) PUBBLICAZIONI EUROPEE CORRISPONDENTI**

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati, vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

<u>Pubblicazione</u>	<u>Anno</u>	<u>Titolo</u>	<u>EN</u>	<u>Anno</u>
ISO 286-1	1988	Sistema ISO di tolleranze ed accoppiamenti - Principi fondamentali per tolleranze, scostamenti ed accoppiamenti	EN 20286-1	1993
ISO 898-2	1992	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento - Dadi con carichi di prova determinati - Filettatura a passo grosso	EN 20898-2	1993

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11b - 20133 Milano - Tel. (02) 70024200 - Fax (02) 70105992 - Internet: www.unicei.it - Email: diffusione@uni.unicei.it
Roma	Piazza Capranica, 95 - 00186 Roma - Tel. (06) 69923074 - Fax (06) 6991604
Bari	c/o Tecnopolis Csata Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. (080) 8770301 - Fax (080) 8770553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. (051) 6257511 - Fax (051) 6257650
Brescia	c/o AQM s.r.l. Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. (030) 2590656 - Fax (030) 2590659
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. (055) 2707268 - Fax (055) 281616
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. (081) 5537106 - Fax (081) 5537112
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. (011) 6700511 - Fax (011) 6965456
Vicenza	c/o Associazione Industriali Provincia di Vicenza Piazza Castello, 3 - 36100 Vicenza - Tel. (0444) 545573 - Fax (0444) 547318
