

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
Corsi di Disegno Tecnico Industriale

A.A. 2013-2014

**Compendio all'esercitazione
sui collegamenti filettati**

(Fonte: "Disegno Tecnico Industriale", E. Chirone – S. Tornincasa, Ed. Il capitello)

CARATTERISTICHE E PARAMETRI PER LA RAPPRESENTAZIONE DI VITI E DADI

Filettatura d 8 g	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22
a max	2,4	3	3,8	4,5	5,2	6	6	7,5	7,5	7,5
s nom.	8	10	13	16	18	21	24	27	30	34
k i_{16}	3,5	4	5,5	7	8	9	10	12	13	14
r	0,2	0,25	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8
l i_{17}	10 ÷ 50	12 ÷ 60	16 ÷ 80	20 ÷ 100	25 ÷ 120	30 ÷ 140	30 ÷ 200	35 ÷ 150	40 ÷ 200	45 ÷ 150
Filettatura d 8 g	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52
a max	9	9	10,5	10,5	12	12	13,5	13,5	15	15
s nom.	36	41	46	50	55	60	65	70	75	80
k i_{16}	15	17	19	21	23	25	26	28	30	33
r	0,8	1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,6	1,6
l i_{17}	50 ÷ 200	55 ÷ 200	60 ÷ 200	65 ÷ 200	70 ÷ 200	80 ÷ 200	80 ÷ 200	90 ÷ 200	100 ÷ 200	100 ÷ 200

Tabella 1 - Dimensioni delle viti a testa esagonale con gambo filettato (UNI EN ISO 4017).

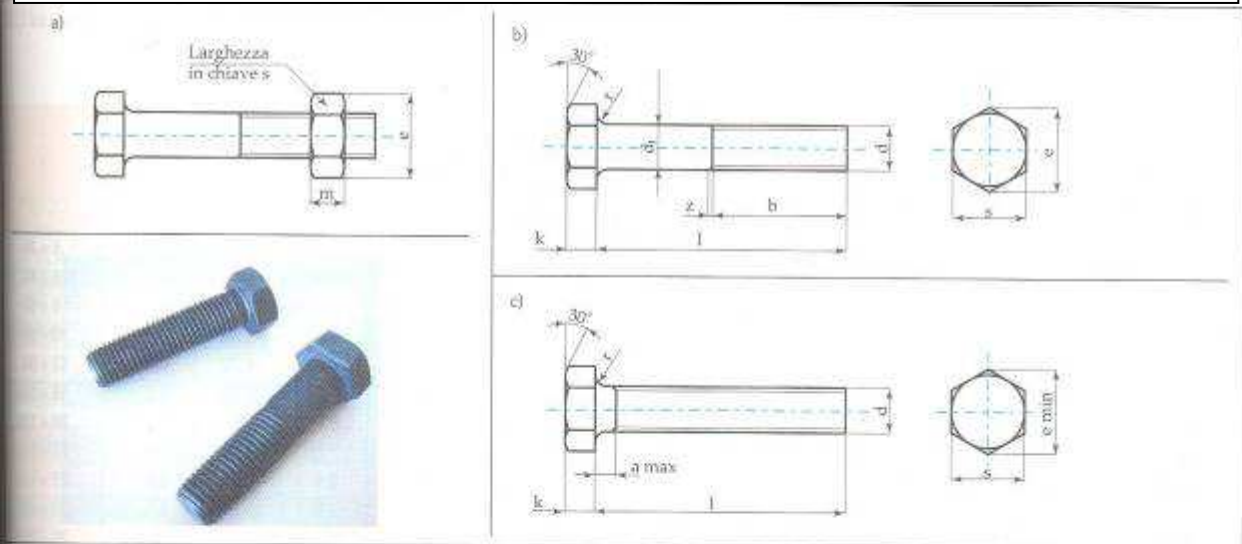


Figura 1 – Bulloni (a), viti a testa esagonale con gambo filettato parzialmente (b) ed interamente (c).

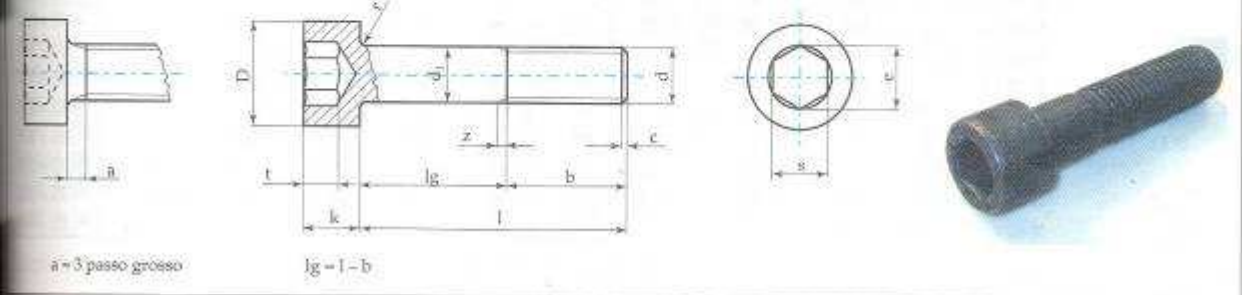


Figura 2 – Viti a testa cilindrica con esagono incassato (il gambo può essere filettato parzialmente o interamente).

Filettatura d 6 g		d ₁	b + 2 P 0		s	K	m	r	Lunghezza l
a passo grosso	a passo fine		js 15	l ≤ 125					
M 5	-	5	16	-	8	3,5	4	0,2	25 ÷ 50
M 6	-	6	18	-	10	4	5	0,25	30 ÷ 60
M 8	-	8	22	-	13	5,5	6,5	0,4	40 ÷ 80
M 10	-	10	28	32	16	7	8	0,4	45 ÷ 100
M 12	-	12	30	36	18	8	10	0,6	50 ÷ 120
M 14	-	14	34	40	21	9	11	0,6	60 ÷ 150
M 16	-	16	38	44	24	10	13	0,6	65 ÷ 160
M 18	-	18	42	48	27	12	15	0,6	65 ÷ 200
M 20	-	20	46	52	30	13	16	0,8	80 ÷ 200
M 22	-	22	50	56	34	14	18	0,8	90 ÷ 200
M 24	-	24	54	60	36	15	19	0,8	90 ÷ 240
M 27	-	27	60	66	41	17	22	1	110 ÷ 260
M 30	-	30	66	72	46	19	24	1	110 ÷ 300
M 33	-	33	72	78	50	21	26	1	130 ÷ 320
M 36	M 36 x 3	36	78	84	55	23	29	1	140 ÷ 360
M 39	M 39 x 3	39	84	90	60	25	31	1	150 ÷ 400
M 42	M 42 x 3	42	90	96	65	26	34	1,2	160 ÷ 440
M 45	M 45 x 3	45	96	102	70	28	36	1,2	180 ÷ 440
M 48	M 48 x 3	48	102	108	75	30	38	1,6	180 ÷ 480
M 52	M 52 x 3	52	-	116	80	33	42	1,6	200 ÷ 500
M 56	M 56 x 4	56	-	124	85	35	45	2	220 ÷ 500
M 64	M 64 x 4	64	-	140	95	40	51	2	260 ÷ 500

Tabella 2 - Dimensioni dei bulloni e delle viti a testa esagonale a gambo parzialmente filettato (UNI EN ISO 4014 a passo grosso ed UNI EN ISO 8765 a passo fine).

Filettatura d 6 g		a = 3p per l s	d ₁	b + 2 P		s	k	D	t		r	l
a passo grosso	a passo fine			0	nom.				h 13	h 13		
M 3	-	20	3	18	2,5	3	5,5	1,3	1,7	0,1	5 ÷ 30	
M 4	-	25	4	20	3	4	7	2,0	2,4	0,2	8 ÷ 40	
M 5	-	30	5	22	4	5	8,5	2,7	3,1	0,2	8 ÷ 50	
M 6	-	35	6	24	5	6	10	3,3	3,78	0,25	10 ÷ 60	
M 8	M 8 x 1	40	8	28	6	8	13	4,3	4,78	0,4	12 ÷ 80	
M 10	M 10 x 1,25	45	10	32	8	10	16	5,5	6,25	0,4	16 ÷ 100	
M 12	M 12 x 1,25	50	12	36	10	12	18	6,6	7,5	0,6	20 ÷ 120	
M 14	M 14 x 1,5	55	14	40	12	14	21	7,8	8,7	0,6	25 ÷ 140	
M 16	M 16 x 1,5	60	16	44	14	16	24	8,8	9,7	0,6	25 ÷ 160	
M 18	M 18 x 1,5	65	18	48	14	18	27	9,8	10,7	0,6	30 ÷ 180	
M 20	M 20 x 1,5	70	20	52	17	20	30	10,7	11,8	0,8	30 ÷ 200	
M 22	M 22 x 1,5	70	22	56	17	22	33	11,3	12,4	0,8	35 ÷ 200	
M 24	M 24 x 2	80	24	60	19	24	36	12,9	14	0,8	40 ÷ 240	
M 27	M 27 x 2	90	27	66	19	27	40	15,1	16,2	1	45 ÷ 260	
M 30	M 30 x 2	100	30	72	22	30	45	17,1	18,2	1	45 ÷ 300	
M 33	M 33 x 2	100	33	78	24	33	50	18,8	20,1	1	50 ÷ 300	
M 36	M 36 x 3	110	36	84	27	36	54	20,8	22,1	1	55 ÷ 300	
M 39	M 39 x 3	120	39	90	27	39	58	22,9	24,2	1	60 ÷ 300	
M 42	M 42 x 3	130	42	96	32	42	63	25,0	26,3	1,2	60 ÷ 300	
M 45	M 45 x 3	150	45	102	32	45	68	27,1	28,4	1,2	70 ÷ 300	
M 48	M 48 x 3	150	48	108	36	48	72	29,1	30,4	1,6	70 ÷ 300	
M 52	M 52 x 3	150	52	116	36	52	78	31,9	33,5	1,6	80 ÷ 300	

Lunghezze unificate: 5; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 90; 100; 110; 120; 140; 160; 180; 200; 220; 240.

Tabella 3 - Dimensioni di viti a testa cilindrica con esagono incassato, secondo la norma UNI 5931.

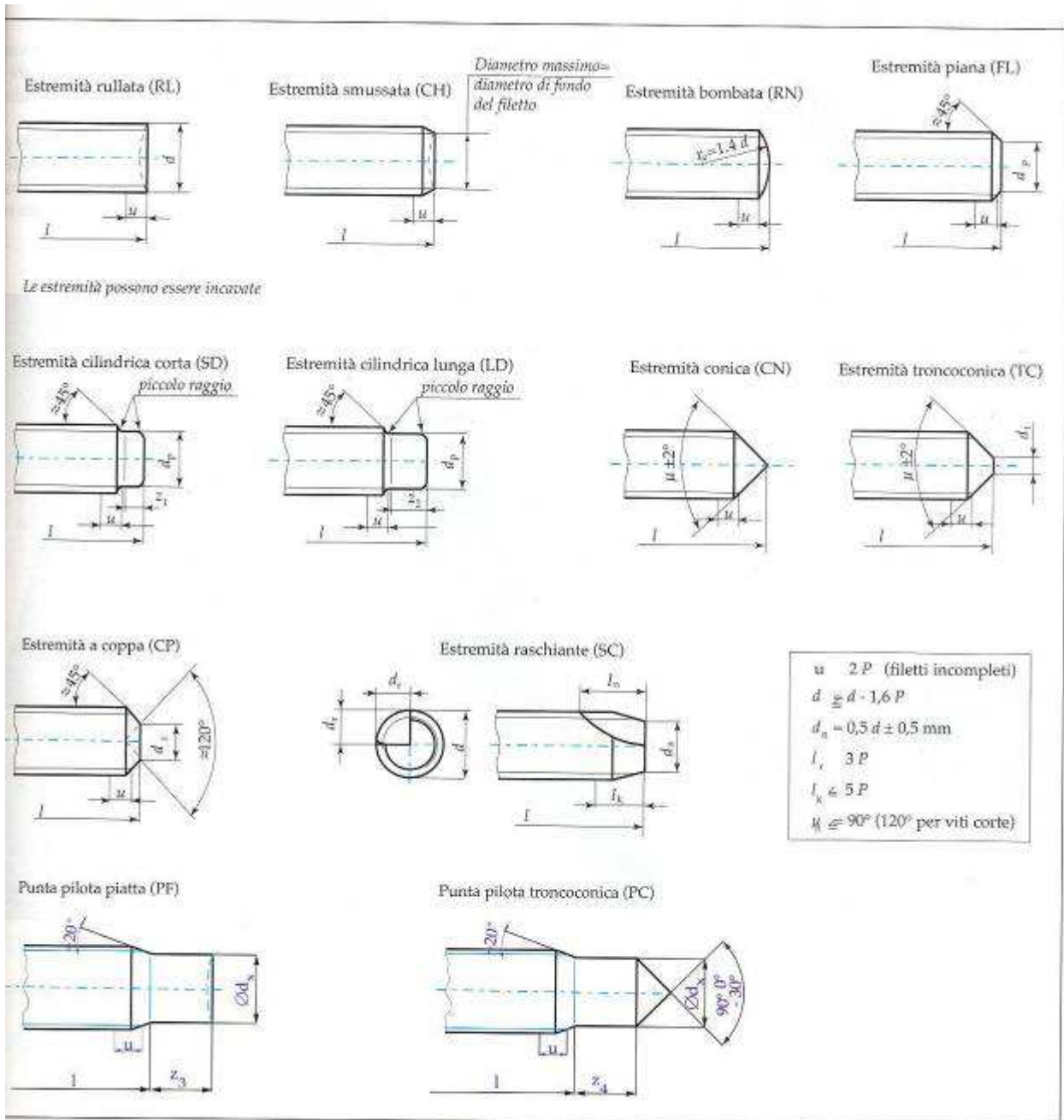


Figura 3 – Estremità unificate delle viti con riferimento alla UNI EN ISO 4753.

Caratteristiche e parametri per la rappresentazione di VITI PRIGIONIERE

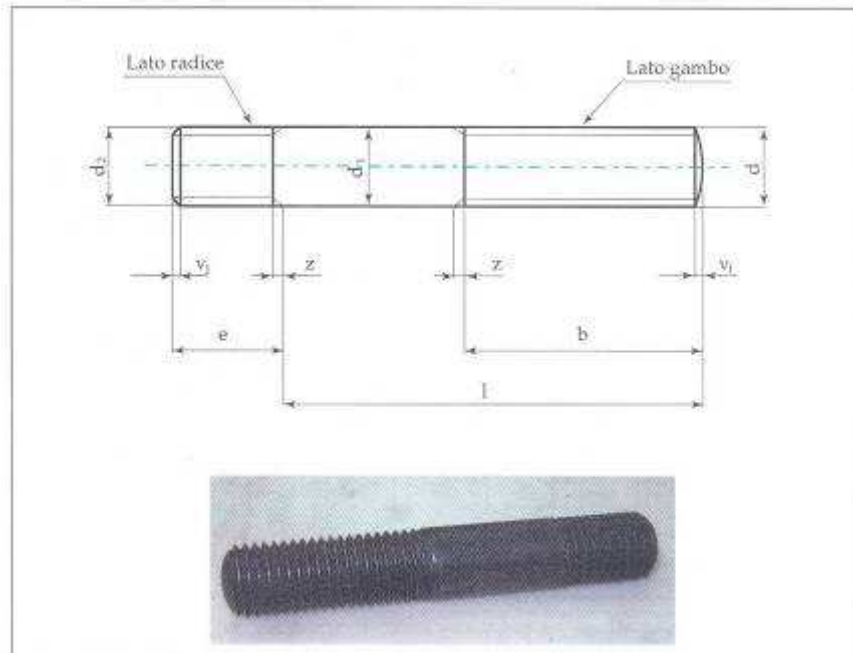


Figura 4 – Dimensioni caratteristiche di prigionieri unificati (vedi tabelle 4).

Viti prigioniere a radice corta (secondo UNI 5909 - 86 e 5910 - 66)															
A passo grosso da 3 a 52 UNI 5909 - 86 A passo fine da 8 a 64 UNI 5910 - 66															
Passo	grosso	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48
	fine	-	-	-	-	M 8 x 1	M 10 x 1,25	M 12 x 1,25	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 24 x 2	M 30 x 2	M 36 x 2	M 42 x 3	M 48 x 3
Lunghezza radice e		3	4	5	6	8	10	12	16	20	24	30	36	42	48
Lunghezza gambo b		12	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66	78	90	102
		-	-	-	-	-	32	36	44	52	60	72	84	96	108
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	85	97	109	121
Lunghezza l		10 ÷ 30	10 ÷ 40	12 ÷ 50	14 ÷ 70	16 ÷ 100	18 ÷ 120	20 ÷ 140	28 ÷ 170	35 ÷ 200	45 ÷ 220	55 ÷ 240	65 ÷ 240	75 ÷ 240	85 ÷ 240
Viti prigioniere a radice media (secondo UNI 5911 - 66, 5912 - 66 e 5913 - 66)															
A passo grosso da 3 a 52 UNI 5911 - 66 A passo fine da 10 a 64 UNI 5912 - 66 A passo fine sul gambo e a passo grosso sulla radice da 8 a 20 UNI 5913 - 66															
Passo	grosso	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 45	M 48
	fine	-	-	-	-	-	-	M 10 x 1,25	M 12 x 1,25	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 24 x 2	M 30 x 2	M 36 x 3	M 45 x 3
Lunghezza radice e		4,5	6	7	9	12	15	18	22	28	32	40	45	58	62
Lunghezza gambo b		12	14	16	18	22	28	30	38	46	54	66	78	90	102
		-	-	-	-	-	-	36	44	52	60	72	84	102	108
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	85	97	115	121
Lunghezza l		10 ÷ 30	10 ÷ 40	12 ÷ 50	14 ÷ 70	16 ÷ 100	18 ÷ 120	22 ÷ 140	28 ÷ 170	35 ÷ 200	45 ÷ 200	55 ÷ 240	65 ÷ 240	75 ÷ 240	85 ÷ 240







Tabella 4-a – Tipi e dimensioni di prigionieri unificati.

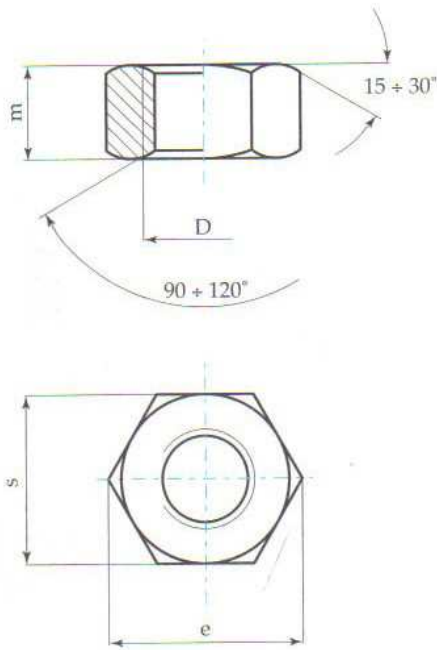
Viti prigioniere a radice lunga (secondo UNI 5914 - 66, 5915 - 66 e 5916 - 66)															
<p style="text-align: center;">A passo grosso da 3 a 52 UNI 5914 - 66 A passo fine da 10 a 64 UNI 5915 - 66 A passo fine sul gambo e a passo grosso sulla radice da 8 a 20 UNI 5916 - 66</p>															
Passo	grosso	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48
	fine	-	-	-	-	-	M 10 x 1,25	M 12 x 1,25	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 24 x 2	M 30 x 2	M 36 x 3	M 42 x 3	M 48 x 3
Lunghezza radice e		6	8	10	12	16	20	24	32	40	48	60	72	84	96
Lunghezza gambo b		12	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66	78	90	102
		-	-	-	-	-	-	36	44	52	60	72	84	96	108
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	85	97	109	121
Lunghezza l		10 ÷ 30	10 ÷ 40	12 ÷ 50	14 ÷ 70	16 ÷ 100	18 ÷ 120	22 ÷ 140	28 ÷ 170	35 ÷ 200	45 ÷ 220	55 ÷ 240	65 ÷ 240	75 ÷ 240	85 ÷ 240

Viti prigioniere a radice extralunga (secondo UNI 5917 - 66, 5918 - 66 e 5919 - 66)															
<p style="text-align: center;">A passo grosso da 3 a 52 UNI 5917 - 66 A passo fine da 10 a 64 UNI 5918 - 66 A passo fine sul gambo e a passo grosso sulla radice da 8 a 20 UNI 5919 - 66</p>															
Passo	grosso	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48
	fine	-	-	-	-	-	M 10 x 1,25	M 12 x 1,25	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 24 x 2	M 30 x 2	M 36 x 3	M 42 x 3	M 48 x 3
Lunghezza radice e		8	10	13	15	20	25	32	40	50	60	75	90	105	120
Lunghezza gambo b		12	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66	78	90	102
		-	-	-	-	-	-	36	44	52	60	72	84	96	108
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	85	97	109	121
Lunghezza l		10 ÷ 30	10 ÷ 40	12 ÷ 50	14 ÷ 70	16 ÷ 100	18 ÷ 120	22 ÷ 140	28 ÷ 170	35 ÷ 200	45 ÷ 220	55 ÷ 240	65 ÷ 240	75 ÷ 240	85 ÷ 240

Tabella 4-b – Tipi e dimensioni di prigionieri unificati.

Caratteristiche e parametri per la rappresentazione di DADI

Rappresentazione	Denominazione	Filettatura a passo	Categoria	Filettatura	Riferimento a tab. UNI
	Dadi esagonali alti	grosso	C	5 ÷ 64	EN 24034
	Dadi esagonali, tipo 1	grosso	A/B	2 ÷ 64	EN 24032
		fine		8 ÷ 64	EN 28673
	Dadi esagonali normali	grosso	C	5 ÷ 68	5592
		fine		36 ÷ 68	
	Dadi esagonali, tipo 2	grosso	A/B	5 ÷ 36	EN 24033
		fine		8 ÷ 36	EN 28674
	Dadi esagonali bassi	fine	A/B	8 ÷ 64	EN 28675
		grosso	A/B	1,6 ÷ 64	EN 24035
	Dadi esagonali sottili	grosso	B	1,6 ÷ 10	EN 24036



Diametro nominale D		Dimensioni esagono		altezza m			
a passo grosso	a passo fine	e	s nominale	UNI EN 24034	UNI EN 24032	UNI EN 24033 28674	UNI EN 24035 24036 28675
M 2	-	4,3	4	-	1,6	-	1,2
M 3	-	6,1	5,5	-	2,4	-	1,8
M 4	-	7,7	7	-	3,2	-	2,2
M 5	-	8,8	8	5,6	4,7	5,1	2,7
M 6	-	11,1	10	6,1	5,2	5,7	3,2
M 8	M 8 x 1	14,4	13	7,9	6,8	7,5	4
M 10	M 10 x 1,25	17,8	16	9,5	8,4	9,3	5
M 12	M 12 x 1,25	20,1	18	12,2	10,8	12	6
M 14	M 14 x 1,5	23,5	21	13,9	12,8	14,1	7
M 16	M 16 x 1,5	26,8	24	15,9	14,8	16,4	8
M 18	M 18 x 1,5	29,6	27	16,9	15,8	-	9
M 20	M 20 x 1,5	33,0	30	19	18	20,3	10
M 22	M 22 x 1,5	37,3	34	20,2	19,4	-	11
M 24	M 24 x 2	39,6	36	22,3	21,5	23,9	12
M 27	M 27 x 2	45,2	41	24,7	23,8	-	13,5
M 30	M 30 x 2	50,9	46	26,4	25,6	28,6	15
M 33	M 33 x 2	55,4	50	29,5	27,6	-	16,5
M 36	M 36 x 3	60,8	55	31,5	31	34,7	18
M 39	M 39 x 3	66,5	60	34,3	33	-	19,5
M 42	M 42 x 3	72,1	65	34,9	34	-	21
M 45	M 45 x 3	78,26	70	36,9	36	-	22,5
M 48	M 48 x 3	82,6	75	38,9	38	-	24
M 52	M 52 x 3	89,56	80	42,9	42	-	26
M 56	M 56 x 4	93,6	85	46,9	45	-	28
M 60	M 60 x 4	100,72	90	48,9	48	-	30
M 64	M 64 x 4	104,9	95	52,4	51	-	32

Tolleranze su m: h14 fino a M16 (cat. A), h16 oltre M16 (cat. B).
Devono essere di preferenza impiegate le dimensioni indicate in carattere nero.

Tab. XXVI. Dimensioni di dadi esagonali unificati (vedi fig. 56).

Tabella 5 - Dimensioni di dadi esagonali riferite ai diametri unificati di filettatura.

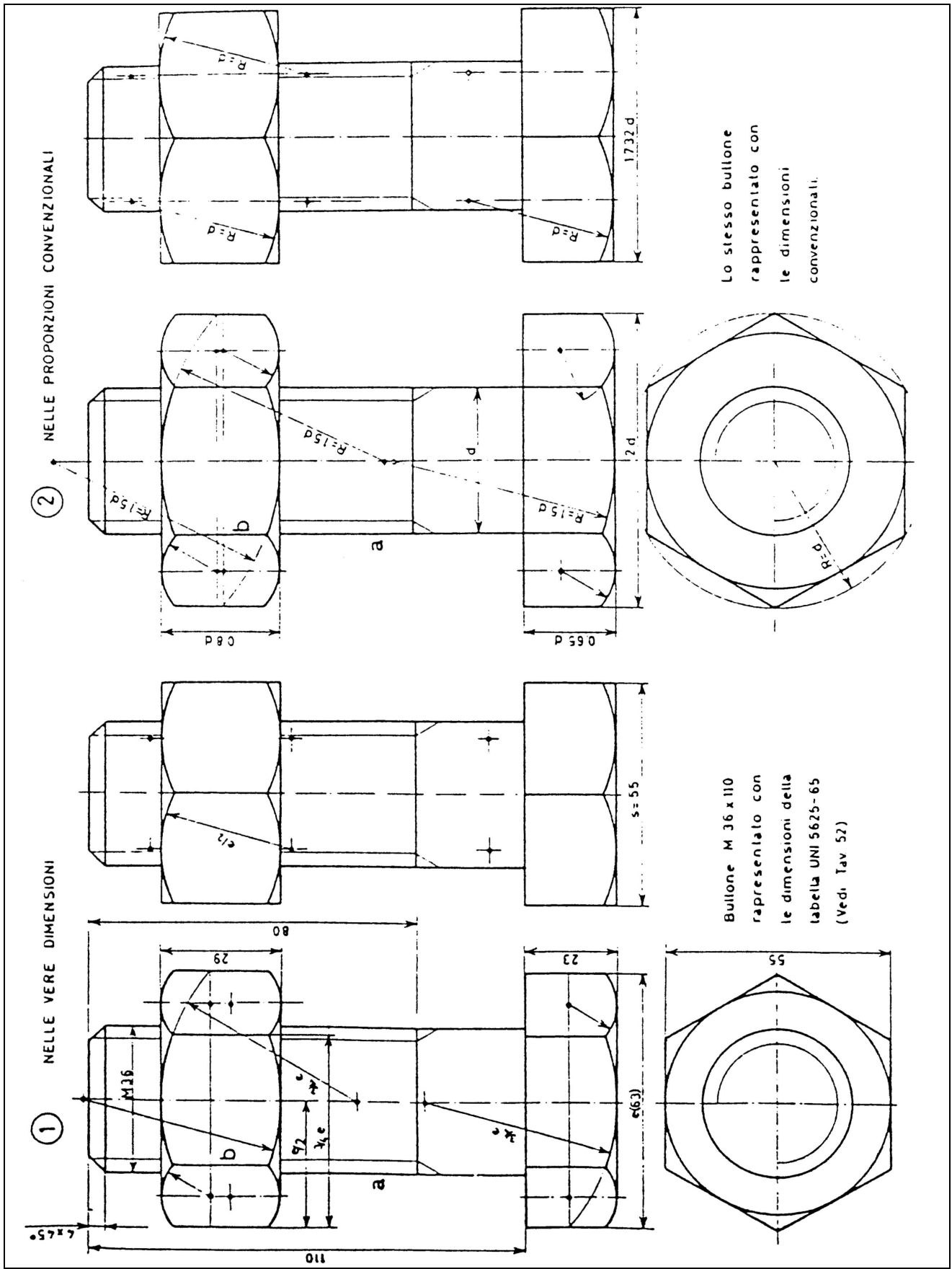


Figura 5 – Rappresentazione di un collegamento con bullone.

CARATTERISTICHE E PARAMETRI PER LA RAPPRESENTAZIONE DI ROSETTE

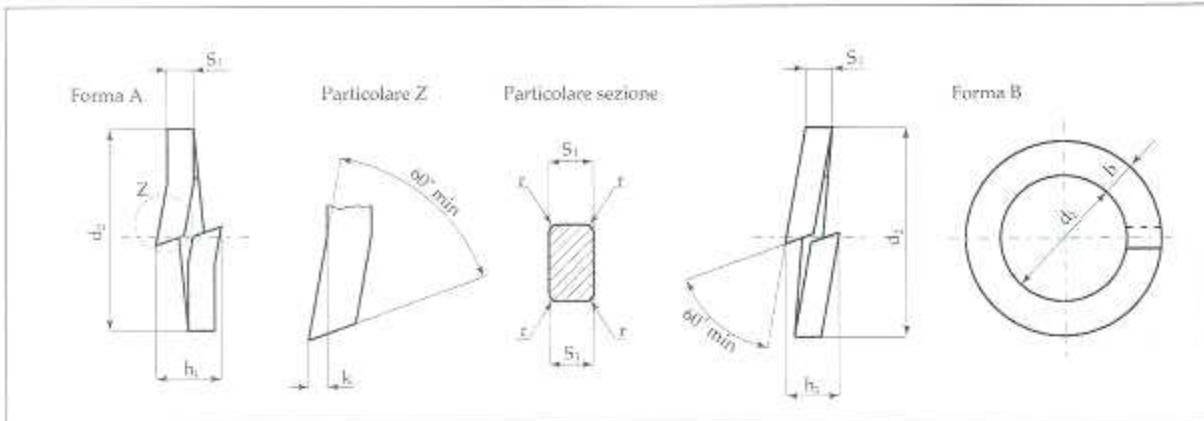
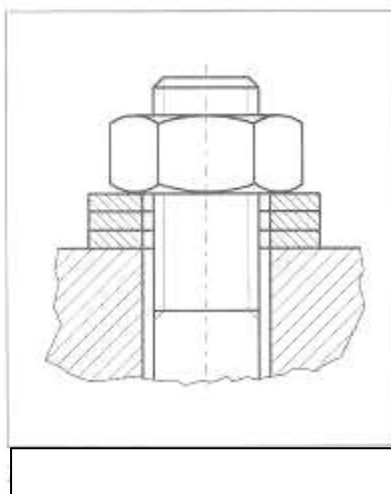


Figura 6 – Rosette elastiche spaccate unificate secondo la norma UNI 1751.



Diametro nominale vite	d_1	d_2 max.	b nom.	s_1 nom.	h_1				k max.	r =
					Forma A		Forma B			
					min.	max.	min.	max.		
2	2,1	4,4	0,9	0,5	-	-	1	1,2	-	-
2,2	2,3	4,8	1	0,6	-	-	1,2	1,4	-	0,1
2,5	2,6	5,1	1	0,6	-	-	1,2	1,4	-	-
3	3,1	6,2	1,3	0,8	1,9	2,1	1,6	1,9	-	-
3,5	3,6	6,7	1,3	0,8	1,9	2,2	1,6	1,9	0,15	0,2
4	4,1	7,6	1,5	0,9	2,1	2,5	1,8	2,1	-	-
5	5,1	9,2	1,8	1,2	2,7	3,2	2,4	2,8	-	-
6	6,1	11,8	2,5	1,8	3,8	4,2	3,2	3,8	0,2	0,3
7	7,1	12,8	2,5	1,8	3,8	4,2	3,2	3,8	-	-
8	8,2	14,8	3	2	4,6	5,4	4	4,7	0,3	0,5
10	10,2	18,1	3,5	2,2	5	5,9	4,4	5,2	-	-
12	12,2	21,1	4	2,5	5,8	6,8	5	5,9	-	-
14	14,2	24,1	4,5	3	6,8	8	6	7,1	-	-
16	16,2	27,4	5	3,5	7,8	9,2	7	8,3	0,4	1
18	18,2	29,4	5	3,5	7,8	9,2	7	8,3	-	-
20	20,2	33,8	6	4	8,8	10,4	8	9,4	-	-
22	22,5	35,9	6	4	8,8	10,4	8	9,4	-	-
24	24,5	40	7	5	11	13	10	11,8	0,5	-
27	27,5	43	7	5	11	13	10	11,8	-	-
30	30,5	48,2	8	6	13,6	16,1	12	14,2	-	1,6
33	33,5	55,2	10	6	13,6	16,1	12	14,2	-	-
36	36,5	58,2	10	6	13,6	16,1	12	14,2	-	-
39	39,5	61,2	10	6	13,6	16,1	12	14,2	0,8	-
42	42,5	68,2	12	7	15,6	18,4	14	16,5	-	-
45	45,5	71,2	12	7	15,6	18,4	14	16,5	-	-
48	49	75	12	7	15,6	18,4	14	16,5	-	-
52	53	83	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
56	57	87	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
60	61	91	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
64	65	95	14	8	18	21,2	16	18,9	0,1	2
68	69	99	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
72	73	103	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
80	81	111	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
90	91	121	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-
100	101	131	14	8	18	21,2	16	18,9	-	-

Tabella 6 – Dimensioni delle rosette spaccate.

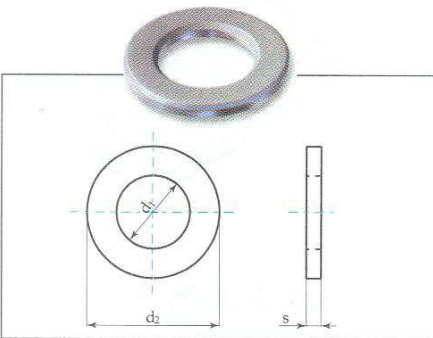
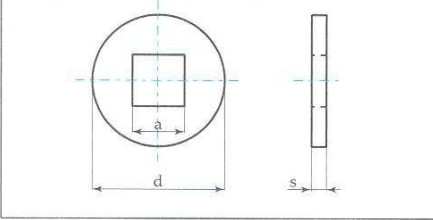
		Denominazione		Categoria	Per bulloneria con diametro di filettatura mm	Riferimento a unificazione UNI
		Rosette (per appoggio su materiali duri)	per bulloneria esagonale	A	da 1,6 fino a 125	UNI 6592-97
	per viti a testa cilindrica con intaglio	da 1,6 fino a 12				
	Rosette	C	da 5 fino a 68	UNI 6593-97		
			per appoggio su materiali teneri		da 5 fino a 52	
	Rosette con foro quadro (per appoggio su materiali teneri)	C	da 5 fino a 14	UNI 6595-69		

Tabella 7 - Rosette d'appoggio piane unificate.