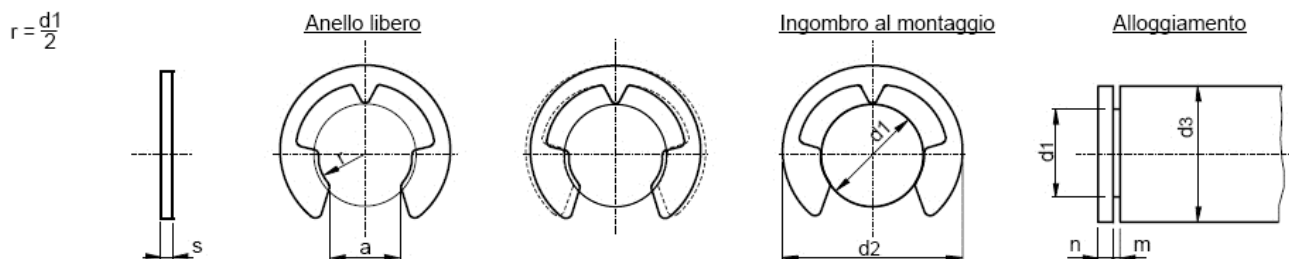


## ANELLI ELASTICI, SPINE, LINGUETTE, RIVETTI

### ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA AD ESPANSIONE, PER ALBERI

estratto UNI 7434 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - ( ≠ DIN 6799 )



Prospetto 1 di 1											dimensioni in mm	
Indicazione per la designazione	ANELLO				ALLOGGIAMENTO (Sede)						Carico assiale ammesso (vedere punto 6) per	
	d1	d2	a	s	d1	d3		m (vedere punto 5)		n		
						nom.	scostamento limite	h 11 a)	min.		max.	nom.
0,8	2	0,58	0,2	± 0,02	0,8	1	1,4	0,24	+ 0,02 0	0,4	20	30
1,2	3	1,01	0,3		1,2	1,4	2	0,34		0,6	40	80
1,5	4	1,28	0,4		1,5	2	2,5	0,44		0,8	70	120
1,9	4,5	1,61	0,5		1,9	2,5	3	0,54	+ 0,03 0	1	100	200
2,3	6	1,94	0,6		2,3	3	4	0,64		1	140	320
3,2	7	2,7	0,6		3,2	4	5	0,64		1	200	450
4	9	3,34	0,7		4	5	7	0,74		1,2	300	650
5	11	4,11	0,7		5	6	8	0,74	1,2	400	750	
6	12	5,26	0,7		6	7	9	0,74	1,2	500	1 000	
7	14	5,84	0,9		7	8	11	0,94	1,5	600	1 200	
8	16	6,52	1	± 0,03	8	9	12	1,05	+ 0,06 0	1,8	700	1 700
9	18,5	7,63	1,1		9	10	14	1,15		2	800	2 000
10	20	8,32	1,2		10	11	15	1,25		2	900	2 200
12	23	10,45	1,3		12	13	18	1,35		2,5	1 000	2 400
15	29	12,61	1,5		15	16	24	1,55		3	1 300	3 000
19	37	15,92	1,75		19	20	31	1,8		3,5	1 500	4 250
24	44	21,88	2		24	25	38	2,05		4	2 000	5 500

a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.

1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza HRC 46 ÷ 52 oppure HV 470 ÷ 560.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

( Gli anelli possono essere fabbricati con acciaio inossidabile, bronzo o altro materiale. Da definire all'ordinazione )

2 - Le facce laterali devono essere spianate e lucidate.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere sbavati e forniti con rivestimento superficiale di brunitura o fosfatizzazione ed oliatura.

Altri trattamenti superficiali (es: nichelatura, cadmiatura), da definire all'atto dell'ordinazione.

4 - Il controllo per il collaudo deve essere fatto sulla quota a.

5 - Se il carico assiale agisce in una sola direzione, possono essere dati scostamenti limite più ampi alle gole per l'alloggiamento degli anelli.

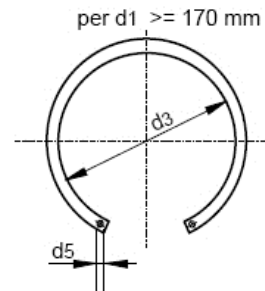
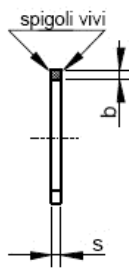
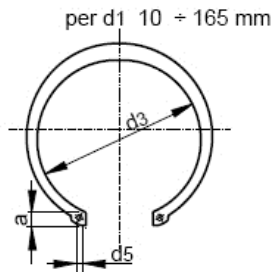
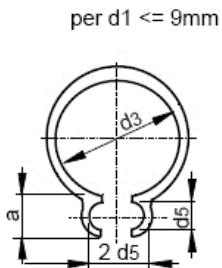
6 - I valori riportati in prospetto si riferiscono ad alberi il cui materiale ha resistenza a trazione di 500 N/mm<sup>2</sup>. Per alberi con resistenza maggiore il carico assiale può essere proporzionalmente più elevato

Tolleranze: H10, h11 vedere UNI EN 20286/2

**ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA, PER ALBERI**  
 estratto UNI 7435 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - ( ≠ DIN 471 )

**Prospetto 1 di 3**

Anello libero

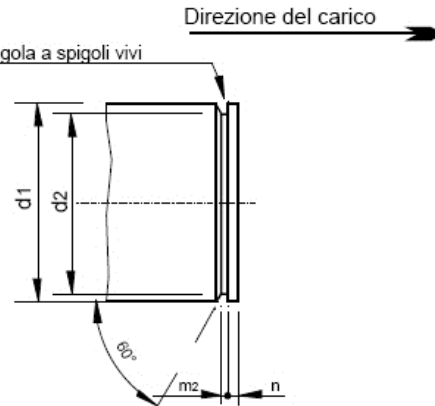
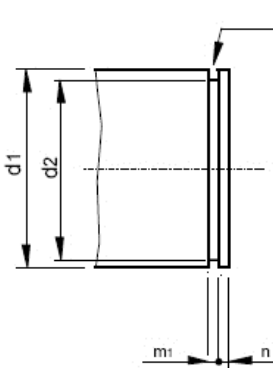
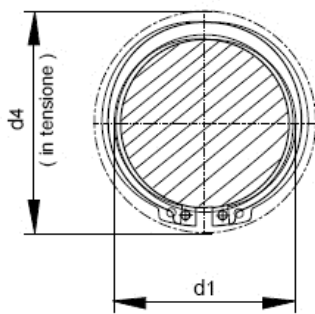


Ingombro al montaggio

Alloggiamento

Esecuzione normale

Esecuzione per carico assiale unilaterale



**Prospetto 2 di 3** dimensioni in mm

Indicazione per la designazione <b>d1</b>	ANELLO							ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) <b>max N</b>	
	<b>s</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d3</b>		<b>d4</b>	<b>d5</b>	<b>d2</b> (vedere punto 4)		<b>m1</b>	<b>m2</b>	<b>n</b>		
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.	min.		
3		1,9	0,8	2,7	+ 0,06 - 0,12	7,2	0,8	2,8	h11	0,5	0,6	0,3	230	
4	0,4	2,2	0,9	3,7		8,8	1	3,8		0,7	0,8		300	
5	0,6	2,5	1,1	4,7	+0,075 - 0,15	10,7		4,8		0,8	0,9	0,45	380	
6	0,7	2,7	1,3	5,6		12,2	1,15	5,7		0,9	1		700	
7		3,1	1,4	6,5	+0,09 - 0,18	13,8		6,7					800	
8	0,8	3,2	1,5	7,4		15,2	1,2	7,6					1 200	
9			1,7	8,4		16,4		8,6					1 380	
10		3,3		9,3	+ 0,15 - 0,3	17,6	1,5	9,6					1 530	
11				1,8	10,2		18,6			10,5			0,75	2 100
12				11		19,6		11,5					2 300	
13		3,4	2	11,9		20,8		12,4			1,1	1,2	0,9	3 000
14		3,5	2,1	12,9	+ 0,18 - 0,36	22	1,7	13,4					1,1	3 250
15		3,6	2,2	13,8		23,2		14,3					1,2	4 000
16		3,7	2,3	14,7		24,4		15,2					1,2	4 900
17		3,8	2,3	15,7		25,6		16,2						5 200
18		3,9	2,4	16,5		26,8		17						6 900
19			2,5	17,5		27,8		18		h12				7 250
20		4	2,6	18,5		29		19	1,3		1,4	1,5		7 700
21		4,1	2,7	19,5		30,2		20						8 050
22	1,2	4,2	2,8	20,5		31,4		21						8 450
24		4,4	3	22,2	+ 0,21 - 0,42	33,8	2	22,9						10 100
25				23,2		34,8		23,9					1,7	10 600
26		4,5	3,1	24,2		36		24,9						11 000
28		4,7	3,2	25,9		38,4		26,6						15 000
29		4,8	3,4	26,9		39,6		27,6					2,1	15 600
30		5	3,5	27,9		41		28,6			1,6	1,7		16 200
32		5,2	3,6	29,6		43,4		30,3					2,6	21 000
34		5,4	3,8	31,5		45,8		32,3						22 200
35		5,6	3,9	32,2	+ 0,25 - 0,50	47,2		33					3	26 700
36			4	33,2		48,2		34						27 600
38		5,8	4,2	35,2		50,6		36						29 100
40		6	4,4	36,5		53		37,5			1,85	2		38 100
42		6,5	4,5	38,5		56		39,5					3,8	40 000
45		6,7	4,7	41,5	+ 0,39 - 0,78	59,4	2,5	42,5					43 000	
48		6,9	5	44,5		62,8		45,5					46 000	
50		6,9	5,1	45,8		64,8		47					57 000	
52		7	5,2	47,8		67		49					59 500	
55		7,2	5,4	50,8		70,4		52					63 000	
56		7,3	5,5	51,8		71,6		53		2,15	2,3		64 000	
58			5,6	53,8		73,6		55					66 500	
60		7,4	5,8	55,8		75,8		57					69 000	
62		7,5	6	57,8		78		59					69 300	
63		7,6	6,2	58,8		79,2		60				4,5	70 200	
65		7,8	6,3	60,8	+ 0,46 - 0,92	81,6		62					75 000	
68		8	6,5	63,5		85		65					78 400	
70		8,1	6,6	65,5		87,2		67					80 500	
72		8,2	6,8	67,5		89,4		69					83 000	
75		8,4	7	70,5		92,8	3	72		2,65	2,8		86 000	
78		8,6	7,3	73,5		96,2		75					90 000	
80			7,4	74,5		98,2		76,5					107 000	
82		8,7	7,6	76,5		101		78,5					110 000	
85			7,8	79,5		104		81,5					114 000	
88		8,8	8	82,5		107		84,5				5,3	119 000	
90			8,2	84,5	+ 0,54 - 1,08	109	3,5	86,5		3,15	3,3		121 000	
95		9,4	8,6	89,5		115		91,5					128 000	
100		9,6	9	94,5		121		96,5					135 000	

**Prospetto 3 di 3** dimensioni in mm

Indicazione per la designazione <b>d1</b>	ANELLO						ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) <b>max N</b>			
	<b>s</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d3</b>		<b>d4</b>	<b>d5</b>	<b>d2</b> (vedere punto 4)		<b>m1</b>	<b>m2</b>		<b>n</b>		
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.		min.		
105	4	9,9	9,3	98	+ 0,54 - 1,08	126	3,5	101	h13	4,15	4,3	6	162 000		
110		10,1	9,6	103		132		106							
115		10,6	9,8	108		138		111							
120		11	10,2	113		143		116							
125		11,4	10,4	118		149		121							
130		11,6	10,7	123	155	126									
135		11,8	11	128	160	131									
140		12	11,2	133	165	136									
145		12,2	11,5	138	171	141									
150		13	11,8	142	177	145									
155		13	12	146	182	150									
160		13,3	12,2	151	188	155									
165		13,5	12,5	155,5	193	160									
170				160,5	197	165									
175			12,9	165,5	202	170									
180			170,5	208	175										
185		13,5	175,5	213	180										
190			180,5	219	185										
195			185,5	224	190										
200			190,5	229	195										
210	5	--	14	198	+ 0,72 - 1,44	239	4	204	5,15	5,3	9	488 000			
220				208		249		214							
230				218		259		224							
240				228		269		234							
250				238		279		244							
260			245	293	252										
270			255	303	262										
280			16		265	+ 0,81 - 1,62		313				5	272	12	525 000
290					275			323					282		
300					285			333					292		
											508 000				
											491 000				

- a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.  
b) Per d1 >= 170 mm la dimensione b rappresenta il valore massimo.

Durezza: HRC vedere UNI EN ISO 6508/1  
HV vedere UNI EN ISO 6507/1  
Tolleranze: h11,h12,h13 e H13 vedere UNI EN 20286/2

- 1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza:  
HRC 47÷ 52 oppure HV 480÷558 per alberi di diametro fino a 38 mm.  
HRC 44÷49 oppure HV 440÷510 per alberi di diametro da 40 a 200 mm.  
HRC 40÷45 oppure HV 392÷453 per alberi diametro da 210 a 300 mm.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

2 - Le facce laterali devono essere rettifiche o spianate per anelli per alberi con d1 > di 38 mm.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere tranciati, sbavati e forniti con trattamento di indurimento, rinvenimento e rivestimento superficiale di brunitura o fosfatazione ed oliatura.

4 - Se durante l'esercizio si prevede sorgano forze di senso contrario alla tensione di sicurezza, per tutti i valori del diametro d2 deve essere prescritta la tolleranza h11. Contrariamente, in assenza di tali forze, il diametro d2 può essere ridotto per aumentare la superficie di spallamento fino al valore del diametro d3 max. dell'anello libero.

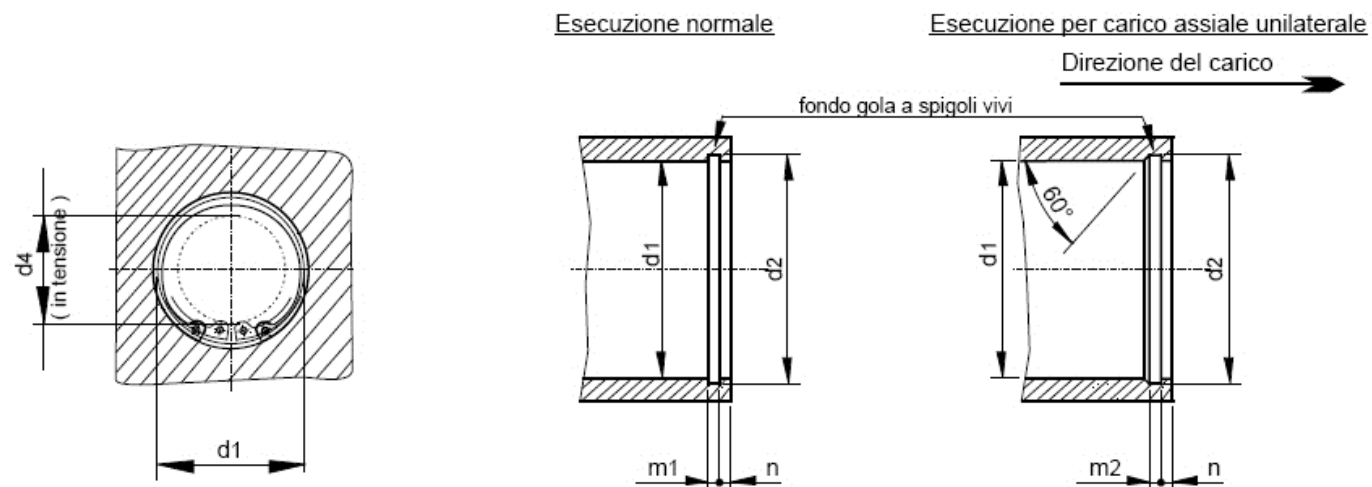
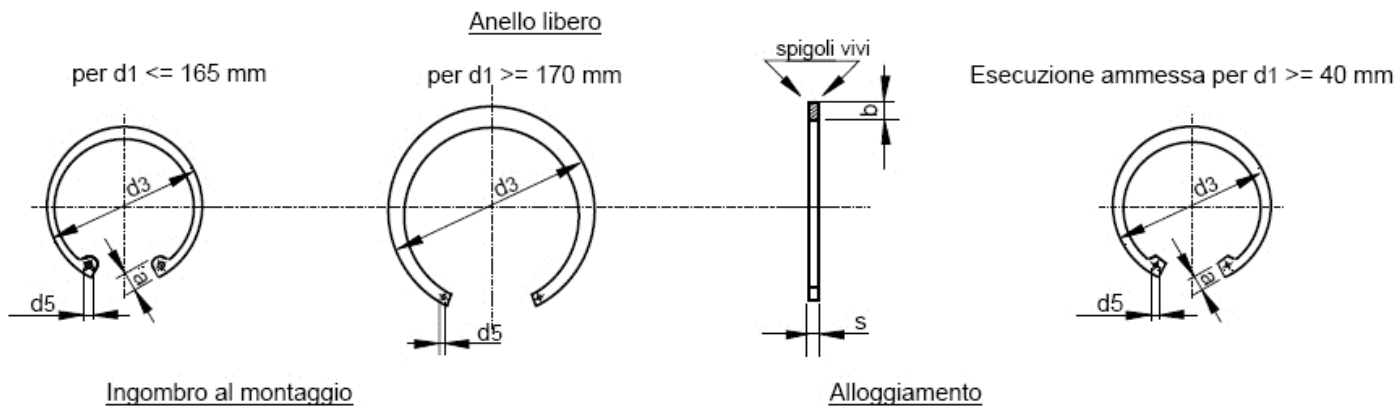
5 - I valori indicano la resistenza a carico pulsante (senza precisazione del coefficiente di sicurezza) nella sollecitazione a fatica, oppure la resistenza a rottura (con coefficiente di sicurezza 3.4) nel caso di sollecitazione statica, riferirsi al valore più basso della resistenza della sede o dell'anello.

Detti valori sono raggiungibili nelle seguenti condizioni:

- l' elemento che si appoggia sull' anello di sicurezza deve essere a spigoli vivi;
- il materiale dell'albero, nel quale è ricavata la gola di alloggiamento, deve avere un carico unitario di snervamento ss >= 300 N/mm<sup>2</sup>.

**ANELLI ELASTICI DI SICUREZZA, PER FORI**  
 estratto UNI 7437 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE) - ( ≠ DIN 472 )

**Prospetto 1 di 3**



**Prospetto 2 di 3** dimensioni in mm

Indicazione per la designazione <b>d1</b>	ANELLO							ALLOGGIAMENTO (Sede)					Carico assiale (vedere punto 5) <b>max N</b>
	<b>s</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d3</b>		<b>d4</b>	<b>d5</b>	<b>d2</b> (vedere punto 4)		<b>m1</b>	<b>m2</b>	<b>n</b>	
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)	min.	min.	
8	0,8	2,4	1,1	8,7	+ 0,36 - 0,18	2,8	1	8,4	H11	0,9	1	0,6	1 280
9		2,5	1,3	9,8		3,5		9,4					1 440
10	3,2	1,4	10,8	3,1		10,4	1 600						
11	3,3	1,5	11,8	3,9		11,4	1 760						
12	3,4	1,7	13	4,7		12,5	2 400						
13	3,6	1,8	14,1	5,3		13,6	3 140						
14	3,7	1,9	15,1	6		14,6	3 360						
15		2	16,2	7		15,7	4 220						
16	3,8	2,1	17,3	7,7		16,8	5 150						
17	3,9	2,1	18,3	8,4		17,8	5 470						
18	4,1	2,2	19,5	8,9	19	7 250							
19		20,5	9,8	20	7 640								
20		2,3	21,5	10,6	21	7 800							
21		2,4	22,5	11,6	22	8 100							
22	4,2	2,5	23,5	12,6	23	8 350							
24		2,6	25,9	14,2	25,2	11 600							
25	2,7	26,9	15	26,2	12 000								
26	2,8	27,9	15,6	27,2	12 500								
28	4,8	2,9	30,1	17,4	29,4	13 300							
30		3	32,1	19,4	31,4	13 700							
31	5,2	3,1	33,4	19,6	32,7	13 800							
32		3,2	34,4	20,2	33,7	13 900							
34		3,3	36,5	22,2	35,7	23 200							
35		3,4	37,8	23,2	37	26 900							
36	5,5	3,5	38,8	24,2	38	26 400							
37		3,6	39,8	25	39	27 100							
38	3,7	40,8	26	40	28 200								
40	5,8	3,9	43,5	27,4	42,5	40 500							
42		4,1	45,5	29,2	44,5	42 500							
45		4,3	48,5	31,6	47,5	43 100							
47		4,4	50,5	33,2	49,5	43 500							
48	6,4	4,5	51,5	34,6	50,5	43 200							
50		4,6	54,2	36	53	60 700							
52	6,7	4,7	56,2	37,6	55	60 250							
55		5	59,2	40,4	58	63 500							
56		5,1	60,2	41,4	59	60 750							
58		5,2	62,2	43,2	61	61 500							
60	7,3	5,4	64,2	44,4	63	62 100							
62		5,5	66,2	46,4	65	61 700							
63	5,6	67,2	47,4	66	61 600								
65	7,6	5,8	69,2	48,8	68	78 200							
68		6,1	72,5	51,4	71	81 700							
70		6,2	74,5	53,4	73	84 200							
72		6,4	76,5	55,4	75	86 500							
75	6,6	6,6	79,5	58,4	78	90 000							
78		6,8	82,5	60	81	93 500							
80	8,5	7	85,5	62	83,5	112 000							
82		87,5	64	85,5	115 000								
85	8,6	7,2	90,5	66,8	88,5	119 000							
88		7,4	93,5	69,8	91,5	123 000							
90		7,6	95,5	71,8	93,5	126 000							
92		7,8	97,5	73,6	95,5	129 000							
95	8,8	8,1	100,5	76,4	98,5	133 000							
98		8,3	103,5	79	101,5	137 000							
100	9	8,4	105,5	81	103,5	140 000							

**Prospetto 3 di 3** dimensioni in mm

Indicazione per la designazione <b>d1</b>	ANELLO						ALLOGGIAMENTO (Sede)				Carico assiale (vedere punto 5) <b>max N</b>					
	<b>s</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d3</b>		<b>d4</b>	<b>d5</b>	<b>d2</b> (vedere punto 4)		<b>m1</b>		<b>m2</b>	<b>n</b>			
	h11 a)	max.	≈ b)	nom.	scostamento limite		min.	min.	toll.	H13 a)		min.	min.			
102	4	9,2	8,5	108	+ 1.08 - 0.54	82,6	3,5	106	H13	4,15	4,3	6	163 000			
105			8,7	112		85,6		109								
108			9,5	8,9		115		88					112			
110		10,4	9	117		88,2		114								
112		10,5	9,1	119		90		116								
115			9,3	122		93		119								
120			11	9,7	127	97	124									
125		10		132	102	129										
130		10,2		137	107	134										
135		11,2	10,5	142	112	139										
140			10,7	147	117	144										
145			11,4	10,9	152	122	149									
150		12	11,2	158	125	155										
155			11,4	164	130	160										
160			13	11,6	169	133	165									
165		11,8		174,5	138	170										
170		12,2		179,5	145	175										
175		5	13,8	12,7	184,5	149	4	180				7,5	5,15	5,3	9	348 000
180				13,2	189,5	153		185								
185				13,7	194,5	157		190								
190				13,8	199,5	162		195								
195				204,5	167	200										
200				209,5	171	205										
210			14	222	181	216										
220				232	191	226										
230				242	201	236										
240				252	211	246										
250				262	221	256										
260				275	227	268										
270		16	285	237	278											
280	295		247	288												
290	305		257	298												
300	315		267	308												

a) Per dimensioni minori di 1 mm valgono gli scostamenti previsti per il gruppo di dimensioni da 1 mm a 3 mm.  
b) Per d1 >= 170 mm la dimensione b rappresenta il valore massimo.

Durezze: HRC vedere UNI EN ISO 6508/1  
HV vedere UNI EN ISO 6507/1  
Tolleranze: h11,h12,h13 e H13 vedere UNI EN 20286/2

- 1 - Materiale: Acciaio bonificato per molle con durezza:  
HRC 47÷ 52 oppure HV 480÷558 per alberi di diametro fino a 38 mm.  
HRC 44÷49 oppure HV 440÷510 per alberi di diametro da 40 a 200 mm.  
HRC 40÷45 oppure HV 392÷453 per alberi diametro da 210 a 300 mm.

Nel caso di bonifica comportante una tempra bainitica seguita da rinvenimento, i valori limite di HRC devono risultare maggiori di due punti.

2 - Le facce laterali devono essere rettificate o spianate per anelli per fori con d1 > di 38 mm.

3 - Gli anelli della presente norma devono essere tranciati, sbavati e forniti con trattamento di indurimento, rinvenimento e rivestimento superficiale di brunitura o fosfatazione ed oliatura.

4 - Se durante l'esercizio si prevede sorgano forze di senso contrario alla tensione di sicurezza, per tutti i valori del diametro d2 deve essere prescritta la tolleranza H11. Contrariamente, in assenza di tali forze, il diametro d2 può essere aumentato per ingrandire la superficie di spallamento fino al valore del diametro d3 min. dell'anello libero.

5 - I valori indicano la resistenza a carico pulsante (senza precisazione del coefficiente di sicurezza) nella sollecitazione a fatica, oppure la resistenza a rottura (con coefficiente di sicurezza 3.4) nel caso di sollecitazione statica, riferiti al valore più basso della resistenza della sede o dell'anello.

Detti valori sono raggiungibili nelle seguenti condizioni:

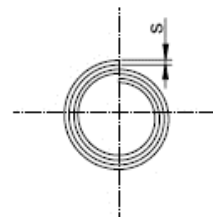
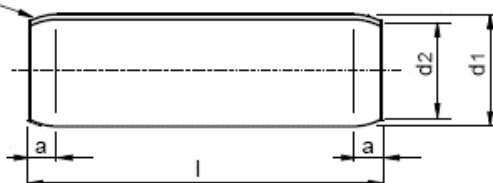
- l' elemento che si appoggia sull' anello di sicurezza deve essere a spigoli vivi;
- il materiale dell'elemento, nel quale ricavata la gola di alloggiamento, deve avere un carico unitario di snervamento  $\sigma_s \geq 300 \text{ N/mm}^2$ .

## SPINE ELASTICHE A SPIRALE - SERIE MEDIA

estratto UNI EN ISO 8750

(\*) ex UNI 6875 - DIN 7343

Smusso stampato alle due estremità



Prospetto 1 di 2 dimensioni in mm

		nom.	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	20
<b>d1</b>	Prima del montaggio	min.	0,85	1,05	1,25	1,62	2,13	2,65	3,15	3,67	4,2	5,25	6,25	8,3	10,35	12,4	14,45	16,45	20,4
		max.	0,91	1,15	1,35	1,73	2,25	2,78	3,3	3,84	4,4	5,5	6,5	8,63	10,8	12,85	14,95	17	21,1
<b>d2</b>	Prima del montaggio	max.	0,75	0,95	1,15	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,85	5,85	7,8	9,75	11,7	13,6	15,6	19,6
<b>a</b>		≈	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,7	0,9	1	1,1	1,3	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
<b>s</b>			0,07	0,08	0,1	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,42	0,5	0,67	0,84	1	1,2	1,3	1,7
<b>Resistenza minima al taglio doppio</b>		<b>KN</b>	0,4	0,6	0,9	1,45	2,5	3,9	5,5	7,5	9,6	15	22	39	62	89	120	155	250
		I 1)																	
<b>nom.</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>																	
4	3,75	4,25																	
5	4,75	5,25																	
6	5,75	6,25																	
8	7,75	8,25																	
10	9,75	10,25																	
12	11,5	12,5																	
14	13,5	14,5																	
16	15,5	16,5																	
18	17,5	18,5																	
20	19,5	20,5																	
22	21,5	22,5																	
24	23,5	24,5																	
26	25,5	26,5																	
28	27,5	28,5																	
30	29,5	30,5																	
32	31,5	32,5																	
35	34,5	35,5																	
40	39,5	40,5																	
45	44,5	45,5																	
50	49,5	50,5																	
55	54,25	55,75																	
60	59,25	60,75																	
65	64,25	65,75																	
70	69,25	70,75																	
75	74,25	75,75																	
80	79,25	80,75																	
85	84,25	85,75																	
90	89,25	90,75																	
95	94,25	95,75																	
100	99,25	100,75																	
120	119,25	120,75																	
140	139,25	140,75																	
160	159,25	160,75																	
180	179,25	180,75																	
200	199,25	200,75																	

1) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamento di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.



**Prospetto 2 di 2**
**Caratteristiche e norme di riferimento**

<b>Materiale</b>	Acciaio (= St) con la seguente composizione chimica (% (m/m)): Per tutti i diametri di spina C $\geq$ 0,64 Mn $\geq$ 0,60 Si $\geq$ 0,15 Cr $\geq$ 0,50 (opzionale) P $\leq$ 0,04 S $\leq$ 0,05	Alternativa per spine con $\varnothing$ maggiore di 12 mm C $\geq$ 0,38 Mn $\geq$ 0,70 Si $\geq$ 0,20 Cr $\geq$ 0,80 V $\geq$ 0,15 P $\leq$ 0,035 S $\leq$ 0,04
	Temprato e rinvenuto ad una durezza Vickers da 420 a 520 HV Altri materiali da concordare all'ordinazione	
<b>Finitura</b>	Normale: le spine sono finite con processo di lavorazione e rivestite con lubrificante protettivo contro la ruggine, salvo accordi diversi.	
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita. I rivestimenti preferenziali sono l'ossidazione nera o i depositi non elettrolitici di zinco. Altri rivestimenti sono da concordare. Tutte le tolleranze si intendono valide prima del rivestimento superficiale o trattamento.	
<b>Esecuzione</b>	I pezzi devono essere di qualità uniforme, senza irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.	
<b>Prova di taglio</b>	La prova deve essere effettuata conformemente alla UNI ISO 8749.	
<b>Collaudo</b>	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269 ( $\neq$ UNI 3740/8).	

**1) CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma specifica le caratteristiche delle spine elastiche a spirale, serie media, di dimensioni metriche e di diametro da 0,8 a 20 mm.

**NOTE:**

Le spine elastiche a spirale serie pesante e serie leggera sono oggetto della UNI EN ISO 8748 e UNI EN ISO 8751 rispettivamente.

**2) APPLICAZIONE**

Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica deve essere uguale al diametro nominale della spina, **d1**, con tolleranza H12.

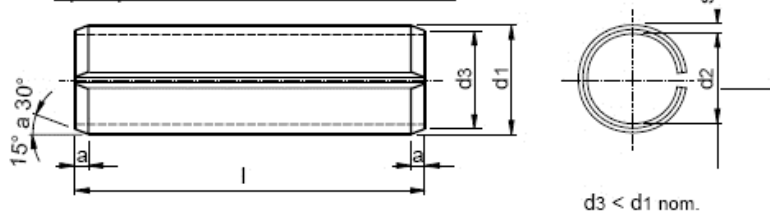
Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica di diametro **d1**  $\leq$  1,2 mm, dovrà avere tolleranza H10.

## SPINE ELASTICHE DIRITTE CON FENDITURA - SERIE PESANTE

estratto UNI EN ISO 8752

(\*) ex UNI 6873 - DIN 1481

Spina per diametri nominali  $d_1 \leq 12$  mm



$d_3 < d_1$  nom.

Spina per diametri nominali  $d_1 > 12$  mm



Prospetto 1 di 2

dimensioni in mm

d1	nom.		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	13	14	16	
	Prima del montaggio	min.	max.	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6,4	8,5	10,5	12,5	13,5	14,5	16,5
d2	Prima del montaggio		≈	0,8	1,1	1,5	1,8	2,1	2,3	2,8	2,9	3,4	4	5,5	6,5	7,5	8,5	8,5	10,5
a	min.		0,15	0,25	0,35	0,4	0,5	0,6	0,65	0,8	0,9	1,2	2	2	2	2	2	2	2
	max.		0,35	0,45	0,55	0,6	0,7	0,8	0,85	1	1,1	1,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
s			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,8	1	1	1,2	1,5	2	2,5	2,5	3	3	
Resistenza minima al taglio doppio			KN	0,7	1,58	2,82	4,38	6,32	9,06	11,24	15,36	17,54	26,04	42,76	70,16	104,1	115,1	144,7	171
I 1)																			
nom.	min.	max.																	
4	3,75	4,25																	
5	4,75	5,25																	
6	5,75	6,25																	
8	7,75	8,25																	
10	9,75	10,25																	
12	11,5	12,5																	
14	13,5	14,5																	
16	15,5	16,5																	
18	17,5	18,5																	
20	19,5	20,5																	
22	21,5	22,5																	
24	23,5	24,5																	
26	25,5	26,5																	
28	27,5	28,5																	
30	29,5	30,5																	
32	31,5	32,5																	
35	34,5	35,5																	
40	39,5	40,5																	
45	44,5	45,5																	
50	49,5	50,5																	
55	54,25	55,75																	
60	59,25	60,75																	
65	64,25	65,75																	
70	69,25	70,75																	
75	74,25	75,75																	
80	79,25	80,75																	
85	84,25	85,75																	
90	89,25	90,75																	
95	94,25	95,75																	
100	99,25	100,75																	
120	119,25	120,75																	
140	139,25	140,75																	
160	159,25	160,75																	
180	179,25	180,75																	
200	199,25	200,75																	

- 1) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamento di 20 mm.  
 - Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

Prospetto 2 di 2			
Caratteristiche e norme di riferimento			
Fenditura	<b>Tipo A</b> Forma e larghezza della fenditura a scelta del fornitore.		
	<b>Tipo B</b> Le spine non congiungibili con forma e ampiezza della fenditura tali da garantire la non congiungibilità possono essere fornite solo in base ad accordi.		
Materiale	<table border="1"> <tr> <td>           Acciaio (= St) a scelta del fornitore            acciaio al carbonio (%(m/m))             C &gt;= 0,65            Mn &gt;= 0,5             Acciaio bonificato durezza da 420 a 520 HV o            con tempra isoterma durezza da 500 a 560 HV         </td> <td>           In alternativa            acciaio al silicio e manganese (%(m/m))            C &gt;= 0,5            Si &gt;= 1,5            Mn &gt;= 0,7             Acciaio bonificato durezza da 420 a 560 HV.         </td> </tr> </table>	Acciaio (= St) a scelta del fornitore acciaio al carbonio (%(m/m))  C >= 0,65 Mn >= 0,5  Acciaio bonificato durezza da 420 a 520 HV o con tempra isoterma durezza da 500 a 560 HV	In alternativa acciaio al silicio e manganese (%(m/m)) C >= 0,5 Si >= 1,5 Mn >= 0,7  Acciaio bonificato durezza da 420 a 560 HV.
	Acciaio (= St) a scelta del fornitore acciaio al carbonio (%(m/m))  C >= 0,65 Mn >= 0,5  Acciaio bonificato durezza da 420 a 520 HV o con tempra isoterma durezza da 500 a 560 HV	In alternativa acciaio al silicio e manganese (%(m/m)) C >= 0,5 Si >= 1,5 Mn >= 0,7  Acciaio bonificato durezza da 420 a 560 HV.	
Altri materiali devono essere concordati.			
Finitura	Normale: le spine sono finite con processo di lavorazione e rivestite con lubrificante protettivo contro la ruggine, salvo accordi diversi.		
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno. Tutte le tolleranze si intendono valide prima del rivestimento superficiale o trattamento.		
Esecuzione	I pezzi devono essere di qualità uniforme, senza irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.		
Prova di taglio	La prova deve essere effettuata conformemente alla UNI ISO 8749.		
Collaudo	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.		

**DIMENSIONI:**

Tipo A: Spina elastica normale.

Tipo B: Spina elastica non congiungibile (vedi prospetto 2 di 2).

**1) CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma specifica le caratteristiche delle spine elastiche diritte con fenditura, serie pesante, di dimensioni metriche e di diametro, **d1**, da 1 mm a 50 mm.

**NOTE:**

I diametri nominali sono stati scelti in modo che le spine possano essere montate l'una dentro l'altra.

Le spine elastiche diritte con fenditura, serie leggera, sono oggetto della EN ISO 8751.

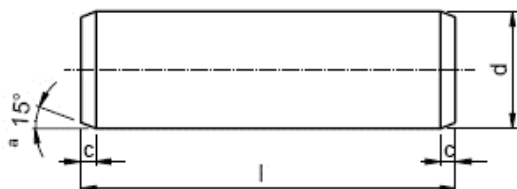
**2) APPLICAZIONE**

Il diametro di sede di alloggiamento della spina elastica deve essere uguale al diametro nominale della spina, **d1**, con tolleranza H12.

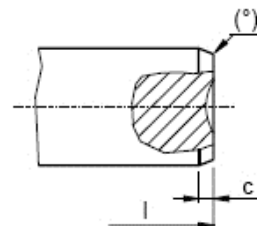
Se montata in fori più piccoli di quelli ammessi, la fenditura per il tipo A e per il tipo B non deve chiudersi completamente.

## SPINE CILINDRICHE DI ACCIAIO TEMPRATO E DI ACCIAIO INOSSIDABILE MARTENSITICO

estratto UNI EN ISO 8734



(°) Raggio e concavità dell'estremità della spina sono ammessi.



Forma dell'estremità a cura del produttore

**Prospetto 1 di 2** dimensioni in mm

d		m6 1)													
c		~													
		1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	
nom.	l 2)														
	min.	max.													
3	2,75	3,25													
4	3,75	4,25													
5	4,75	5,25													
6	5,75	6,25													
8	7,75	8,25													
10	9,75	10,25													
12	11,5	12,5													
14	13,5	14,5													
16	15,5	16,5													
18	17,5	18,5													
20	19,5	20,5													
22	21,5	22,5													
24	23,5	24,5													
26	25,5	26,5													
28	27,5	28,5													
30	29,5	30,5													
32	31,5	32,5													
35	34,5	35,5													
40	39,5	40,5													
45	44,5	45,5													
50	49,5	50,5													
55	54,25	55,75													
60	59,25	60,75													
65	64,25	65,75													
70	69,25	70,75													
75	74,25	75,75													
80	79,25	80,75													
85	84,25	85,75													
90	89,25	90,75													
95	94,25	95,75													
100	99,25	100,75													

1) Altre tolleranze secondo accordi.

2) Per le lunghezze nominali maggiori di 100 mm, scalamento di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

**Prospetto 2 di 2**
**Requisiti e norme internazionali di riferimento**

	Acciaio		Acciaio inossidabile martensitico
	St		C1 in accordo con ISO 3506-1
	Tipo <b>A</b> temprato a cuore	Tipo <b>B</b> cementate e temprate	
	Composizione chimica limite (analisi di controllo) %		
<b>Materiale</b> <sup>1)</sup>	C 0,95 a 1,1 Si 0,15 a 0,35 Mn 0,25 a 0,4 P 0,03 max. S 0,025 max. Cr 1,35 a 1,65	oppure C 0,06 a 0,13 Si 0,1 a 0,4 Mn 0,25 a 0,6 P 0,025 max. S 0,05 max. a scelta del fornitore	Bonificato ad una durezza da 460 HV30 a 560 HV30
	Durezza: da 550 HV30 a 650 HV30	Durezza superficiale: da 600 HV1 a 700 HV1 Durezza dello spessore di cementazione da 0,25 mm a 0,4 mm: 550 HV1 minimo	
<b>Finitura</b>	Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione e trattate con lubrificante protettivo, salvo accordi diversi.		Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione.
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita in assoluto (vedere ISO 4042). Tutte le tolleranze si intendono valide prima del trattamento superficiale.		
<b>Rugosità superficiale</b>	<b>Ra</b> ≤ 0,8 µm		
<b>Qualità di Esecuzione</b>	Le spine devono essere prive di irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.		
<b>Collaudo</b>	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.		

1) Altri materiali come da accordi tra committente e fornitore.

**1) CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma internazionale specifica le caratteristiche delle spine cilindriche (spine dowel) di acciaio temprato e di acciaio inossidabile martensitico con diametro nominale, **d1**, da 6 mm a 20 mm.

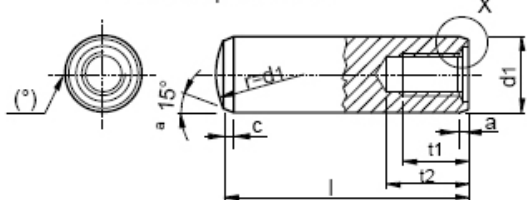
**NOTE:**

Tutte le norme sono soggette a revisioni, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base delle presenti norme internazionali 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.

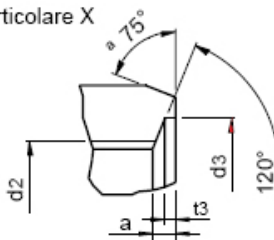
## SPINE CILINDRICHE CON FORO FILETTATO DI ACCIAIO TEMPRATO E DI ACCIAIO INOSSIDABILE MARTENSITICO

estratto UNI EN ISO 8735

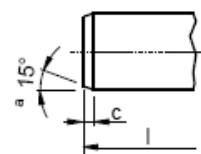
**Tipo A:** Spina con estremità bombata smussata  
avente tempra a cuore



Particolare X



**Tipo B:** Spina con estremità piana,  
cementata e temprata



(°) Leggera spianatura o piccola scanalatura a discrezione del fabbricante.

Nota: Per le altre quote, vedere Tipo A.

**Prospetto 1 di 2** dimensioni in mm

d1	m6 1)	6	8	10	12	16	20	25	30	40	50
a	≈	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6,3
c		2,1	2,6	3	3,8	4,6	6	6	7	8	10
d2		M 4	M 5	M 6	M 6	M 8	M 10	M 16	M 20	M 20	M 24
P	Passo della filettatura	0,7	0,8	1	1	1,25	1,5	2	2,5	2,5	3
d3		4,3	5,3	6,4	6,4	8,4	10,5	17	21	21	25
t1		6	8	10	12	16	18	24	30	30	36
t2	min.	10	12	16	20	25	28	35	40	40	50
t3		1	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5
nom.	l 2)										
	min.	max.									
16	15,5	16,5									
18	17,5	18,5									
20	19,5	20,5									
22	21,5	22,5									
24	23,5	24,5									
26	25,5	26,5									
28	27,5	28,5									
30	29,5	30,5									
32	31,5	32,5									
35	34,5	35,5									
40	39,5	40,5									
45	44,5	45,5									
50	49,5	50,5									
55	54,25	55,75									
60	59,25	60,75									
65	64,25	65,75									
70	69,25	70,75									
75	74,25	75,75									
80	79,25	80,75									
85	84,25	85,75									
90	89,25	90,75									
95	94,25	95,75									
100	99,25	100,75									
120	119,25	120,75									
140	139,25	140,75									
160	159,25	160,75									
180	179,25	180,75									
200	199,25	200,75									

1) Altre tolleranze secondo accordi.

2) Per le lunghezze nominali maggiori di 200 mm, scalamento di 20 mm.

- Le lunghezze nominali preferenziali sono quelle comprese tra le linee in grassetto.

**Prospetto 2 di 2**
**Requisiti e norme internazionali di riferimento**

	Acciaio		Acciaio inossidabile martensitico
	St		C1 in accordo con ISO 3506-1
	Tipo <b>A</b> tempra a cuore	Tipo <b>B</b> cementate e temprate	
	Composizione chimica limite (analisi di controllo) %		
<b>Materiale</b> <sup>1)</sup>	C 0,95 a 1,1 Si 0,15 a 0,35 Mn 0,25 a 0,4 P 0,03 max. S 0,025 max. Cr 1,35 a 1,65	oppure C 0,06 a 0,13 Si 0,1 a 0,4 Mn 0,25 a 0,6 P 0,025 max. S 0,05 max. a scelta del fornitore	Bonificato ad una durezza da 460 HV30 a 560 HV30
	Durezza: da 550 HV30 a 650 HV30	Durezza superficiale: da 600 HV1 a 700 HV1 Durezza dello spessore di cementazione da 0,25 mm a 0,4 mm: 550 HV1 minimo	
<b>Finitura</b>	Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione e trattate con lubrificante protettivo, salvo accordi diversi.		Naturale. Le spine devono essere fornite nella finitura naturale di lavorazione.
	Devono essere previsti appropriati processi di rivestimento o trattamento superficiale per ridurre i rischi dell'infragilimento da idrogeno. Dopo rivestimento elettrolitico o fosfatico, le spine devono essere deidrogenate immediatamente per eliminare i rischi di infragilimento da idrogeno, anche se una assenza di infragilimento non può essere garantita in assoluto (vedere ISO 4042). Tutte le tolleranze si intendono valide prima del trattamento superficiale.		
<b>Rugosità superficiale</b>	Ra <= 0,8 µm		
<b>Qualità di Esecuzione</b>	Le spine devono essere prive di irregolarità o difetti pregiudizievoli all'uso. Nessuna bava deve essere presente sulla spina.		
<b>Collaudo</b>	Per il controllo di accettazione vedere ISO 3269.		

1) Altri materiali come da accordi tra committente e fornitore.

**1) CAMPO DI APPLICAZIONE**

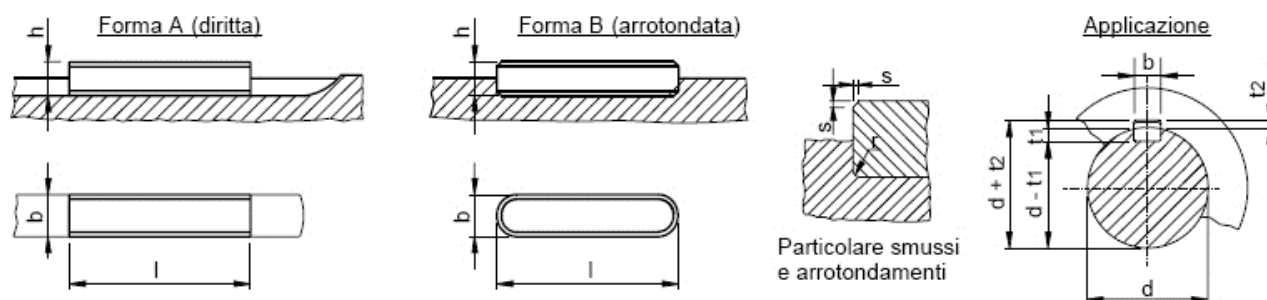
La presente norma internazionale specifica le caratteristiche delle spine cilindriche con foro filettato, di acciaio temprato e di acciaio inossidabile martensitico con diametro nominale, **d**, da 1 mm a 20 mm.

**NOTE:**

Tutte le norme sono soggette a revisioni, pertanto gli interessati che stabiliscono accordi sulla base delle presenti norme internazionali 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.

## LINGUETTE DIMENSIONI E APPLICAZIONE

estratto UNI 6604 - ( ≠ DIN 6885 )



### 1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica le caratteristiche, le dimensioni e le applicazioni delle linguette per impiego su alberi di diametro da 6 a 500mm.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti ( come indicazione vedere alla sezione Riferimenti ).

#### NOTE:

- 1) Materiale: acciaio con  $R \geq 60 \text{ Kgf/mm}^2$  allo stato finito.
  - 2) La relazione fra diametro dell'albero e la sezione della linguetta, indicata nei prospetti, si riferisce agli impieghi normali. L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro resistenza è sufficiente allo sforzo da trasmettere. L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato (vedere la norma completa).
  - 3) Sono previste tutte le combinazioni degli accoppiamenti cava albero/linguetta e cava mozzo/linguetta risultanti dalle zone di tolleranza indicate nei prospetti. Per esigenze più restrittive, in luogo della zona di tolleranza D10, per accoppiamento cava mozzo/linguetta può essere impiegata la zona di tolleranza H9.
  - 4) Il controllo delle tolleranze su  $t_1$  e  $t_2$  può essere fatto sia direttamente sia attraverso la misura delle dimensioni  $d-t_1$  e  $d+t_2$ . In questo secondo caso si assegna a queste due dimensioni la stessa tolleranza di  $t_1$  e  $t_2$ .
  - 5) In caso di particolari esigenze le forme A e B possono anche essere combinate: un'estremità diritta e l'altra arrotondata. In tale caso il simbolo della forma è AB.
  - 6) Linguette con fori e con smusso d'imbocco possono essere impiegate per sezioni non minori di  $8 \times 7 \text{ mm}$  e quando il mozzo deve poter scorrere lungo l'albero guidato dalla linguetta o quando lo richiedono particolari esigenze di montaggio. In tali casi le linguette devono essere realizzate secondo le prescrizioni di cui alla UNI 6605 e la designazione deve essere completata con l'indicazione della specifica richiesta (esempio: Linguetta AII/22 x 14 x 140 UNI 6604).
- Di regola le linguette con un foro possono essere impiegate quando il rapporto fra lunghezza e altezza è minore di 5 e le linguette con due fori quando il citato rapporto è  $\geq 5$ .



**Prospetto 1 di 2** dimensioni in mm

Campo di applicazione		Diametro albero	d	da 6 fino a 8	oltre 8 fino a 10	oltre 10 fino a 12	oltre 12 fino a 17	oltre 17 fino a 22	oltre 22 fino a 30	oltre 30 fino a 38		
<b>LINGUETTA</b>	Sezione	Dimensioni nominali (vedi punto 2)	<b>b x h</b>	<b>2 x 2</b>	<b>3 x 3</b>	<b>4 x 4</b>	<b>5 x 5</b>	<b>6 x 6</b>	<b>8 x 7</b>	<b>10 x 8</b>		
		Tolleranze su	<b>b</b> h9	0 - 0,025		0 - 0,030			0 - 0,036			
			<b>h</b> a)	0 - 0,025		0 - 0,030			0 - 0,090			
	Lunghezza l b)	<b>6</b>	+	+								
		<b>8</b>	+	+	+							
		<b>10</b>	+	+	+	+						
		<b>12</b>	+	+	+	+						
		<b>14</b>	+	+	+	+	+					
		<b>16</b>	+	+	+	+	+	+				
		<b>18</b>	+	+	+	+	+	+	+			
		<b>20</b>	+	+	+	+	+	+	+	+		
		<b>22</b>			+	+	+	+	+	+	+	
		<b>25</b>			+	+	+	+	+	+	+	
		<b>28</b>			+	+	+	+	+	+	+	
		<b>32</b>			+	+	+	+	+	+	+	
		<b>36</b>			+	+	+	+	+	+	+	
		<b>40</b>				+	+	+	+	+	+	
		<b>45</b>					+	+	+	+	+	
		<b>50</b>						+	+	+	+	
		<b>56</b>						+	+	+	+	
<b>63</b>							+	+	+			
<b>70</b>							+	+	+			
<b>80</b>								+	+			
<b>90</b>								+	+			
<b>100</b>									+			
<b>110</b>									+			
Smusso c)	<b>s</b>	min.	0,16			0,25			0,40			
		max.	0,25			0,40			0,60			
<b>CAVA</b>	Larghezza	Dimensione nominale	<b>b</b>	2	3	4	5	6	8	10		
		Tolleranza su <b>b</b> (vedi punto 3)	per Albero	H 9	+ 0,025 0		+ 0,030 0			+ 0,036 0		
				N 9	- 0,004 - 0,029		0 - 0,030			0 - 0,036		
				P 9	- 0,006 - 0,031		- 0,012 - 0,042			- 0,015 - 0,051		
			per Mozzo	D 10	+ 0,060 + 0,020		+ 0,078 + 0,030			+ 0,098 + 0,040		
				Js9	± 0,012		± 0,015			± 0,018		
				P 9	- 0,006 - 0,031		- 0,012 - 0,042			- 0,015 - 0,051		
		Profondità (vedi punto 4)	Albero	t1	nom.	1,2	1,8	2,5	3	3,5	4	5
				toll.	+ 0,1 0						+ 0,2 0	
	Mozzo		t2	nom.	1	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,3	
			toll.	+ 0,1 0						+ 0,2 0		
	Raggio di arrotondamento	<b>r</b>	min.	0,08			0,16			0,25		
max.			0,16			0,25			0,4			

a) I valori degli scostamenti si riferiscono alle zone di tolleranza h9 per sezione quadrata e h11 per sezione rettangolare.

b) Le tolleranze sulla lunghezza l sono: fino a 28mm 0 / - 0,2 mm per la linguetta e + 0,2 / 0 per la cava; da 28 a 80 mm 0 / - 0,3 mm per la linguetta e + 0,3 / 0 per la cava; oltre 80 mm 0 / - 0,5 mm per la linguetta e + 0,5 / 0 per la cava.

c) E' facoltà del fabbricante eseguire un arrotondamento di pari valore al posto dello smusso.

+ misure di normale produzione.

**Prospetto 2 di 2** dimensioni in mm

Campo di applicazione		Diametro albero	d	oltre 38 fino a 44	oltre 44 fino a 50	oltre 50 fino a 58	oltre 58 fino a 65	oltre 65 fino a 75	oltre 75 fino a 85	oltre 85 fino a 95		
<b>LINGUETTA</b>	Sezione	Dimensioni nominali (vedi punto 2)	<b>b x h</b>	<b>12 x 8</b>	<b>14 x 9</b>	<b>16 x 10</b>	<b>18 x 11</b>	<b>20 x 12</b>	<b>22 x 14</b>	<b>25 x 14</b>		
		Tolleranze su	<b>b</b> h9	0 - 0,043				0 - 0,052				
			<b>h</b> a)	0 - 0,090				0 - 0,110				
	Lunghezza l b)		<b>28</b>	+								
			<b>32</b>	+								
			<b>36</b>	+	+							
			<b>40</b>	+	+							
			<b>45</b>	+	+	+						
			<b>50</b>	+	+	+	+					
			<b>56</b>	+	+	+	+	+				
			<b>63</b>	+	+	+	+	+	+			
			<b>70</b>	+	+	+	+	+	+	+		
			<b>80</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>90</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>100</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>110</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>125</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>140</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	
			<b>160</b>			+	+	+	+	+	+	
			<b>180</b>				+	+	+	+	+	
	<b>200</b>					+	+	+	+			
	<b>220</b>						+	+	+			
	<b>250</b>							+	+			
	<b>280</b>								+			
	<b>320</b>											
	<b>360</b>											
Smusso c)		<b>s</b>	min.	0,40				0,60				
			max.	0,60				0,80				
<b>CAVA</b>	Larghezza	Dimensione nominale	<b>b</b>	12	14	16	18	20	22	25		
		Tolleranza su <b>b</b> (vedi punto 3)	per Albero	H 9	+ 0,043 0				+ 0,052 0			
				N 9	0 - 0,043				0 - 0,052			
				P 9	- 0,018 - 0,061				- 0,022 - 0,074			
			per Mozzo	D 10	+ 0,120 + 0,050				+ 0,149 + 0,065			
				Js9	± 0,021				± 0,026			
				P 9	- 0,018 - 0,061				- 0,022 - 0,074			
	Profondità (vedi punto 4)	Albero	<b>t1</b>	nom.	5	5,55	6	7	7,5	9	9	
			toll.	+ 0,2 0								
		Mozzo	<b>t2</b>	nom.	3,3	3,8	4,3	4,4	4,9	5,4	5,4	
toll.			+ 0,2 0									
Raggio di arrotondamento		<b>r</b>	min.	0,25				0,40				
			max.	0,40				0,60				

a) I valori degli scostamenti si riferiscono alle zone di tolleranza h9 per sezione quadrata e h11 per sezione rettangolare.

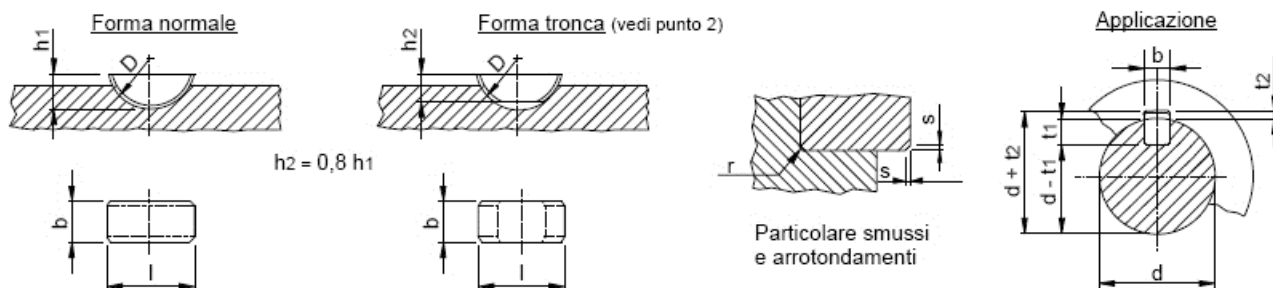
b) Le tolleranze sulla lunghezza l sono: fino a 28mm 0/-0,2 mm per la linguetta e +0,2/0 per la cava; da 28 a 80 mm 0/-0,3 mm per la linguetta e +0,3/0 per la cava; oltre 80 mm 0/-0,5 mm per la linguetta e +0,5/0 per la cava.

c) E' facoltà del fabbricante eseguire un arrotondamento di pari valore al posto dello smusso.

+ misure di normale produzione.

## LINGUETTE A DISCO DIMENSIONI E APPLICAZIONE

estratto UNI 6606 - ( ≠ DIN 6888 )



### 1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica le caratteristiche, le dimensioni e le applicazioni delle linguette per impiego su alberi di diametro da 3 a 38 mm, per la **Serie 1** e da 3 a 40 mm, per la **Serie 2**.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti ( come indicazione vedere alla sezione Riferimenti ).

#### NOTE:

- 1) Materiale: acciaio con  $R \geq 590 \text{ N/mm}^2$  allo stato finito.
- 2) La forma tronca può essere adottata solo con accordi: in questo caso l'altezza della linguetta deve essere  $h_2 = 0,8 h_1$  ed il valore risultante deve essere arrotondato al decimo di millimetro. In tale caso, nelle designazioni, il valore di  $h_1$  deve essere sostituito con il valore di  $h_2$  ( si deve, inoltre, completare la designazione con la parola: tronca ). Il campo di applicazione è lo stesso per le due esecuzioni.
- 3) Sono previste due serie di relazioni fra diametro dell'albero e dimensioni della chiave. La **Serie 1** deve essere adottata ove la linguetta serve a trasmettere un momento torcente. La **Serie 2** deve essere adottata ove la linguetta serve solo a stabilire la posizione reciproca tra albero e mozzo.
- 4) La relazione fra diametro dell'albero e dimensioni della linguetta, indicata nei prospetti, si riferisce agli impieghi normali. L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro sezione resistente è sufficiente a sopportare lo sforzo da trasmettere. L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato.
- 5) Il controllo delle tolleranze su  $t_1$  e  $t_2$  può essere fatto sia direttamente sia attraverso la misura delle dimensioni  $d - t_1$  e  $d + t_2$ . Nel secondo caso si assegna a queste due dimensioni la stessa tolleranza di  $t_1$  e  $t_2$ . Tolleranze di qualità più precise di quelle indicate possono essere adottate previo accordo.
- 6) Gli spigoli della o delle superfici piane che delimitano l'altezza devono essere smussati o arrotondati.

**Prospetto 1 di 2** dimensioni in mm

Campo di applicazione	Serie 1 (vedi punto 2 e 3)		Diametro albero										
	Serie 2 (vedi punto 2 e 3)												
				oltre	3	4	5	6	7	8	10	12	
				fino a	4	5	6	7	8	10	12	14	
				oltre	3	4	6	8	10	12	15	18	
				fino a	4	6	8	10	12	15	18	20	
<b>LINGUETTA</b>	Dimensioni nominali (vedi punto 4)			<b>b x h1</b>	1 x 1,4	1,5x2,6	2 x 2,6	2 x 3,7	2,5x3,7	3 x 5	3 x 6,5	4 x 6,5	
	Tolleranze su		<b>b</b>	h9	0 - 0,025							0 - 0,030	
			<b>h1</b>	h11	0 - 0,060			0 - 0,075			0 - 0,09		
	Diametro		<b>D</b>	Nominale	4	7	7	10	10	13	16	16	
				Tolleranza h12	0 - 0,120	0 - 0,150				0 - 0,180			
	Smusso			<b>s</b>	min. 0,25							0,40	
				max. 0,16							0,25		
Lunghezza			<b>l a)</b>	3,82	6,76	6,76	9,66	9,66	12,65	15,72	15,72		
<b>CAVA</b>	Larghezza <b>b</b>	Nominale			1	1,5	2	2	2,5	3	3	4	
		Tolleranza	Accoppiamento	Incerto	albero	- 0,004 - 0,029							0 - 0,030
					mozzo	± 0,012							± 0,015
		Tolleranza	Accoppiamento	Bloccato	albero e mozzo	- 0,016 - 0,031							- 0,012 - 0,042
	Albero				<b>t1</b>	Nominale	1	2	1,8	2,9	2,7	3,8	5,3
	Profondità (vedi punto 5)				Tolleranza	+ 0,1 0					+ 0,2 0		
		Mozzo		<b>t2</b>	Nominale	0,6	0,8	1	1	1,2	1,4	1,4	1,8
					Tolleranza	+ 0,1 0							
Raggio di arrotondamento			<b>r</b>	min.	0,16						0,25		
				max.	0,08						0,16		

a) Quota ausiliaria data a titolo informativo

**Prospetto 2 di 2** dimensioni in mm

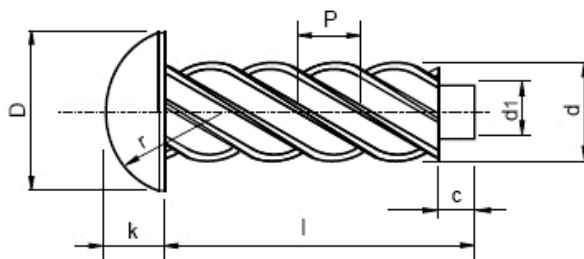
Campo di applicazione	Serie 1 (vedi punto 2 e 3)		Diametro albero	d										
				oltre	14	16	18	20	22	25	28	32		
				fino a	16	18	20	22	25	28	32	38		
				oltre	20	22	25	28	32	36	40	-		
		Serie 2 (vedi punto 2 e 3)		fino a	22	25	28	32	36	40	-	-		
<b>LINGUETTA</b>	Dimensioni nominali (vedi punto 4)			<b>b x h1</b>	4 x 7,5	5 x 6,5	5 x 7,5	5 x 9	6 x 9	6 x 10	8 x 11	10x13		
	Tolleranze su		<b>b</b>	h9	0 - 0,030							0 - 0,036		
			<b>h1</b>	h11	0 - 0,090							0 - 0,110		
	Diametro		<b>D</b>	Nominale	19	16	19	22	22	25	28	32		
				Tolleranza h12	0 - 0,210	0 - 0,180	0 - 0,210					0 - 0,250		
	Smusso			<b>s</b>	min.	0,40						0,60		
	Lunghezza				max.	0,25						0,40		
			<b>l a)</b>	18,57	15,72	18,57	21,63	21,63	24,49	27,35	31,43			
<b>CAVA</b>	Larghezza <b>b</b>	Tolleranza Accoppiamento		Nominale			4	5	5	5	6	6	8	10
				Incerto	albero	H 9	0 - 0,030							0 - 0,036
		mozzo	Js 9		± 0,015							± 0,018		
	Bloccato	albero e mozzo	P 9	- 0,012 - 0,042							- 0,015 - 0,051			
				Albero		<b>t1</b>	Nominale	6	4,5	5,5	7	6,5	7,5	8
	Tolleranza	+ 0,2 0					+ 0,3 0							
	Profondità (vedi punto 5)		Mozzo		<b>t2</b>	Nominale	1,8	2,3	2,3	2,3	2,8	2,8	3,3	3,3
						Tolleranza	+ 0,1 0					+ 0,2 0		
	Raggio di arrotondamento			<b>r</b>	min.	0,25						0,40		
					max.	0,16						0,25		

a) Quota ausiliaria data a titolo informativo

## RIVETTI AUTOFILETTANTI A TESTA TONDA

estratto UNI 7346

c, d, d1, P, secondo  
Uni 7345-74



dimensioni in mm

Diametro nominale	1,5	1,9	2,5	2,9	3,5	3,9	4,2	4,5	5,3	6,1	
<b>D</b>	max.	2,5	3,22	4,1	5,35	6,6	7,2	7,84	9,1	10,35	11,6
	min.	2,28	3	3,7	4,9	6,06	6,7	7,24	8,49	9,7	10,9
<b>k</b>	max.	0,87	1,24	1,75	2,18	2,6	2,8	3,05	3,47	3,88	4,3
	min.	0,66	1,05	1,5	1,9	2,3	2,5	2,7	3,12	3,53	3,93
<b>r</b>	≈	1,2	1,9	2,1	2,7	3,3	3,5	3,9	4,6	5,1	5,6
<b>l</b> js16											
<b>3,5</b>	+	+	+								
<b>5</b>	+	+	+	+	+						
<b>6,5</b>	+	+	+	+	+	+					
<b>8</b>				+	+	+					
<b>9,5</b>				+		+	+	+			
<b>12,5</b>						+	+	+	+	+	
<b>16</b>							+	+	+	+	+
<b>19</b>									+	+	+

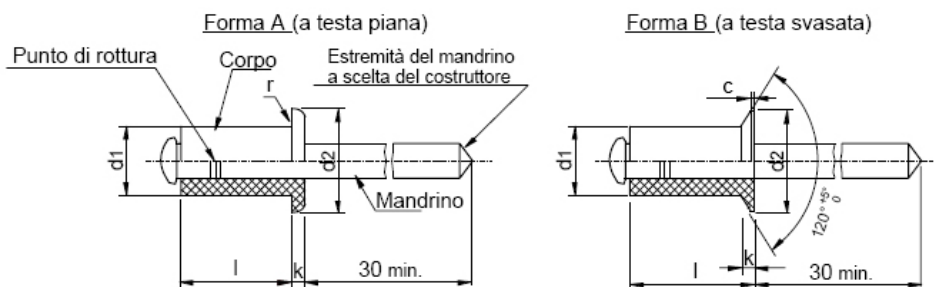
**NOTE:**

- Le lunghezze più correnti sono quelle contrassegnate con (+).
- Per le quote **c**, **d**, **d1**, **P** vedere UNI 7345.
- Simboli: Tolleranza js16 vedere UNI EN 20286/2.

Materiale	Acciaio per stampaggio a freddo Per altri materiali si devono prevedere accordi tra fornitore e committente
Prescrizioni tecniche	vedere UNI 7323/4
Tolleranze	secondo la presente norma, che non vincola le parti non quotate
Finitura	Come da lavorazione. Se si desiderano rivestimenti elettrolitici o altri tipi di finiture devono essere presi accordi tra committente e fornitore

## RIVETTI A STRAPPO

estratto UNI 9200

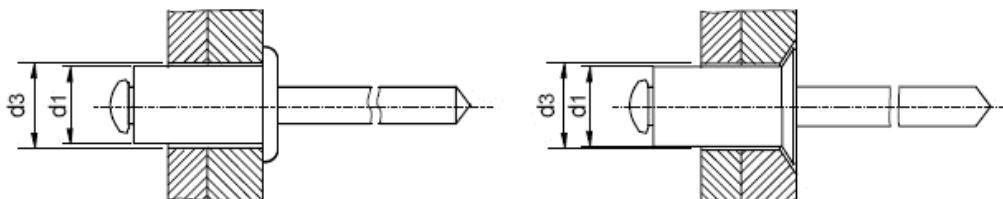


Nei corpi di rivetti ottenuti da tubo è ammessa una cavità che può superare  $r_{max}$  sulla superficie di appoggio (giunzione tra gambo e testa)

Prospetto 1 di 7		dimensioni in mm								
d1	dimensione nominale	serie 1	-	3	-	4	-	5	6	-
		serie 2	2,4	-	3,2	-	4,8	-	-	6,4
scostamento limite			+ 0,08 - 0,10			+ 0,08 - 0,15				
d2	Forma A	dimensione nominale	5	6,5	8,5	10	12	13		
		scostamento limite	0 - 0,7		0 - 1		0 - 1,5			
Forma B	dimensione nominale	-	6,5	8	10	12	13			
	scostamento limite	-	0 - 0,7	0 - 1		0 - 1,5				
c	max.	-	0,3		0,4					
k	Forma A	dimensione nominale	0,8	1	1,3	1,5	2	2		
		scostamento limite	± 0,15	± 0,2	± 0,3		± 0,4			
Forma B	=	0,8	1	1,3	1,5	2	2			
r	max.	0,2		0,3		0,4	0,5			
l	dimensione nominale	Scostamento limite	Le lunghezze di serraggio sono indicate nel prospetto 3							
	4	+ 1 - 0,2								
	6									
	8									
	10									
	12									
	16									
20 <sup>1)</sup>										

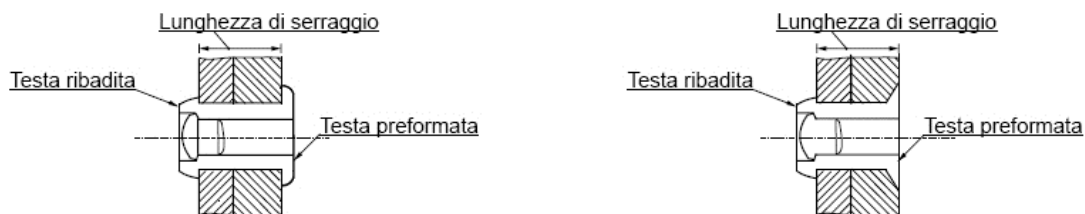
1) Le lunghezze l oltre i 20 mm devono essere incrementate con intervallo di 5 mm.

### 1) DIAMETRO DEL FORO PASSANTE



Prospetto 2 di 7 - Diametro del foro passante		dimensioni in mm							
d1		2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
d3	dimensione nominale	2,5	3,1	3,3	4,1	4,9	5,1	6,1	6,5
	scostamento limite	+ 0,05 0	+ 0,1 0				+ 0,2 0		

## 2) LUNGHEZZA DI SERRAGGIO



### A) Corpo di alluminio e mandrino in acciaio o acciaio inossidabile.

Prospetto 3 di 7 - Lunghezza di serraggio								dimensioni in mm	
d1	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4	
l	Campo di lunghezza di serraggio								
4	0,5 a 2	0,5 a 1,5		-	-		-	-	-
6	2 a 4	1,5 a 3,5		1,5 a 3	2 a 3		-	-	-
8	4 a 6,	3,5 a 5,5		3 a 5	3 a 4,5		2 a 4	-	-
10	-	5,5 a 7		5 a 6,5	4,5 a 6		4 a 6	-	-
12	-	7 a 9		6,5 a 8,5	6 a 8		6 a 8	2 a 6	-
16	-	9 a 13		8,5 a 12,5	8 a 12		8 a 11	6 a 10	-
20	-	13 a 17		12,5 a 16,5	12 a 16		11 a 15	10 a 14	-
25	-	17 a 22		16,5 a 21,5	16 a 21		15 a 20	14 a 18	-
30	-	-		-	21 a 25		20 a 24	18 a 23	-
35	-	-		-	25 a 30		24 a 29	-	-
40	-	-		-	30 a 35		29 a 34	-	-
45	-	-		-	35 a 40		34 a 39	-	-
50	-	-		-	40 a 45		39 a 44	-	-

### B) Corpo di acciaio e mandrino in acciaio.

Prospetto 4 di 7 - Lunghezza di serraggio								dimensioni in mm	
d1	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4		
l	Campo di lunghezza di serraggio								
6	0,5 a 3		0,5 a 2,5	-		-	-	-	-
8	3 a 5		2,5 a 4,5	2 a 4		-	-	fino a 3	-
10	5 a 7		4,5 a 6,5	4 a 6		2,5 a 4,5		-	-
12	7 a 9		6,5 a 8,5	6 a 8		4,5 a 6,5		3 a 6	-
16	9 a 12,5		8,5 a 12	8 a 11		6,5 a 10,5		-	-
20	12,5 a 16,5		12 a 16	11 a 15		10,5 a 14,5		6 a 13	-
25	-		16 a 21	15 a 20		14,5 a 19,5		13 a 17	-
30	-		-	20 a 25		-		-	-
35	-		-	25 a 30		-		-	-

### C) Corpo di acciaio inossidabile o cupronichel e mandrino in acciaio o acciaio inossidabile.

Prospetto 5 di 7 - Lunghezza di serraggio						dimensioni in mm	
d1	3	3,2	4	4,8	5		
l	Campo di lunghezza di serraggio						
6	1 a 3		1 a 2,5		1 a 2		-
8	3 a 5		2,5 a 4,5		2 a 4		-
10	5 a 7		4,5 a 6,5		4 a 6		-
12	7 a 9		6,5 a 8,5		6 a 8		-
16	-		8,5 a 12		8 a 11		-
20	-		12 a 16		11 a 15		-
25	-		16 a 21		15 a 20		-



### 3) ESECUZIONE

Al momento della fornitura del rivetto, il corpo e il mandrino devono essere uniti in modo da non essere persi. Il mandrino incastrato deve essere tale che l'accoppiamento possa essere eseguito con sicurezza di funzionamento. La coassialità del foro del corpo e della testa del mandrino incastrato deve essere tale da garantire la formazione della testa ribadita.

### 4) PRESCRIZIONI TECNICHE

#### Materiali:

- Corpo
- Alluminio P-Al Mg 2,5 UNI 3574 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE)
  - Acciaio Fe P02 UNI EN 10130
  - Acciaio inossidabile A2 secondo UNI EN ISO 3506/1, UNI EN ISO 3506/2, UNI EN ISO 3506/3
  - Cupronichel Cu Ni 30 UNI 7280/1 (RITIRATA SENZA SOSTITUZIONE)
- Mandrino
- Filo di acciaio con carico unitario di rottura  $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$
  - Filo di acciaio inossidabile A2 secondo UNI EN ISO 3506/1, UNI EN ISO 3506/2, UNI EN ISO 3506/3

Altri materiali devono essere concordati.

### 5) SUPERFICIE

La superficie del corpo e del mandrino di acciaio deve essere protetta con zincatura elettrolitica Fe/Zn 5c 2C UNI ISO 2081. La superficie del corpo di alluminio, acciaio inossidabile e cupronichel deve essere naturale (senza protezione superficiale). Altro trattamento superficiale o rivestimento metallico deve essere concordato.

### 6) SOLLECITAZIONE AL TAGLIO

Con idonei sistemi di prova si devono superare i carichi di taglio del prospetto seguente.

Prospetto 6 di 7 - Carico minimo di taglio								
Materiale del corpo	Diametro $d_1$							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Carico minimo di taglio in N								
Al	300	500	600	800	1 400	1 600	2 500	2 800
Fe	-	800	1 000	1 500	2 400	2 600	3 300	3 600
A2	-	1 600	1 800	2 500	3 800	4 200	-	-
Cu Ni	-	800	1 000	1 500	2 300	-	-	-

### 7) RESISTENZA A SFILAMENTO O TRAZIONE

Con idonei sistemi di prova si devono superare i carichi di resistenza a sfilamento o trazione del prospetto seguente.

Prospetto 7 di 7 - Carico minimo di resistenza a trazione								
Materiale del corpo	Diametro $d_1$							
	2,4	3	3,2	4	4,8	5	6	6,4
Carico minimo di taglio in trazione in N								
Al	300	400	500	800	1 200	1 300	2 000	2 100
Fe	-	900	1 100	2 000	3 000	3 200	3 800	4 000
A2	-	2 000	2 300	3 500	4 500	5 000	-	-
Cu Ni	-	900	1 100	2 000	3 000	-	-	-

## 8) CONDIZIONI DI FORNITURA

La conformità alle prescrizioni tecniche della presente norma, se richiesta all'ordinazione, deve essere attestata o dichiarata con documenti.

Il tipo di collaudo deve essere concordato tra le parti.

## 9) CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa norma specifica il dimensionamento, i materiali, l'esecuzione, il rivestimento metallico, le sollecitazioni di taglio, la resistenza allo sfilamento e le condizioni di fornitura dei rivetti a strappo.

I rivetti sono costituiti da un corpo e da un mandrino. Il corpo è l'elemento di fissaggio. Il mandrino serve per inserire e plasmare il corpo nell'alloggiamento ( foro passante ); sarà poi eliminato ed è per questo ultimo scopo che ha un punto di rottura preimpostato. Il mandrino viene inserito e bloccato in una determinata posizione all'interno del corpo con sistemi che garantiscono il rispetto di propri requisiti tecnici. Quando il corpo sarà adeguatamente montato il mandrino si spaccherà in corrispondenza del punto di rottura e uno o i due pezzi saranno eliminati.

I rivetti sono particolarmente adatti alla rivettatura di elementi nei quali la testa ribadita non è di massima accessibile.

Se i rivetti sono impiegati per lavorazioni automatiche sono necessari particolari accordi all'ordinazione.

Se fossero richieste prescrizioni particolari aggiuntive a questa norma, si raccomanda di sceglierle tra le normative esistenti ( come indicazione vedere alla sezione Riferimenti ).

### **NOTE:**

Le parti non quotate non sono vincolate dalla presente norma.