CARATTERISTICHE TIRANTI

DEFINIZIONE

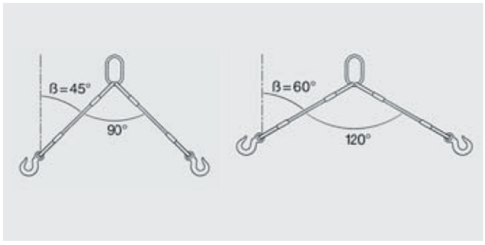
Le brache definite in questa sezione sono costituite da fune di acciaio avente alle estremità dei componenti (campanelle, ganci, redane, asole o capicorda) destinati a permettere operazioni di sollevamento.

COEFFICENTI DI SICUREZZA

Il coefficiente di sicurezza, così come definito dalla Direttiva Macchine, è il rapporto aritmetico tra il carico di rottura garantito dal fabbricante ed il carico massimo di esercizio marcato sulla targhetta.
La Direttiva Macchine stabilisce che tale coefficiente per le brache di fune di accio è pari a 5.
Si stabilisce inoltre che il coefficiente di sicurezza di tutti i componenti metallici di una braca è, in generale, pari a 4.

PORTATA

La portata o carico massimo di lavoro (WLL) è il peso massimo che una braca è autorizzata a sollevare, sostenere o abbassare. Si ricorda che la portata non indica il carico di ogni singolo braccio, bensì il carico complessivo della braca.
Con l'aumentare dell'angolo al vertice del braccio, il carico da esso sopportato aumenta in proporzione. A questo proposito viene preso come riferimento, per il dimensionamento della braca l'angolo "ß" esterno al tirante. La norma stabilisce due possibili configurazioni, una a 45° (90° al vertice del tirante) ed una a 60° (120° al vertice del tirante).



TERMINALI

Le brache per loro conformazione sono munite alle estremità di terminali necessari a permettere il collegamento della braca stessa al carico o all'apparecchio di sollevamento. Questi terminali possono essere collegati direttamente sulla fune nel caso dei capicorda o tramite un'asola nel caso di ganci, grilli, campanelle o altri accessori.
Formazione delle asole
Le asole alle estremià delle brache possono essere realizzate in svariati modi.
Asola manicottata (EN 13411-3)
Efficienza degli attacchi
L'efficienza dell'attacco è espressa in percentuale rispetto al carico di rottura della fune.
Asola impalmata a mano (EN 13411-2)
Asola con morsetti a cavallotto (EN 13411-1)
Tiranti con alle estremità capicorda che possono essere:
- a pressare;
- a testa fusa;
- a cuneo.

A seconda del tipo di accessorio si ha una differente tenuta in rapporto al carico di rottura della fune.
Si riportano nella tabella i relativi valori.

EFFICIENZA DEGLI ATTACCHI

Attacco	Ø Fune mm	Efficienza %
Morsetto a cavallotto	<18	85
	20-30	80
	32-40	75
Manicotto di alluminio	† 40	95
	‡ 40	90
Manicotto di acciaio	10-40	95
Impalmatura a mano	† 20	90
	22-26	85
	28-40	80
Capocorda testa fusa	10-42	100
Capocorda pressato	6-40	90
Capocorda a cuneo	10-42	80

LUNGHEZZA TOLLERANZE

La lunghezza delle brache si misura tra i punti portanti della braca. Le tolleranze sulla lunghezza variano a seconda della tipologia costruttiva delle brache stesse.
Si hanno pertanto le seguenti tolleranze.
Brache manicottate
Le deve essere minore o uguale a Ln+/-2d oppure Ln +/-1% quale che sia la maggiore delle due.
Brache impalmate
Le deve essere minore o uguale a Ln +/-4d oppure Ln +/-2% quale che sia la maggiore delle due.
Le= lunghezza effettiva
Ln=lunghezza nominale
d=diametro della fune
Brache ad 1,2,3 o 4 bracci
La differenza tra due bracci deve essere minore o uguale a 1,5d o 0,5% Ln; quale che sia la maggiore delle due.
La misurazione va effettuata con la braca stesa a terra in assenza di carico con le eventuale asole aventi lunghezza doppia rispetto alla larghezza.

MARCATURE

Ogni braca deve riportare le seguenti indicazioni:
- identificazione del costruttore
- identificazione del tipo di tirante o numero di certificato
- carico massimo di esercizio
- marcatura CE

CERTIFICAZIONE

L'EUROFUNI in accordo a normative e leggi vigenti emette il certificato di conformità riportante l'identificazione del tirante o lotto di tiranti e contenente la dichiarazione della conformità alla norma UNI EN 13414-1.
Vengono inoltre specificati i seguenti dati:
- identificazione del costruttore ed indirizzo
- la citazione della norma tecnica di appartenenza ovvero la EN 13414-1
- la descrizione della braca e dei suoi componenti
- il carico massimo di lavoro (WLL) e gli eventuali angoli massimi di utilizzo rispetto alla verticale.

CONSIGLI D'USO

Vanno considerate attentamente le caratteristiche del carico da movimentare nonchè le condizioni ambientali del luogo di utilizzo.
I carichi da movimentare devono infatti avere dimensioni e forma compatibili con il tirante che viene impiegato. I punti di aggancio devono garantire sempre una presa sicura e stabile del carico, il più possibile baricentrica, per evitarne pericolose oscillazioni.
Il carico deve inoltre avere superfici sufficientemente resistenti alla pressione esercitata dalla presa.
Un fattore che riduce fortemente la portata della fune è il piegamento della stessa su perni troppo piccoli.

Brache in fune d'acciaio
con anima tessile

TIPO AA/T con asole

TIPO RR/T con redance

Coef. di sicurezza 5:1

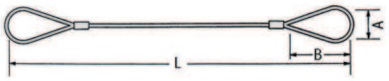
Lunghezza minima L
Tipo AA 50 volte il diametro della fune
Tipo RR 33 volte il diametro della fune

A richiesta si possono fornire
con manicotti tronco conici

Ø Fune	Portata		Portata 0-45°	Portata 45-60°	Dimensione asole	Foro redancia
(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	AxB (mm)	C (mm)
3	100	200	140	100	40x80	13
4	180	360	250	180	50x100	14
5	280	560	390	280	50x100	16
6	400	800	550	400	50x100	18
8	700	1400	1000	700	65x130	24
10	1000	2000	1400	1000	80x160	28
12	1500	3000	2000	1500	100x200	32
14	2000	4000	2800	2000	110x220	36
16	2900	5800	4000	2900	130x260	38
18	3600	7200	5000	3600	150x300	45
20	4300	8600	6000	4300	160x320	50
22	5100	10200	7200	5100	175x350	56
24	6200	12400	8700	6200	200x400	62
26	7500	15000	10600	7500	210x420	70
28	9000	18000	12700	9000	225x450	75
30	10000	20000	14000	10000	240x480	80
32	11000	22000	15500	11000	260x520	95
34	13000	26000	18300	13000	280x560	100
36	14800	29600	21000	14800	290x580	110
40	18000	36000	25500	18000	320x640	120
42	20000	40000	28300	20000	340x680	150
44	22000	44000	31100	22000	350x700	150
46	24000	48000	34000	24000	370x740	160
48	26500	53000	37500	26500	380x760	160
50	29000	58000	41000	29000	400x800	170

Brache in fune d'acciaio
con anima metallica

TIPO AA/M con asole



TIPO RR/M con redance

Coef. di sicurezza 5:1

Lunghezza minima L
Tipo AA 50 volte il diametro della fune
Tipo RR 33 volte il diametro della fune

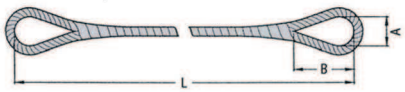
A richiesta si possono fornire
con manicotti tronco conici

Ø Fune	Portata		Portata 0-45°	Portata 45-60°	Dimensione asole	Foro redancia
(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	AxB (mm)	C (mm)
3	110	220	155	110	40x80	13
4	200	400	280	200	50x100	14
5	340	680	470	340	50x100	16
6	450	900	650	450	50x100	18
8	850	1700	1200	850	65x130	24
10	1350	2700	1900	1350	80x160	28
12	1900	3800	2700	1900	100x200	32
14	2600	5200	3700	2600	110x220	36
16	3400	6800	4808	3400	130x260	38
18	4400	8800	6200	4400	150x300	45
20	5400	10800	7700	5400	160x320	50
22	6500	13000	9000	6500	175x350	56
24	7700	15400	10800	7700	200x400	62
26	9000	18000	12700	9000	210x420	70
28	10500	21000	14850	10500	225x450	75
30	12000	24000	17000	12000	240x480	80
32	13750	27500	19500	13750	260x520	95
34	15500	31000	22000	15500	280x560	100
36	17500	35000	24700	17500	290x580	110
40	21000	42000	29700	21000	320x640	120
42	23000	46000	32500	23000	340x680	150
44	25300	50600	35700	25300	350x700	150
46	27600	55200	39100	27600	370x740	160
48	30500	61000	43000	30500	380x760	160
50	33300	66600	47100	33300	400x800	170

Brache ad asole impalmate
a capi interni e capi esterni

TIPO ASIT con anima tesile
TIPO ASIM con anima metallica

Tipo ASIT - ASIM



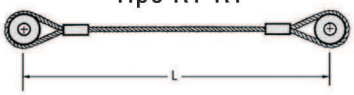
Coef. di sicurezza 5:1

* N.B. la portata dei tiranti realizati con fune anima metallica è intesa a capi esterni

Ø Fune	Portata ASIT		* Portata ASIM		Dimensioni asole AxB	Lunghezza minima L
(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)
6	400	800	450	900	50 x 100	600
8	750	1500	800	1600	65 x 130	800
10	1200	2400	1300	2600	80 x 160	1000
12	1600	3200	1800	3600	100 x 200	1200
14	2100	4200	2400	4800	110 x 220	1400
16	2800	5600	3200	6400	130 x 260	1600
18	3500	7000	4000	8000	150 x 300	1800
20	4300	8600	5000	10000	160 x 320	2000
22	4800	9600	5600	11200	175 x 350	2200
24	5700	10400	6500	13000	200 x 400	2400
26	6700	13400	7900	15800	210 x 420	2600
28	7300	14600	8500	17000	225 x 450	2800
30	8400	16800	9800	19600	240 x 480	3000
32	9500	19000	11200	22400	260 x 520	3200
36	12000	24000	14000	28000	290 x 580	3600
40	15000	30000	17400	34800	320 x 640	4000

Brache per controventature
con bussole e
redance piene

Tipo RT-RT



Coef. di sicurezza 5:1

* Portata con fune F10 AR
** Portata con fune F10 ARK

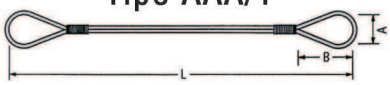
A richiesta si possono fornire stralli con funi multitrefolo con carichi più elevati

Ø Fune	Carico di rottura fune		Dimensioni bussole		
	*	**	Ø foro	Ø esterno	spessore
(mm)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)
14	16700	18300	16	65	20
16	21660	23500	20	85	25
18	27100	30300	20	85	25
20	34000	36800	25	90	32
22	41000	44900	25	90	32
24	47100	53900	30	120	35
26	56000	63100	30	120	35
28	65000	73500	30	120	35
30	75100	83600	35	125	42
32	82000	95500	35	125	42
34	92000	109000	40	130	45
36	104000	122400	40	130	45
38	115000	127000	45	150	55
40	126000	141600	45	150	55

Brache ad anello continuo
con fune anima tessile

Tipo A/T

Tipo AAA/T



Ø Fune	Portata		0-45°	45-60°	Dimensione asole	Tipo AN sviluppo min.	Tipo AN-AS lunghezza min.
			β	β	AxB	S	L
(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)
12	2150	4300	3000	2150	75 x 150	1440	720
15	3300	6600	4700	3300	90 x 180	1760	880
18	4800	9600	6780	4800	110 x 220	2140	1070
21	6400	12800	9000	6400	130 x 260	2500	1250
24	8400	16800	11870	8400	150 x 300	2880	1440
27	10600	21200	14970	10600	160 x 320	3160	1580
30	13200	26400	18660	13200	180 x 360	3500	1750
33	15800	31800	22400	15800	200 x 400	3900	1950
36	19000	38000	26860	19000	220 x 440	4200	2100
39	22200	44400	31390	22800	240 x 480	4600	2300
42	26400	52800	37330	26400	250 x 500	4900	2450
48	34700	69400	49000	34700	290 x 580	5400	2700
54	43900	87800	62000	43900	320 x 640	6000	3000
60	54700	109400	77300	54700	360 x 720	6600	3300

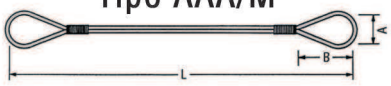
Coef. di sicurezza 5:1

La Braca è controsegnata nel punto dove sono stati inseriti i due capi della fune elementare all'interno dell'anello.
Mai piegare o agganciare in prossimità dela zona contrassegnata.

Brache ad anello continuo
con fune anima metallica

Tipo A/M

Tipo AAA/M

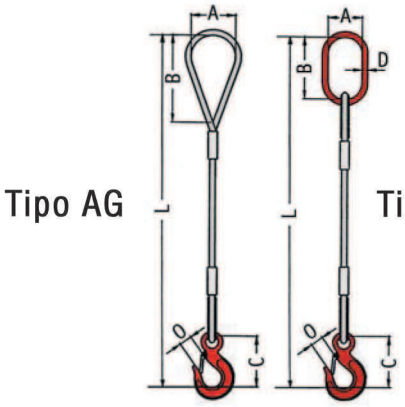


Ø Fune	Portata		0-45°	45-60°	Dimensione asole	Tipo ANM sviluppo min.	Tipo ANM-AS lungh. min.
			β	β	AxB	S	L
(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)
12	2350	4700	3320	2350	75 x 150	1440	720
15	4000	8000	5650	4000	90 x 180	1760	880
18	5800	11600	8800	5800	110 x 220	2140	1070
21	7650	15300	10800	7650	130 x 260	2500	1250
24	9500	19000	13430	9500	150 x 300	2880	1440
27	12200	24400	17250	12200	160 x 320	3160	1580
30	14800	29600	20900	14800	180 x 360	3500	1750
36	21300	42600	30180	21300	220 x 440	4200	2100
42	28900	57800	40860	28900	250 x 500	4900	2450
48	37000	74000	52300	37000	290 x 580	5400	2700
54	48400	96800	68400	48400	320 x 640	6000	3000
60	59400	118800	83990	59400	360 x 720	6600	3300

Coef. di sicurezza 5:1

La Braca è controsegnata nel punto dove sono stati inseriti i due capi della fune elementare all'interno dell'anello.
Mai piegare o agganciare in prossimità dela zona contrassegnata.

Brache in fune d'acciaio
ad un braccio

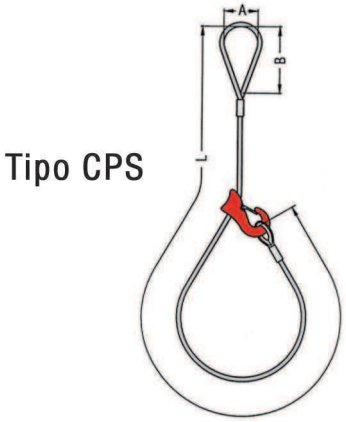


TIPO AG con asola-gancio
TIPO CG con campanell-gancio

Coef. di sicurezza 5:1

Ø Fune	Portata	Asola AxB	Campanella tipo	AxBxD	Gancio tipo	CxO	Lungh. minima L
(mm)	(kg)	(mm)		(mm)		(mm)	(mm)
8	700	65x130	CS13	70x120x14	GOC 0.8	82x20	460
10	1000	80x160	CS13	70x120x14	GOC 1	93x22	560
12	1500	100x200	CS13	70x120x14	GOC 1.6	106x23	660
14	2000	110x220	CS13	70x120x14	GOC 2	121x27	760
16	2900	130x260	CS16	80x140x16	GOC 3.2	147x35	840
18	3200	150x300	CS16	80x140x16	GOC 3.2	147x35	970
20	4000	160x320	CS18	95x160x19	GOC 5	187x43	1110
22	5000	175x350	CS18	95x160x19	GOC 5	187x43	1210
24	6000	200x400	CS22	110x160x23	GOC 7.5	230x53	1340
26	7500	210x420	CS26	110x190x27	GOC 7.5	230x53	1460
28	9000	225x450	CS26	110x190x27	GOC 10	256x58	1580
30	10000	240x480	CS26	110x190x27	GOC 10	256x28	1670
32	11600	260x520	CS32	130x230x33	GOC 15	318x80	1850
34	12800	275x550	CS32	130x230x33	GOC 15	318x80	2050
36	14500	290x580	CS32	130x230x33	GOC 15	318x80	2150
38	16000	310x620	CS32	130x230x33	GOA 22	318x80	2250
40	18000	320x640	CS36	150x275x38	GOA 22	318x80	2400

Brache in fune d'acciaio
con gancio scorsoio

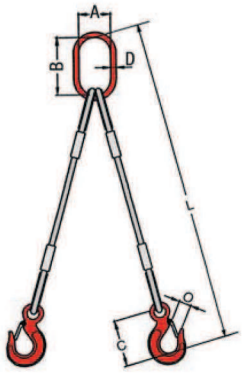


Coef. di sicurezza 5:1

Ø Fune	Portata	Dimensioni asola AxB	Gancio tipo	Lunghezza minima L
(mm)	(kg)	(mm)		(mm)
10	850	80x160	CPS 1.6	1000
12	1200	100x200	CPS 1.6	1200
14	1700	110x220	CPS 2	1400
16	2000	130x260	CPS 2	1600
18	2800	150x300	CPS 3.2	1800
20	3500	160x320	CPS 5	2000
22	4000	175x350	CPS 5	2200
24	4800	200x400	CPS 5	2400

Brache in fune d'acciaio
a due bracci

Tipo C2G

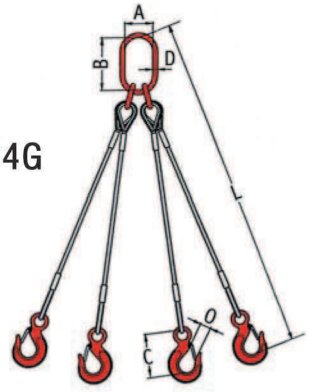


Coef. di sicurezza 5:1

Ø Fune	Portata 0-45°	Portata 45-60°	Campanella tipo	Campanella AxBxD	Gancio tipo	Gancio CxO	Lungh. minima L
(mm)	(kg)	(kg)		(mm)		(mm)	(mm)
8	1000	700	CS 13	70x120x14	GOC 0.8	82x22	560
10	1400	1000	CS 13	70x120x14	GOC 1.0	93x22	650
12	2000	1500	CS 16	80x140x16	GOC 1.6	106x23	760
14	2800	2000	CS 16	80x140x16	GOC 2.0	121x27	810
16	3900	2800	CS 18	95x160x19	GOC 3.2	147x35	990
18	5000	3500	CS 18	95x160x19	GOC 5.0	187x43	1100
20	6000	4250	CS 22	110x160x23	GOC 5.0	187x43	1200
22	7000	5000	CS 26	110x190x27	GOC 5.0	187x43	1330
24	8600	6100	CS 26	110x190x27	GOC 7.5	230x53	1460
26	10000	7200	CS 26	110x190x27	GOC 7.5	230x53	1550
28	12000	8500	CS 32	130x230x33	GOC 10	256x58	1710
30	14000	10000	CS 32	130x230x33	GOC 10	256x58	1800
32	15000	10600	CS 32	130x230x33	GOC 15	318x80	1970
34	18500	13000	CS 36	150x275x38	GOC 15	318x80	2100
36	20500	14500	CS 36	150x275x38	GOC 15	318x80	2200
38	22400	16300	CS45	180x340x45	GOA 22	318x80	2300
40	25200	17800	CS45	180x340x45	GOA 22	318x80	2450

Brache in fune d'acciaio
a quattro bracci

Tipo C4G



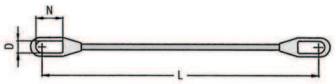
Coef. di sicurezza 5:1

Ø Fune	Portata 0-45°	Portata 45-60°	Campanella tipo	Campanella AxBxD	Gancio tipo	Gancio CxO	Lungh. minima L
(mm)	(kg)	(kg)		(mm)		(mm)	(mm)
8	1500	1050	MT2.5	80x140x16	GOC 0.8	82x20	580
10	2150	1500	MT2.5	80x140x16	GOC 1.0	92x22	670
12	3200	2250	MT4	90x150x20	GOC 1.6	105x24	780
14	4000	2800	MT4	90x150x20	GOC 2.0	119x26	820
16	5800	4100	MT6.5	110x175x26	GOC 3.2	145x30	1000
18	7500	5250	MT8.5	115x185x28	GOC 5	187x38	1140
20	9000	6450	MT10	125x200x30	GOC 5	187x38	1250
22	10000	7200	MT10	125x200x30	GOC 5	187x38	1340
24	13000	9300	MT13	125x220x34	GOC 7.5	230x50	1490
26	15500	11000	MT15.5	150x240x38	GOC 7.5	230x50	1600
28	17500	13000	MT20	170x260x42	GOC 10	256x60	1740
30	21000	15000	MT30	200x310x52	GOC 10	256x60	1880
32	23400	16500	MT30	200x310x52	GOC 15	318x80	2050
34	27500	19400	MT30	200x310x52	GOC 15	318x80	2150
36	30000	21200	MT30	200x310x52	GOC 15	318x80	2240
38	34500	24400	MT40	200x330x58	GOA 15	318x80	2400
40	37500	26300	MT40	200x330x58	GOA 15	318x80	2500

Tiranti con capicorda
a testa fusa

TIPO AP/AP aperto - aperto

TIPO CH/CH chiuso - chiuso



TIPO AP/CH aperto - chiuso

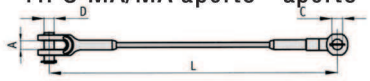
Ø Fune	Carico di rottura fune		Misura capocorda	B	C	Dimensioni D	H	M	N
	*	**							
(mm)	(kg)	(kg)	(")	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
10	8650	9250	3/8"	21	21	24	45	16	52
12	12400	13350	1/2"	25	25	29	51	22	59
14	16700	18300	5/8"	32	31	35	64	25	65
16	21600	23500	5/8"	32	31	35	64	25	65
18	27100	30300	3/4"	38	35	41	76	32	78
20	34000	36800	7/8"	45	41	48	89	38	90
22	41000	44900	7/8"	45	41	48	89	38	90
24	47100	53900	1"	51	51	57	102	45	103
26	56000	63100	1"	51	51	57	102	45	103
28	65000	73500	1" 1/8	57	57	64	114	51	116
30	75100	83600	1" 1/8	57	57	64	114	51	116
32	82000	95500	1" 3/8	64	64	70	127	57	130
34	92000	109000	1" 3/8	64	64	70	127	70	130
36	104000	122400	1" 1/2	76	70	83	165	70	171
38	115000	127000	1" 1/2	76	70	83	165	70	171
40	126000	141600	1" 5/8	76	76	83	165	70	171
42	-	153200	1" 5/8	76	76	83	165	70	171

* portata con fune F10AR
** portata con fune F10ARK

Coef. di sicurezza può variare da 3 a 5

Tiranti con capicorda
martellati

TIPO MA/MA aperto - aperto



TIPO MC/MC chiuso - chiuso

TIPO MA/MC aperto - chiuso

TIPO FLT/FLT fileto - filetto

Ø Fune	Carico di rottura fune	A	B	Dimensioni C	D	E	F
(mm)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
6	2670	17,5	12,7	19,1	17,5	M12x1,75	50
8	4800	20,6	17,0	22,4	20,6	M16x2,00	65
10	8650	20,6	17,0	22,4	20,6	M20x2,50	80
12	12400	25,4	21,8	26,9	25,4	M24x3,00	100
14	16700	31,8	28,7	31,8	30,2	M30x3,50	120
16	21600	31,8	28,7	31,8	30,2	M30x3,50	120
18	27100	38,1	33,3	36,6	34,9	M36x4,00	150
20	34000	38,1	33,3	36,6	34,9	M36x4,00	150
22	41000	44,5	38,1	42,9	41,3	M42x4,50	170
24	47100	51,0	44,5	52,0	51,0	M48x5,00	200
26	56000	51,0	44,5	52,0	51,0	M48x5,00	200
28	65000	57,0	51,0	58,5	57,0	M48x5,00	200
32	82000	63,5	57,0	65,0	63,2	M56x5,50	220
36	104000	63,5	57,0	65,0	63,5	M65x5,50	240

Coef. di sicurezza può variare da 3,5 a 5