



# **Materiali ed accessori**



# DENSITA

## Densità dei materiali

NON GALLEGGIANTI				GALLEGGIANTI			
■ Metalli				■ Legno			
Nome	Densità	Coef. moltip.*		Nome	Densità	Coef. moltip.*	
		acqua dolce	acqua di mare			acqua dolce	acqua di mare
Acciaio	7,8	0,87 +	0,87 +	Bambù	0,5	1,00	1,05-
Alluminio	2,5	0,60 +	0,59 +	Cedro bianco	0,32	2,13	2,21
Bronzo	7,4	0,86 +	0,86 +	Cedro rosso	0,38	1,63	1,70
	a 8,9	0,89 +	a 0,88 +	Quercia verde	0,95	0,05	0,08
Rame	8,9	0,89 +	0,88 +	Quercia secca	0,65	0,54	0,58
Stagno	7,2	0,86 +	0,86 +	Cipresso	0,48	1,08	1,14
Ferro	7,2	0,86 +	0,86 +	Sughero	0,25	3,00	3,10
	a 7,8	0,87 +	0,87 +	Noce	0,61	0,64	0,68
Ghisia	7,2	0,86 +	0,86 +	Pioppo	0,48	1,08	1,14
Ottone	8,6	0,88 +	0,88 +	Pino	0,65	0,54	0,58
Piombo	11,4	0,91 +	0,91 +	Pino bianco	0,41	1,44	1,50
Zinco	6,9	0,86 +	0,85 +	Pino d'Oregon	0,51	0,96	1,01
■ Tessili				Abete	0,51	0,96	1,01
Nome	Densità	Coef. moltip.*		Spruce	0,40	1,50	1,57
		acqua dolce	acqua di mare	Teck	0,82	0,22	0,25-
Alcool di				■ Carburanti			
polivinile [PVA]	1,30	0,23 +	0,21 +	Nome	Densità	Coef. moltip.*	
Aramide	1,20	0,17 +	0,15 +			acqua dolce	acqua di mare
Canapa	1,48	0,32 +	0,31 +	Benzinò normale o super	0,72	0,39-	0,43-
Cloruro di				Petrolio illuminante	0,79	0,27-	0,30-
polivinile [PVC]	1,37	0,27 +	0,25 +	Petrolio greggio leggero	0,79	0,27-	0,30-
Cotone	1,54	0,35 +	0,33 +	Petrolio gerglio pesante	0,86	0,16-	0,19 -
Lino	1,50	0,33 +	0,32 +	Gasolio e gas.	0,84	0,19-	0,22-
Manilla	1,48	0,32 +	0,32 +	Diesel			
Poliammide (PA)	1,14	0,12 +	0,10 +	Diese marina leggero Nafta pesante	0,99	0,01 -	0,04-
Polester (PES)	1,38	0,28 +	0,26 +	Nafta intermedia (novi commerciali)			
Poliviniledilene					0,94	0,06-	0,09-
(PVDI)	1,70	0,41 +	0,40 +	■ Tessili			
Ramia	1,51	0,34 +	0,32 +	Nome	Densità	Coef. moltip.*	
Sisal	1,49	0,33 +	0,31 +			acqua dolce	acqua di mare
■ Altri materiali				Polietylène (PE)	0,95	0,05-	0,08 -
Nome	Densità	Coef. moltip.*		Polipropilene			
		acqua dolce	acqua di mare	IPP	0,90	0,11 -	0,14-
Cemento	1,8 a	0,44 +	0,43 +	Polistirene			
	3,1	a 0,68 +	a 0,67 +	espanso	0,10	9,00-	9,26-
Mattone	1,9	0,47 +	0,46 +	- Altri			
	1,0 a	0a	0,03 - a	Ghiaccio	0,95 0,90 -	0,11 -	0,14-
Gomma	1,5	0,33 +	0,32 +	Olio	0,95		
Gres	2,2	0,55 +	0,53 +	Perdita di galleggiabilità, secondo la durata d'immersione. Esempi:			
Caolino	2,4	0,58 +	0,57 +	Dopo:	0 giorni	10 giorni	15 giorni
Pietra	2,5	0,60 +	0,59 +	Sughero	4,5 Kgf	4,0	0
Terra cotta	2,2	0,55 +	0,53 +	Legno	2,0 Kgf	1,0	
Vetro	2,5	0,60 +	0,59 +				
Ebano	1,25	0,20 +	0,18 +				

Coefficiente moltiplicatore usato per il calcolo del "peso in acqua" di vari elementi, vedasi pagina seguente.

## Peso in acqua, peso in acqua di una rete montata (rete da posta)

### DENSITA

$$P = A \times \left[ 1 - \frac{D_E}{D_M} \right]$$

P (Kg) = peso in acqua

A (Kg) = peso in aria

DA = densità dell'acqua acqua dolce = 1,00  
acqua di mare = 1,026

DM = densità del materiale

\*Il termine nel riquadro, coefficiente moltiplicatore, è stato calcolato per i materiali più usati nella pesca. I risultati sono presentati nelle tabelle p. 3. Il coefficiente seguito da un segno +, corrisponde ad una forza d'immersione. Il coefficiente seguito da un segno - corrisponde ad una forza di galleggiabilità. Per ottenere il peso in acqua di una certa quantità di materiale, basta moltiplicare il suo peso in aria per il coefficiente moltiplicatore.

#### 1° esempio:

1,5 kg di sughero in aria Vedere tabelle p.3

Coefficiente moltiplicatore del sughero:

in acqua dolce: 3,00 (-)

in acqua di mare: 3,10 (-)

1,5 x 3,00 (-) = 4,5 kg di galleggiabilità in acqua dolce

oppure:

1,5 x 3,10 (-) = 4,65 kg di galleggiabilità in acqua di mare.

#### 2° esempio:

24,6 kg di poliamide (nylon) in aria:

Vedere nella tabella p.3 il coefficiente moltiplicatore della poliamide:

in acqua dolce = 0,12 (+)

in acqua di mare = 0,10 (+)

24,6 x 0,12 (+) = 2,95 kg in acqua dolce

oppure:

24,6 x 0,10 (+) = 2,46 kg in acqua di mare.



#### Esempio: calcolo del peso in acqua di mare di una rete da posta

	Peso (Kg) nell'aria	Peso (Kg) in acqua di mare
• Lime: 2 x 90 m PP Ø mmó	3,060	- 0,430
• Pezza di rete: 900 x 11 mogie da mm 140 aperte in PA R 450 tex e fili di montaggio.	1,360	+ 0,136 + -
• Galleggianti: 46 x 21 g (in aria) di sughero o: 50 alleggiatori di galleggiabilità unitaria = 60 gf	0,970	3,000
• Pesi: 180x 80 g (in aria) di piombo 111 pietre da g 200 circa (2)	1,400	+ 13,100 +
	22,20	
TOTALE	(1) 19,790 (2) 27,59 0	9,806 +

Il peso complessivo della rete in acqua si calcola facendo la somma algebrica dei pesi dei vari elementi che la costituiscono tenendo conto del segno + o - del coefficiente. Il segno + o - del totale indica di che tipo di rete si tratta (qui è + : quindi forza che fa immergere per cui si tratta di rete calata sul fondale)

## Carico massimo di uso, carico di rottura coefficiente di sicurezza

### ■Definizione

- **Carico Massimo di Uso (C.M.U.)**, in inglese Safe Working Load (S.W.L.):

2) Forza massima che il materiale è autorizzato a sopportare durante l'esercizio.

Altri termini ricorrenti:

- Carico pratico di sicurezza, in inglese Working load limit

- Limite di carico pratico

- **Carico di rottura (C.R.)**, in inglese Breaking load (B.L.) o Ultimate load: Forza massima cui è sottoposto un materiale durante un collaudo statico di resistenza alla trazione portato fino alla sua rottura o distruzione.

- **Coefficiente di Sicurezza (C.S.)**, in inglese Safety factor (S.F.) o F.O.S.: Numero teorico dal quale risulta una riserva di capacità

$$(C.S.) = \frac{\text{Carico di rottura (C.R.)}}{\text{Carico massimo di uso (C.M.U.)}}$$

### **Nota bene**

Gli sforzi considerati durante i collaudi sono di ordine statico. Occorre evitare gli sforzi dinamici (urti, strattoni), poiché aumentano notevolmente le sollecitazioni ed anche, quindi, i rischi di rottura.

### ■Valore del coefficiente di sicurezza

- cordami:

diam. (mm)	3-18 (mm)	20-28 (mm)	30-38 (mm)	=	48- 100 [mm]
C.S.	25 circa	20	15	10	8

- cavi ed accessori metallici di marina:  
C.S. di circa 5-HS

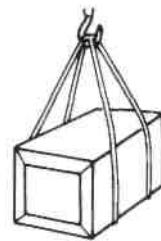
### ■ Carico Massimo di uso



Carico sorretto da un cavo  
C.M.U.



Carico sorretto da due cavi  
C.M.U x 2



Carico sorretto da quattro cavi  
C.M.U x 4



## FIBRE SINTETICHE



### Fibre sintetiche: nomi commerciali

■ **Poliamide**  
(PA)  
Amilan (Giap.) Anid  
(URSS) Anzalon (P.  
Bassi) Caprolan (USA)  
Dederon (germ.E) Enkalon  
(P. Bassi, GB) Forlion  
(Ital.) Kapron (URSS)  
Kenlon (GB) Knoxlock  
(GB) Lilon (Ital.) Nailon  
(Ital.) Nailonsix (Bras.)  
Nylon (Numerosi paesi)  
Perlon (Germ.) Piatii  
(Germ.) Relon (Rum.)  
Roblon (Dan.) Silon (Cec.)  
Stilon (Poi.)  
■ **Poliestere**  
(PES)  
Dacron (USA) Diolen  
(Germ.) Grisuten (Germ.  
E) Tergal (Fran.) Terital  
(Ital.) Terlenka (P. Bassi,  
GB) Tetoron (Giap.)  
Terylene (GB) Trevira  
(Germ.)  
■ **Polietilene**  
(PE)  
Akvaflex (Norv.) Cerfil  
(Port.) Corfiplaste (Port.)  
Courlene (GB) Drylene 3  
(GB) Etylon (Giap.) Flotten  
(Fran.) Hiralon (Giap.) Hi-  
zex (Giap.) Hostalen  
(Germ.)

Laveten (Svezia) Levilene  
(Ital.) Marlin PE (Island)  
Norfil (GB) Northylen  
(Germ.) Nymplex (P. Bassi)  
Rigidex (GB) Sainthène  
(Fran.) Trofil (Germ.) Velon  
PS (LP) (USA) Vestolen A  
(Germ.)  
■ **Polipropilene**  
(PP)  
Akvaflex PP (Norv.)  
Courlene PY (GB) Danaflex  
(Dan.) Drylène 6 (GB)  
Hostalen PP (HD) (Germ.)  
Meraklon (Ital) Multiflex  
(Dan.) Nufil (GB) Prolène  
(Arg.) Ribofil (GB)

Trofil P (Germ.) Ulstron (GB)  
Velon P (USA) Vestolen P  
(Germ.)  
■ **Alcool di polivinile**  
(PVA)  
Cremona (Giap.) Kanebian  
(Giap.) Kuralon (Giap.)  
Kuremona (Giap.) Manryo  
(Giap.) Mewlon (Giap.)  
Trawlon (Giap.) Vinylon  
(Giap.)  
■ **Fibre copolimeri**  
(PVD)  
Clorène (Fran.) Dynel (USA)  
Kurehalon (Giap.) Saran  
(Giap. USA) Teviron (Giap.)  
Mewlon (Giap.) Velon (USA)  
Wynene (Can.)

■ **Fili misti**  
Kyokurin  
Livlon  
Marion  
Marion B  
Marion C  
Marion D  
Marion E  
Marumoron  
Polex.  
Polysara  
Polytex  
Ryolon  
Saran-N.  
Tailon (Tylon-P)  
Temimew

fil. cont. PA + Saran  
fil. cont. PA + Saran  
fil. cont. PA + St PVA  
fil. cont. PA + Saran  
fil. cont. PA + fil. cont. PVC  
fil. cont. PA + Saran  
St. PA + St PVA (ou PVC)  
fil. cont. PA + St PVA  
PE + Saran  
PE + Saran  
PE + fil. cont. PVC  
fil. cont. PES + fil.. cont. PVC  
fil. cont. PA + Saran  
fil. cont. PA + St. PA  
st. PVA + st. PVC

Fil. cont. = filo continuo St.  
= stoppino

## FIBRE INTETICHE

### Fibre sintetiche: caratteristiche fisiche

■ Nylon, Poliamide (PA)	Affondante (densità = 1,14) Molto resistente alla rottura e all'abrasione Ottimi allungamento ed elasticità
■ Poliestere (PES)	Affondante (densità = 1,38) Molto resistente alla rottura Buona elasticità Basso allungamento
■ Polietilene (PE)	Galleggiante (densità = 0,94 - 0,96) Buona resistenza all'abrasione Buona elasticità
■ Polipropilene (PP)	Galleggiante (densità = 0,91 - 0,92) Buona resistenza alla rottura Ottima resistenza all'abrasione
■ Polivinile alcool (PVA)	Affondante (densità = 1,30 - 1,32) Buona resistenza all'abrasione Buon allungamento



## FIBRE INTETICHE

### Fibre sintetiche: identificazione

Caratteristiche	PA	PES	PE	PP
Galleggiante	No	No	Si	Si
- Aspetto - Filo continuo - Fibra corta - Monofilo - Lamella fibrillata	X (X) (X) -	X (X) (X) -	- - X (X)	X (X) (X) X
Combustione	Fusione seguita da fiamma di breve durata con proiezione di gocce fuse	Fusione seguita da combustione lenta con fiamma gialla illuminante	Fusione seguita da combustione lenta con fiamma pallida bluastra	Fusione seguita da combustione lenta con fiamma pallida bluastra
Fumo	Bianco	Nero con fuligine	Bianco	Bianco
Odore	Sedano	Olio caldo	Candela che si spegne	Cera calda
Residuo	Perla di saldatura grigia / bruna	Perla di saldatura dura e nera	Perla di saldatura morbida	Perla di saldatura dura

(x) = materiali esistenti ma di impiego ancora poco diffuso.



## Fili: titolazione, tex, denari, metraggio/kg, diametro

### ■ Fili semplici

Titolo (denari):  $T_d = \text{peso (g) di 9000 metri di filo semplice. Metraggio: } N_m = \text{lunghezza (m) del filo semplice per chilogrammo (kg). Numerazione inglese per il cotone: } N_e = \text{lunghezza (in multiplo di 840 yards) per ogni libbra. Sistema internazionale: } \text{tex} = \text{peso (g) del filo semplice per 1000 metri.}$

### ■ Fili lavorati

Metraggio (titolo metrico) al kg:  $m/kg = \text{lunghezza (m) del filo per chilo lavorato.}$

Tex risultante:  $R_{\text{tex}} = \text{peso (g) di 1000 metri di filo lavorato.}$

### ■ Equivalenze e conversioni

Sistema / Tessile	PA	PP	PE	PES	PVA
Titolo in denari $T_d$	210	190	400	250	267
Sistema internazionale Tex	23	21	44	28	30

$$\text{tex} = 0,111 \times T_d = \frac{1000}{N_m} = \frac{590,5}{N_e}$$

$$R_{\text{tex}} = \frac{1\,000\,000}{m/kg} = \frac{496\,055}{Yd/lb \text{ (yard/libbra)}} \\ = 0,132 \times T_d$$

$$\frac{\text{kg}/100m}{25} = \text{circa lb/fat (libbra/braccio)}$$

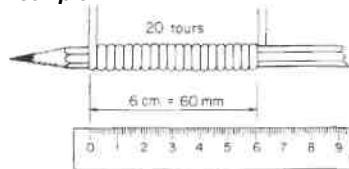
$\text{kg/m} = \text{circa } 1,5 \times \text{lb/ft (libbra/piede)}$   
 $\text{kg/m} = \text{circa } 0,5 \times \text{lb/yd (libbra/yard)}$

### ■ Valutazione del diametro di un filo

Oltre le misurazioni precise con un calibro a scorsoio, un micrometro, una lente od una lente binoculare,..., esiste un metodo rapido di approssimazione:

Avvolgere 20 giri di filo da misurare intorno ad una matita comune e misurare la lunghezza totale che il filo avvolto occupa su di essa.

#### Esempio:



cm 6 = mm 60 avvolti

mm 60 = mm 3  
20

diametro del filo: mm 3



**Nota bene:** la resistenza di un filo o di una cima non dipende soltanto dal suo diametro ma, anche, dalla torsione o dall'intrecciatura dei fili semplici.

## Fili: valutazione del tex

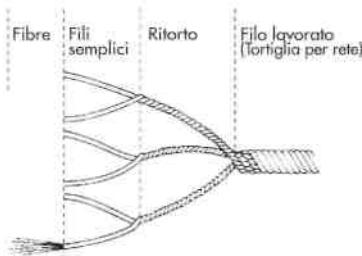
### ■ Valutazione del tex risultante dei fili lavorati

1 ° caso: si conoscono la natura e la struttura del filo.

#### Esempio:

Filo per rete, in poliammide 210 denari, composto da 2 fili semplici in ognuno dei tre ritorti composti.  $210 \times 2 \times 3 = 23 \text{ tex} \times 2 \times 3 = 138 \text{ tex}$

Per ottenere il tex risultante (R tex), si dovrà correggere il valore trovato tenendo conto del tipo di fabbricazione del filo ultimato (torsione, commettitura, trecciatura). Si potrà anche ottenere un'approssimazione del R tex maggiorando semplicemente del 10% N valore ottenuto qui sopra:  $138 \text{ tex} +10\% =$  circa R 152 tex.



$$\begin{aligned} 210 \times 2 &\dots \times 3 \dots \\ 23 \text{ tex} \times 2 &\dots \times 3 \dots = \\ \times 6 &= 138 \text{ tex} \\ &\sim 152 \text{ tex} \end{aligned}$$

**N.B.** Visto la struttura complessa dei fili treciati, si ha l'abitudine, in materia di pesca, di designarli semplicemente con il loro tex risultante, senza dettagli particolari.

Caso n° 2: si dispone di un campione di filo.

#### Esempio:

5 metri di filo vengono pesati su una bilancia di precisione = 11,25g

Sappiamo che  $R 1 \text{ tex} = \frac{1 \text{ grammo}}{1000 \text{ m}}$   
di filo lavorato.

Peso al metro campione:

$$\frac{11,25}{5} = 2,25 \text{ g/m}$$

1000 metri pesano quindi:

$$1000 \times 2,25 = 2250 \text{ g} \text{ o } R 2250 \text{ tex.}$$

**Nota bene:** la resistenza di un filo o di una cima non dipende soltanto dal suo diametro ma, anche, dalla torsione o della trecciatura dei fili semplici.

## Equivalenze dei sistemi di designazione

Es.: ritorto composto in poliamide

m/kg	RTex g/100m	Yd/lbs
20 000 13 500 10 000	50 75 100	9 921 6 696 4 960
6 450 4 250 3 150	155 235 317	3 199 2 108 1 562
2 500 2 100 1 800	450 476 556	1 240 1 041 893
1 600 1 420 1 250	625 704 800	794 704 620
1 150 1 060 980	870 943 1 020	570 526 486
910 850 790	1 099 1 176 1 266	451 422 392
630 530 400	1 587 1 887 2 500	313 263 198
360 310 260	2 778 3 226 3 846	179 154 129
238 225 200	4 202 4 444 5 000	118 112 99
180 155 130	5 556 6 452 7 692	89 77 64
100	10 000	50

yd/lbs (yards/libbra) = circa  $\frac{m/kg}{2}$

m/kg = circa yd/lbs  $\times 2$

n° del filo Denaro Td	numero di denari	Tex
210x2 x3 x4	420 630 840	47 70 93
6 9 12	1 260 1 90 2 20	140 210 280
15 18 21	3 150 3 780 4410	350 420 490
24 27 30	5 040 5 70 6 00	559 629 699
33 36 39	6 30 7 60 8 90	769 839 909
42 45 48	8 20 9 50 10 080	979 1 049 1 119
60 72 96	12 600 15 120 20 160	1 399 1 678 2 238
108 120 144	22 680 25 200 30 240	2 517 2 797 3 357
156 168 192	32 760 35 280 40 320	3 636 3 916 4 476
216 240 264	45 360 50 400 55 440	5 035 5 594 6 154
360	75 600	8 392

**Nota bene:** 210 denari = 23 tex

# FILI

## Fili: nylon (poliamide PA) multifilamento ritorto e trecciato

A, B = resistenze alla rottura (direttamente paragonabili)

A = asciutto; non annodato

**NYLON (POLIAMIDE PA)**

### ■ Ritorto, filo continuo

m/kg	Rtex	diam. mm	A kgf	B kgf
20 000	50	0,24	3,1	1,8
13 300	75	0,24	4,6	2,7
10 000	100	0,33	6,2	3,6
6 400				
4 350	155 230	0,40	9	6 9
3 230	310	0,50	14	11
0,60				
2 560				
2 130	390 470	0,65	22	14
1 850	540	0,73	26	16
0,80				
1 620				
1 430	620 700	0,85	34	21
1 280	780	0,92	39	22
1,05				
1 160				
1 050	860 950	1,13	47	26
1,16				
970				
830 780	1 030	1,20	55	29
1 200		1,33	64	34
1 280		1,37	67	35
700 640				
590	1 430	1,40	75	40
1 570		1,43	82	43
1 690		1,5	91	47
500				
385	2 000	1,6	110	56
315	2 600	1,9	138	73
3180				
294	2 000	2,0	165	84
250	3 400			
200	4 000	2,2	178	90
5 000		2,4	210	104
2,75			260	125
175				
25	6 000	2,85	320	150
91	8 000	3,35	420	190
11 000		3,8	560	250

B = bagnato; annodato

### ■ Trecciato, filo continuo

m/kg	Rtex	diam. appr. mm	A kgf	B kgf
740	1 350 1	1,50	82	44
645	550 1	1,65	92	49
590	700	1,80	95	52
515	1 950	1,95	110	60
410	2 450	2,30	138	74
360	2 800	2,47	154	81
280	3 550	2,87	195	99
250	4 000	3,10	220	112
233	4 300	3,25	235	117
200	5 000	3,60	270	135
167	6 000	4,05	320	155
139	7 200	4,50	360	178
115	8 700	4,95	435	215
108	9 300	6,13	460	225
95	10 500	5,40	520	245

## Fili: nylon monofilo e multimonofilo

A, B = resistenze alla rottura (direttamente paragonabili)

A = asciutto; non annodato

B = bagnato; annodato

### ■ Monofilo

diam. mm	m/kg	Tex*	A kgf	B kgf
0,10	90 900	11	0,65	0,4
0,12	62 500	16	0,9	0,55
0,15	43 500	23	1,3	0,75
0,18	33 300	30	1,6	1,0
0,20	22 700	44	2,3	1,4
0,25	17 200	58	3,1	1,8
0,30	11 100	90	4,7	2,7
0,35	8 330	120	6,3	3,6
0,40	6 450	155	7,7	4,4
0,45	5 400	184	9,5	5,5
0,50	4 170	240	12	6,5
0,55	3 570	280	14	7,5
0,60	3 030	330	17	8,8
0,70	2 080	480	24	12,5
0,80	1 670	600	29	15
0,90	1 320	755	36	19
1,00	1 090	920	42	22
1,10	900	1110	47	25
1,20	760	1320	55	30
1,30	650	1 540	65	35
1,40	560	1 790	75	40
1,50	490	2 060	86	46
1,60	430	2 330	98	52
1,70	380	2 630	110	58
1,80	340	2 960	120	65
1,90	300	3 290	132	72
2,00	270	3 640	145	75
2,50	180	5 630	220	113

Numerazione giapponese dei monofili

N° Giap.	diam. mm	N° Giap.	diam. mm
2	0,20	12	0,55
3	0,25	14	0,60
4	0,30	18	0,70
5	0,35	24	0,80
6		30	0,90
7	0,40		
8	0,45		
10	0,50		

### ■ Multimonofilo

diam. mm	x numero di fili	m/kg	A kgf
0,20	X 4	6 250	9
0,20	X 6	4 255	14
0,20	X 8	3 125	18
0,20	X 10	2 630	24
0,20	X 12	2 120	26

\*Per i monofili, tex e Rtex sono identici.

## Fili: poliestere (PES), polietilene (PE), polipropilene (PP)

**FILI**

A, B = resistenze alla rottura (direttamente paragonabili)

A = asciutto; non annodato

B = bagnato; annodato

### POLIESTERE (PES)

#### ■ Ritorto, filo continuo

m/kg	Rtex	diam. mm	A kgf	B kgf
11 100	90		5,3	2,8
5 550	180	0,40	10,5	5
3 640	275	0,50	16	7,3
2 700	370	0,60	21	9,3
2 180	460	0,70	27	12
1 800	555	0,75	32	14
1 500	670	0,80	37	16
1 330	750	0,85	42	18
1 200	830	0,90	46	20
1 080	925	0,95	50	22
1 020	980	1,00	54	24
900	1 110	1,05	60	26
830	1 200	1,10	63	28
775	1 290	1,15	68	29
725	1 380	1,20	73	30
665	1 500	1,25	78	32
540	1 850 3	1,35	96	40
270	700	1,95	180	78

### POLIPROPILENE (PP) m

#### ■ Ritorto, filo continuo

m/kg	Rtex	diam. mm	A kgf	B Kgf
4 760 3	210	0,60	13	8
470 2	290	0,72	15	9
780	360	0,81	19	11
2 330	430	0,90	25	14
1 820	550	1,02	28	15
1 560	640	1,10	38	19
1 090	920	1,34	44	23
840	1 190	1,54	58	30
690	1 440	1,70	71	36
520	1 920	1,95	92	47
440	2 290	2,12	112	59
350	2 820	2,32	132	70
300	3 300	2,52	152	80
210	4 700	2,94	190	100
177	5 640	3,18	254	130

#### ■ Ritorto, lamella fibrillata

m/kg	Rtex	diam. mm	A kgf	B kgf
4 760	210	0,60	9	6
3 330	300	0,73	13	9
2 560	390	0,85	18	12
1 250	800	1,22	32	22
1 010	990	1,36	38	24
720	1 390	1,62	57	36
530	1 900	1,94	73	46
420	2 360	2,18	86	54
325	3 070	2,48	100	59
240	4 100	2,90	150	88
185	5 400	3,38	215	120
150	6 660	3,82	300	170



### POLIETILENE (PE)

#### ■ Ritorto o trecciato

m/kg	Rtex	diam. mm	A kgf	B kgf
5 260	190	0,50	7,5	5,5
2 700	370	0,78	10	7
1 430	700	1,12	27	19
950	1 050	1,42	36	24
710	1 410	1,64	49	35
570	1 760	1,83	60	84
460	2 170	2,04	75	54
360	2 800	2,33	93	67
294	3 400	2,56	116	83
225	4 440	2,92	135	97
190	5 300	3,19	170	125
130	7 680	3,68	218	160
100	10 100	3,96	290	210

## Cordami: cordami in fibre vegetali\* (1)

**CORDAMI**

Cotone catramato		
Diametro mm	kg/100m	A kgf
3,0	1,056	45
3,5	1,188	55
4,0	1,320	66
4,5	1,585	77
5,0	1,915	88
5,5	2,448	100
6,0	2,905	113
6,5	3,300	127

Sisal				
Star	ndard	Ex	tra	
Dia metr o mm	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf
6	2,3	192	3,3	336
8	3,5	290	4,7	505
10	6,4	487	6,4	619
11	8,4	598	9,0	924
13	10,9	800	11,0	1 027
14	12,5	915	14,0	1 285
16	17,0	1 100	17,2	1550
19	24,5	1 630	25,3	2230
21	28,1	1 760	29,0	2 390
24	38,3	2 720	39,5	3 425
29	54,5	3 370	56,0	4 640
32	68,0	4 050	70,0	5 510
37	90,0	5 220	92,0	7 480
40				
48				

A = resistenza alla rottura, asciutto.

N.B.: nei paesi anglosassoni la dimensione di un cavo è indicata dal perimetro in pollici (inch). Diam. = circa 8 x e (inch)

C = circonferenza della cima (inch).

Canapa				
	Non	trattato	Cafre	mato
Diametro mm	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf
10	6,6	631	7,8	600
11	8,5	745	10,0	708
13	11,3	994	13,3	944
14	14,3	1 228	17,0	1 167
16	17,2	1 449	20,3	1 376
19	25,3	2017	29,8	1 916
21	30,0	2318	35,4	2 202
24	40,2	3 091	47,4	2 936
29	59,0	4 250	70,0	4 037
32	72,8	5 175	86,0	4 916
37	94,8	6 456	112,0	6 133
40	112,0	7 536	132,0	7 159
48	161,0	10 632	190,0	10 100

Manili o				
	Stan	dard	Ext	ra
Diametr o mm	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf
10	6,2	619	6,2	776
11	9,15	924	9,25	1 159
13	11,2	1 027	12,4	1 470
14	14,2	1 285	15,0	1 795
16	17,5	1 550	18..5	2 125
19	25,5	2 230	26,65	2 970
21	29,7	2 520	30,5	3 330
24	40,5	3 425	41,6	4 780
29	58,4	4 800	59,9	6 380
32	72,0	5 670	74,0	7 450
37	95,3	7 670	98,0	9 770
40	112,5	8 600	115,8	11 120
48				



## Cordami in fibre sintetiche\*, commettitura

### CORDAMI

Diametro Mm	Poliammide (PA)		Polietilene (PE)		Poliestere (PESI)		Polipropilene (PP)	
	kg/100	Akgf	kg/100	Akgf	kg/100	Akgf	kg/100	Akgf
4	1,1	320			1,4	295		
6	2,4	750	1,7	400	3	565	1,7	550
8	4,2	1 350	3	685	5,1	1 020	3	960
10	6,5	2 080	4,7	1 010	8,1	1 590	4,5	1 425
12	9,4	3 000	6,7	1 450	11,6	2 270	6,5	2 030
14	12,8	4 100	9,1	1 950	15,7	3 180	9	2 790
16	16,6	5 300	12	2 520	20,5	4 060	11,5	3 500
18	21	6 700	15	3 020	26	5 080	14,8	4 450
20	26	8 300	18,6	3 720	32	6 350	18	5 370
22	31,5	10 000	22,5	4 500	38,4	7 620	22	6 500
24	37,5	12 000	27	5 250	46	9 140	26	7 600
26	44	14 000	31,5	6 130	53,7	10 700	30,5	8 900
28	51	15 800	36,5	7 080	63	12 200	35,5	10 100
30	58,5	17 800	42	8 050	71,9	13 700	40,5	11 500
32	66,5	20 000	47,6	9 150	82	15 700	46	12 800
36	84	24 800	60	11 400	104	19 300	58,5	16 100
40	104	30 000	,74,5	14 000	128	23 900	72	19 400

A = resistenza alla rottura, cordame asciutto.

**Commettitura**, senso di torsione dei fili,  
cordami e cavi.



A sinistra



A destra

(1) Sono in corso di pubblicazione norme EN (norme europee) che tra breve sostituiranno le norme UNI (ente italiano di unificazione) con valori di carico di rottura leggermente diversi.

\* Carico massimo di uso, vedere p. 5 \*\*  
Conversione inch-mm, vedere p. 15

## Cordami: nodi di congiunzione, gassa

### Alcuni esempi fra tanti

Per selezionare un nodo, occorre tener conto dei seguenti parametri - uso del nodo - tipo di cordame  
- robustezza - nodo permanente o no.

#### ■ Congiunzione di due cime

*Due cime di stesso diametro, multifilo*



Nodo piano



Nodo del pescatore

*Due cime dello stesso diametro, monofilo*



*Due cime di diametro e di tipo diversi*



Nodo d'acqua



Nodo doppio



Nodo semplice  
(bastante, quando le  
2 estremità sono legate)

Il nodo semplice e il nodo doppio  
sono anche adatti, ovviamente, per  
unire due cime identiche

#### ■ Gassa

*Gassa che non deve chiudersi*



Gassa d'amante



Nodo di Bau/Bulin

Nodo scorsoio



## Cordami: nodi per fermature, ormeggi

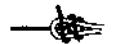
### Alcuni esempi fra tanti

Per selezionare un nodo, occorre tener conto dei seguenti parametri: - uso del nodo-tipo di cordame-robustezza-nodo permanente o no.

- Per bloccare una cima a livello di un bozzello.



Nodo di Savoia



Nodo doppio

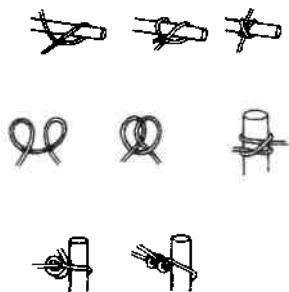
- Ormeggi



Due mezze chiavi da incappellare



Nodo di grappino



- Per chiudere (legare) il sacco di una rete da traino.



- Per accorciare una cima



Un giro morto e due mezze chiavi

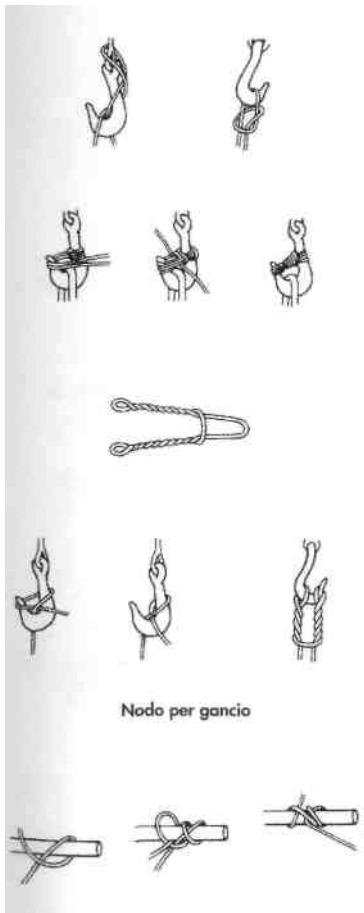


Nodo Margherita  
(non adatto per i monofili)

## Cordami: Nodi per ormeggi, abbozzature.

### Alcuni esempi fra tanti

Per selezionare un nodo, occorre tener conto dei seguenti parametri: -uso del nodo - tipo di cordame - robustezza - nodo permanente o no.



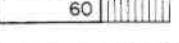
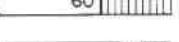
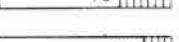
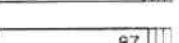
Nodo per gancio



Due mezze-chiavi rovesciate

## CORDAMI

### Cordami: perdita della resistenza alla rottura dovuta ai nodi ed impiombature

		% perdita di resistenza alla rottura della cima
	Nodo semplice	45  55
	Nodo piano	45  55
	Gassa d'amante	60  40
	Nodo parlato	60  40
	Due giri morti e due mezze-chiavi	70  30
	Impiombatura quadrata	85  15
	Impiombatura lunga	87  13
	Gassa impiombata	95  5

 % rimanente della resistenza  
alla rottura della cima



## Cordami: cavi misti\* (1)

### ■ Acciaio - sisal 3 legnoli

Diam. mm	Grezzo		Catramato	
	kg/m	Akgf	kg/m	Akgf
10	0,094	1 010	0,103	910
12	0,135	1 420	0,147	1 750
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 500	0,760	6 700
30	0,820	8 400	0,885	7 600

### ■ Acciaio - sisal 4 legnoli

Diam. mm	Grezzo		Catramato	
	kg/m	Akgf	kg/m	Akgf
12	0,135	1 420	0,147	1 285
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 200	0,760	6 400
30	0,775	8 400	0,840	7 600

A = resistenza alla rottura, cavo asciutto.

\*Vedere Carico Massimo di Uso p. 5

## CORDAMI

### Cordami: cavi misti\* (2)

#### ■ Acciaio - manilla B 4 legnoli

Diam. mm	Grezzo		CatrAmato	
	kg/m	Akgf	kg/m	Akgf
12	0,138	1 500	0,150	1 370
14	0,185	2 000	0,205	1 850
16	0,240	2 500	0,260	2 350
18	0,305	3 300	0,335	3 000
20	0,380	4 000	0,410	3 800
22	0,455	5 000	0,495	4 600
25	0,575	6 200	0,630	5 700
28	0,710	7 600	0,775	6 900
30	0,790	8 900	0,860	8 200
32	0,890	9 500	0,970	8 750
34	1,010	11 200	1,100	10 200
36	1,140	12 000	1,235	11 000
40	1,380	15 000	1,495	14 000
45	1,706	18 500	1,860	17 500
50	2,045	22 500	2,220	20 000

#### ■ Acciaio - Polipropilene

Diametro mm	Numero di legnoli	kg/m	A kgf
10	3	0,105	1 230
12	3	0,120	1 345
14	3	0,140	1 540
16	3	0,165	2 070
18	3	0,240	3 000
14	6	0,250	4 000
16	6	0,275	4 400
18	6	0,350	5 300
20	6	0,430	6 400
22	6	0,480	7 200
24	6	0,520	7 800
26	6	0,640	9 700

A = resistenza alla rottura, cavo asciutto.

\*Vedere Carico Massimo di Uso p. 5

## Cordami: lime galleggianti o piombe

### ■ Lima galleggiante

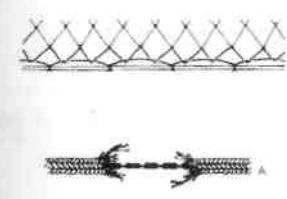


#### Principali vantaggi (1) ed inconvenienti (2):

- (1) Facilità di montaggio.  
Non rischia d'impigliarsi nelle maglie.
- (2) Necessità di calcolare il montaggio secondo gli intervalli fra i galleggianti; fragilità di alcuni tipi di galleggianti al loro passaggio sul salpa-rete.

Intervallo fra i galleggianti	Galleggiabilità gf/IOOm
52	480
47	500
35	570
20	840
35	2 850
20	3 000

### ■ Lima piombata



#### Principali vantaggi (1) ed inconvenienti (2):

- (1) Facilità di montaggio; distribuzione uniforme del piombo; migliore tenuta; nessuna impigliatura nelle maglie.
- (2) Perdita di piombo in caso di rottura; riparazione difficile; costo elevato.

### Treccia con anima in piombo

Diam. mm	kg/IOOm	Rkgf
2*	2,3 a 3,5	73
2,5	4,6	
3	6,5 - 7,1	100
3,5 4	9,1 11,1 - 12,3	200
4,5	14,5	
5	15,2 - 18,1	300

Diam. mm	kg/IOOm	Rkgf
7,2	7,5	360
8	12,5	360
8	18,8	360
9,5	21,3	360
9,5	23,8	360
9,5	27,5	360
11,5	30,0	360
12,7	37,5	675

### Treccia a tre fili piombati

Diam. mm	kg/IOOm	Rkgf
6	8,7	495
7	11,2	675
8	13,3	865
10	21,6	1 280
12	26,6	1 825
14	33	2 510

R = Resistenza alla rottura

Esistono anche cime piombrate di 0,75kg/100m; 0,90; 1,20; 1,50; 1,80kg/100m.

**CAVI****Cavi d'acciaio struttura, diametro, uso****Esempi di uso dei cavi d'acciaio di uso marinario**

Tipi	Struttura e diametri	Esempi d'uso	F
	7x7(0/1) anima centrale acciaio Ø 12-23mm	Manovre fisse	+
	6x7(6/1) anima centrale tessile Ø 8-16 mm	Manovre fisse Funi di piccoli pescherecci al traino costieri (cavi di traino)	+
	6x12 (12/fibre) anima centrale e stoppini tessili Ø 8-16 mm	Bracci finti di piccoli sta sci canti Ormeggi o manovra	++
	6x19(9/9/1) anima centrale tessile o filo d'acciaio Ø 16-30 mm	Funi di peschereccio al traino (cavi di traino)	+
	6x19(12/6/1) anima centrale tessile Ø 8-30 mm	Colamenti Funi di peschereccio al traino (cavi di traino) manovre usuali	+
	6 x 24 (15/9/fibra) anima centrale e stoppini tessili Ø 8-40 mm	Bracci finti; cavi di chiusura per cianciolo; braghe di divergenti; manovre usuali; ormeggio, rimorchio	++
	6x37(18/12/6/1) anima centrale tessile Ø 20-72 mm	Ormeggi, manovre usuali; cavi di chiusura per cianciolo	

Di norma, più numerosi sono i trefoli, più elevato è il numero di fili per ogni trefolo, e più il cavo sarà flessibile.

F = flessibilità

+ = scarsa o media

++ = buona

## Cavi d'acciaio zincato caratteristiche\*

6x7(6/1)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
8	22,2	3 080
9	28,1	3 900
10	34,7	4 820
11	42,0	5 830
12	50,0	6 940
13	58,6	8 140
14	68,0	9 440
15	78,1	10 800
16	88,8	12 300

6x12(12/fibra)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
6	9,9	1 100
8	15,6	1 940
9	19,7	2 450
10	24,3	3 020
12	35,0	4 350
14	47,7	5 930
16	62,3	7 740

6x19(9/9/1)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
16	92,6	12 300
17	105	13 900
18	117	15 500
19	131	17 300
20	145	19 200
21	160	21 200
22	175	23 200
23	191	25 400
24	208	27 600
25	226	30 000
26	245	32 400

6x19(12/6/1)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
8	21,5	2 850
10	33,6	4 460
12	48,4	6 420
14	65,8	8 730
16	86,0	11 400
18	109	14 400
20	134	17 800
22	163	21 600
24	193	25 700

6x24(15/9/fibra)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
8	19,8	2 600
10	30,9	4 060
12	44,5	4 850
14	60,6	7 960
16	79,1	10 400
18	100	13 200
20	124	16 200
21	136	17 900
22	150	19 700
24	178	23 400
26	209	27 500

6x37(18/12/6/1)		
Diametro mm	kg/ 100 m	R kgf
20	134	17 100
22	163	20 700
24	193	24 600
26	227	28 900

R = resistenza alla rottura (acciaio:  
1 45 kgf/mmq)

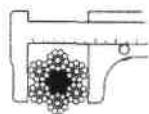
\*Vedere Carico Massimo ai Uso p. 5



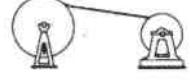
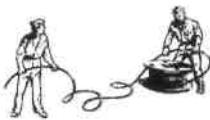
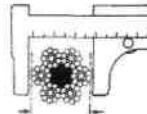
## Cavi d'acciaio: manovra

CAVI

NO



SI

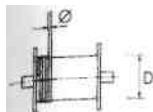


■ Avvolgimento secondo il senso di torsione del cavo



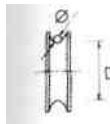
## Cavi d'acciaio: tamburo, bozzello, morsetto

- **Tamburo:** Diametro del tamburo rispetto al diametro del cavo avvolto sopra.



D/Ø dipende dalla struttura del cavo e D dovrebbe variare, secondo i casi, da 20 Ø a 48 Ø. In realtà, a bordo dei pescherecci, visto la mancanza di posto, i seguenti valori sono frequenti:  
D = almeno 14 Ø

- **Bozzello:** Diametro del bozzello rispetto al diametro del cavo che vi passa.



D/Ø dipende dalla struttura del cavo e D dovrebbe variare, secondo i casi, da 20 Ø a 48 Ø. In realtà, a bordo dei pescherecci, visto la mancanza di posto, i seguenti valori sono frequenti:

D = almeno 9 Ø

### Larghezza della gola del bozzello rispetto al diametro del cavo che vi passa.



NO  
gola di puleggia  
troppo stretta



NO  
gola di puleggia  
troppo larga



SI  
la gola della puleggia  
regge il cavo su 1/3  
della sua circonferenza



- Bozzello rispetto al tamburo



Deviazione ammissibile di un cavo d'acciaio tra una puleggia e un tamburo avvolgicavo con guida-cavo manuale o automatica  
L = almeno 5 C e si raccomanda: L = 11 C

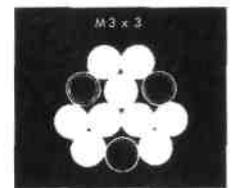
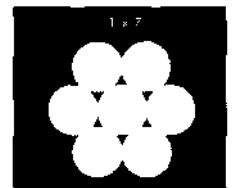
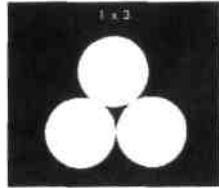
- Morsetto



## Cavi d'acciaio di piccolo diametro

### ■ Acciaio inossidabile, trattato a caldo e dipinto

Costruzione

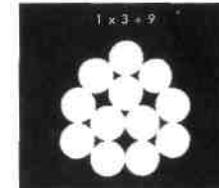
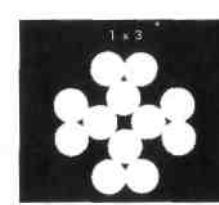
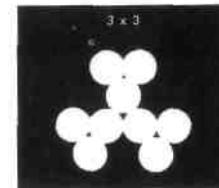
diam.  
mmR  
kgf

1,00	75
0,91	60
0,82	50
0,75	45
1,69	40
0,64	34
0,58	28

1,5	210
1,4	170
1,3	155
1,3	140
1,2	120
1,1	100
1,0	90
0,9	75
0,8	65
0,7	50
0,6	40
0,6	30

2,2	290
2,0	245
1,8	200
1,6	175
1,5	155
1,4	130
1,4	110

Costruzione

diam.  
mmR  
kgf

2,2	220
2,0	180
1,8	155
1,6	130
1,5	115
1,4	100
1,3	85

2,4	290
2,2	245
2,0	200
1,8	175
1,6	155
1,5	130
1,4	110

1,9	290
1,8	245
1,6	200
1,5	175
1,3	155
1,2	135
1,1	110

### ■ Acciaio zincato, non lubrificato

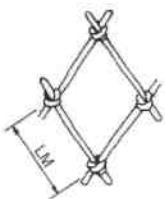
Diametro mm	Numero di legnoli	fili	Diametro dei fili	kg/m	Acciaio R kgf 80 - 90 kgf/mm?
2	5	1 6	0,25	0,016 0,028	125
3	6	1 6	0,30	0,049 0,081	215
4	6	1 6	0,40	0,110	380
5	6	7	0,50		600
6	6	9	0,50		775

R = resistenza alla rottura

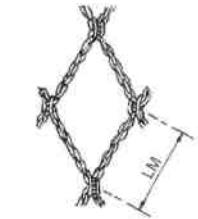
# MAGLIE

## Maglie: definizione

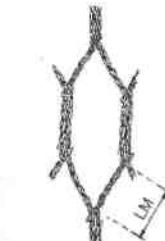
- Tipi di maglie di rete



Rete annodata

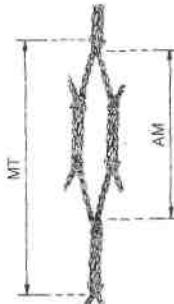
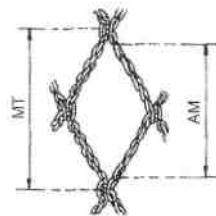
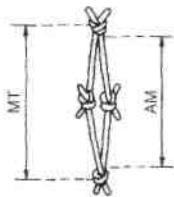


Rete senza nodi (tipo Raschel)



Rete a maglia esagonale

- Dimensione di una maglia, maglia tesa/maglia stirata (MT), apertura della maglia (AM)



LM = lato della maglia

## MAGLIE



### Maglie: sistemi e unità di misura delle maglie in vari paesi

Sistema	Zona in cui viene usato	Tipo di misurazione
2 C teso (stirato)	Internazionale	Lunghezza di 2 lati= lunghezza totale di una maglia tesa
C. lato	Alcuni paesi europei	Lunghezza di un lato
P Pasada	Spagna, Portogallo	Numero di maglie per ogni 0,20 m.
On Omfar	Norvegia, Islanda	Metà del numero di maglie per ogni Alen 1 Alen = 0,628 m.
Os Omfar	Svezia	Metà del numero di maglie per ogni Alen. 1 Alen = 0,594 m.
R fila	Paesi Bassi, Regno Unito	Numero di file per yard. (Iyard=0,91 m.)
N nodo	Spagna, Portogallo	Numero di nodi al metro
F Fuchi o Setsu	Giappone	Numero di nodi per ogni ó inches (pollici) (6 pollici = 0,152 m)

Equivalenti:

$$2C = \frac{20}{P} = \frac{120}{O_n} = \frac{119}{O_s} = \frac{183}{R} = \frac{200}{N-I} = \frac{30}{F - 1}$$

In Italia si usa spesso il numero di nodi al palmo (circa 25 cm).

## Pezze di rete: nodi e bordi o margini o rinforzi

### PEZZE DI RETE

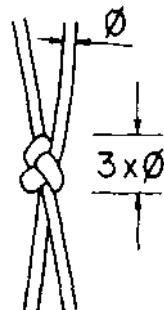
#### ■ Nodi



Semplice



Piano



L'altezza del nodo di questo tipo corrisponde più o meno a tre volte il diametro del filo.



Doppio



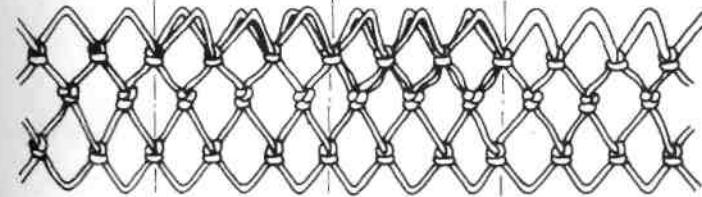
#### ■ Bordi - Rinforzi

Semplice

Una mezza maglia con filo doppio

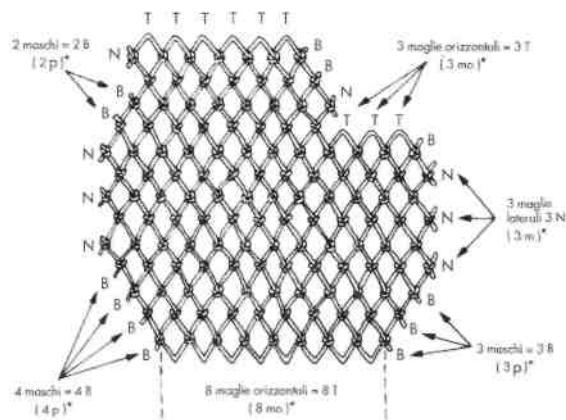
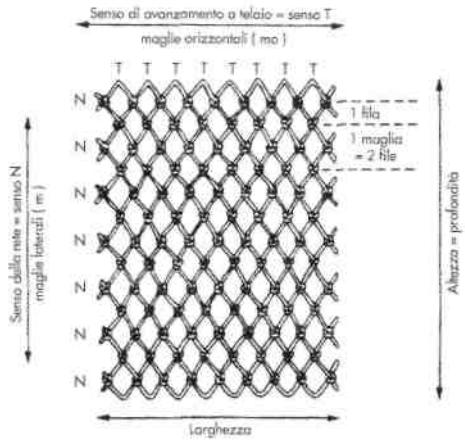
Una maglia con filo doppio

Una mezza maglia con filo più erto.



## PEZZE DI RETE

### Pezze di rete: definizioni



\*Per usanza:

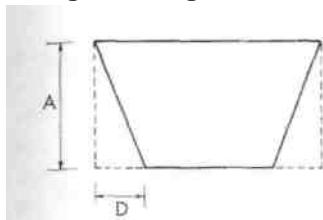
N = m

B = p

T = imo

## Pezze di rete: tagli

### ■ Angolo di taglio di un bordo

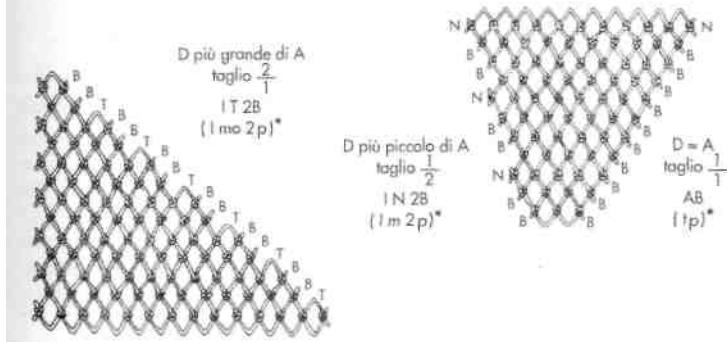


D : numero di maglie in diminuzione  
A : numero di maglie in altezza  
D : Angolo di taglio  
A

### ■ Valore degli elementi del taglio

	Maschio B o(p)*	Maglia laterale No (m)	Maglia orizzontale T o (mo}	Esempi di calcolo degli angoli di taglio D/A	
Diminuzione in maglie, D	0,5	0	1	1 + 2 x 0,5	4 x 0 + 3 x 0,5
Altezza in maglie, A	0,5	1	0	0 + 2 x 0,5	4x1 + 3 x 0,5
Valore D / A	0,5 / 0,5	0 / 1	1 / 0	2 / 1	1,5 / 5,5 = 3 / 11

\* Vedere nota p. 32



## PEZZE DI RETE



### Pezze di rete: schema di taglio

Numero di maglie diminuite (od aumentate) nella larghezza

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Numero di maglie nell'altezza	AB	1T2B	1T1B	3T2B	2T1B	5T2B	3T1B	7T2B	4T1B	9T2B
1	1N2B	AB	1T4B	1T2B	3T4B	1T1B	5T4B	3T2B	7T4B	2T1B
2	1N1B	1N4B	AB	1T6B	1T3B	1T2B	2T3B	5T6B	1T1B	7T6B
3	3N2B	1N2B	1N6B	AB	1T8B	1T4B	3T8B	1T2B	5T8B	3T4B
4	2N1B	3N4B	1N3B	1N8B	AB	1T10B	1T5B	3T10B	2T5B	1T2B
5	5N2B	1N1B	1N2B	1N4B	1N10B	AB	1T12B	1T6B	1T4B	1T3B
6	3N1B	5N4B	2N3B	3N8B	1N5B	1N12B	AB	1T14B	1T7B	3T14B
7	7N2B	3N2B	5N6B	1N2B	3N10B	1N6B	1N14B	AB	1T16B	1T8B
8	4N1B	7N4B	1N1B	5N8B	2N5B	1N4B	1N7B	1N16B	AB	1T18B
9	9N2B	2N1B	7N6B	3N4B	1N2B	1N3B	3N14B	1N8B	1N18B	AB
10	5N1B	9N4B	4N3B	7N8B	3N5B	5N12B	2N7B	3N16B	1N9B	1N20B
11	11N2B	5N2B	3N2B	1N1B	7N10B	1N2B	5N14B	1N4B	1N6B	1N10B
12	6N1B	11N4B	5N3B	9N8B	4N5B	7N12B	3N7B	5N16B	2N9B	3N20B
13	13N2B	3N1B	11N6B	5N4B	9N10B	2N3B	1N2B	3N8B	5N18B	1N5B
14	7N1B	13N4B	2N1B	11N8B	1N1B	3N4B	4N7B	7N16B	1N3B	1N4B
15	15N2B	7N2B	13N6B	3N2B	I1N10B	5N6B	9N148	1N2B	7N18B	3N10B
16	8N1B	15N4B	7N3B	13N8B	6N5B	11N12B	5N7B	9N16B	4N9B	7N20B
17	17N2B	4N1B	5N2B	7N4B	13N10B	1N1B	11N14B	5N8B	1N2B	2N5B
18	9N1B	17N4B	8N3B	15N8B	7N5B	13N12B	6N7B	11N16B	5N9B	9N20B
19										

Sempre: N = m

B = P

T = mo

## Pezze di rete: stima del peso

### ■ Rete senza nodi

$$P = A \times L \times \frac{R_{tex}}{1000} = A \times \frac{L}{1000} \text{ m/kg}$$

### ■ Rete con nodi

$$P = A \times L \times \frac{R_{tex}}{1000} \times K = A \times \frac{L}{1000} \text{ m/kg}$$

$P$  (g) = peso valutato della pezza

$A$  = numero di mezze maglie della pezza nell'altezza

$L$  (m) = 2x numero di maglie larghezza tesa (stirata) della pezza

$R$  tex e m/kg = dati sullo spessore dei fili della pezza.

$K$  = fattore di correzione, per tener conto del peso dei nodi  
in una rete annodata (nodo semplice):  
vedere tabella qui sotto

moglie tese in mm	Diametro del filo (d) in mm							
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
20	1,20	1,40	1,60	1,80	-			
30	1,13	1,27	1,40	1,53	1,80	2,07	-	
40	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60	1,80	-	
50	1,08	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64	1,96	
60	1,07	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53	1,80	2,07
80	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40	1,60	1,80
100	1,04	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64
120	1,03	1,07	1,10	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53
140	1,03	1,06	1,09	1,11	1,17	1,23	1,34	1,46
160	1,02	1,05	1,07	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40
200	1,02	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32
400		1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16
800				1,02	1,03	1,04	1,06	1,08
1600						1,02	1,03	1,04

**Esempio:** pezza in poliammide ritorto da R 1690 tex (590 m/kg);  
maglie annodate di mm 100 di lato (= 200 mm tese), altezza = 50 maglie,  
larghezza = 100 maglie. 50 maglie = 100 mezze maglie in altezza larghezza  
"tesa" = 100 x 0,20 = 20 m

diametro di un filo ritorto in poliamide da R 1690 tex = 1,5 mm (vedere  
esempi di fili p. 1 2)

K nella tabella qui sopra = 1,12 (maglie tese: 200 mm, diametro: 1,5 mm) P = 100 x  
20 x 1690 x 1,12 = 3 785 g = circa 3,8 kg 1000

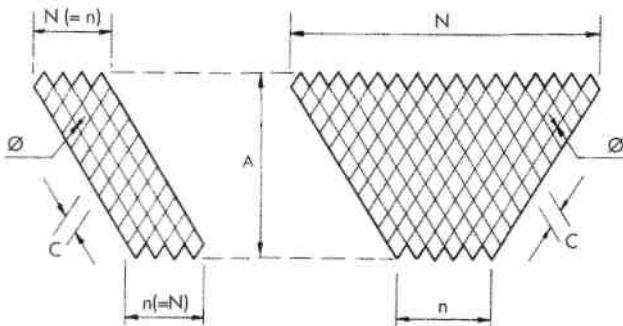


## PEZZE DI RETE

### Pezze di rete: superficie di filo: metodo di calcolo

La resistenza in acqua di una rete trainata è proporzionale al numero di maglie che lo costituiscono, alle loro caratteristiche e all'orientazione delle pezze di rete in acqua.

$$S = \frac{(\frac{N+n}{2} \times A) \times 4 (C \times \varnothing)}{1000\ 000}$$

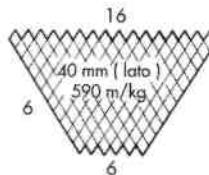


   
 $S (\text{m}^2)$  = superficie di filo della pezza  
N = numero di maglie nella larghezza maggiore della pezza  
n = numero di maglie nella larghezza minore della pezza  
A = numero di maglie nell'altezza della pezza  
C (mm) = lunghezza del lato di una maglia  
Ø (mm) - diametro del filo

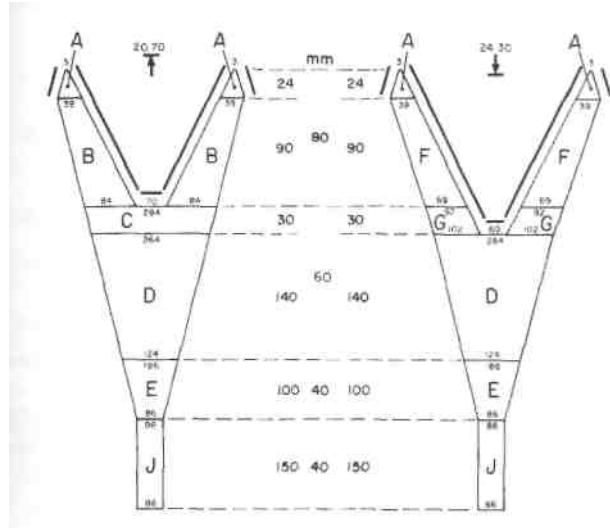
Es.:

$$\begin{aligned} N &= 16, n = 6, A = 6, C = 40 \text{ mm}, \\ 590 \text{ m/kg} &= R1 690 \text{ Tex} = \varnothing = 1,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$S (\text{m}^2) = \frac{(\frac{16+6}{2} \times 6) \times 4 (40 \times 1,5)}{1\ 000\ 000} = 0,015 \text{ m}^2$$



## PEZZE DI RETE



Rif.	Numero di elementi (di pezze)	N + n/2	A	N+n x A / 2	C (mm)	$\emptyset$ (mm)	4 (C x $\emptyset$ )	N+n x A2/ x 4(Cx $\emptyset$ ) x numero pezzi x 0.000 001
A	4	21	24	504	40	1,13	181	0,36
B	2	61	90	5490	40	1,13	181	1,99
C	1	279	30	8370	30	0,83	100	0,84
D	2	194	140	27160	30	0,83	100	5,43
E	2	136	100	13600	20	0,83	66	1,80
F	2	54	90	4860	40	1,13	181	1,76
G	2	97	30	2910	30	0,83	100	0,58
J	2	86	150	12900	20	1,13	90	2,32

Superficie dei nodi esclusa S tot. = 15,08 mm

Per poter paragonare fra di loro le superfici di filo di varie reti da traino, è necessario che queste abbiano forme assai simili.

In tali paragoni, si possono trascurare le superfici delle gole (avansacchi) e del sacco (elementi senza tagli obliqui).



## Pezze di rete: rapporto d'armamento; espressioni varie

### ■ Norma internazionale ISO:

$$\text{Rapporto d'armamento (E)} = \frac{\text{Lunghezza della relinga (R) o lima}}{\text{Lunghezza della pezza di rete tesa (F) montata sulla relinga (lima)}}$$

**Esempio:** 200 maglie di mm 25 di lato, montate su una relinga di m8

$$E = \frac{8 \text{ m}}{0,025 \text{ m} \times 2 \times 200}$$

$$= \frac{8 \text{ m}}{10} = 0,80 = 80\%$$

### ■ Oltre la norma internazionale, esistono altre espressioni dell'armamento

Rapporto d'armamento $E = \frac{R}{F}$	«morbidezza»/1 $\frac{R}{F}$	/2 $\frac{F + R}{F} \times 100$	/3 $\frac{F - R}{R} \times 100 *$	Valutazione dell'altezza reale = percentuale dell'altezza tesa (stirata)
0,10	10%	10	90%	900%
0,20	20%	5	80%	400%
0,30	30%	3,33	70%	233%
0,40	40%	2,50	60%	150%
0,45	45%	2,22	55%	122%
0,50	50%	2,00	50%	100%
0,55	55%	1,82	45%	82%
0,60	60%	1,66	40%	67%
0,65	65%	1,54	35%	54%
0,71	71%	1,41	29%	41%
0,75	75%	1,33	25%	33%
0,80	80%	1,25	20%	25%
0,85	85%	1,18	15%	18%
0,90	90%	1,11	10%	11%
0,95	95%	1,05	5%	5%
0,98	98%	1,02	2%	2%

\* detto in Italia imbando

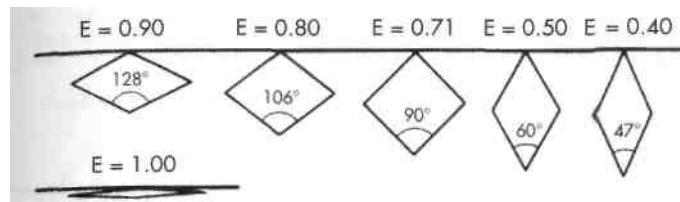
1 : chiamato anche: *External hanging coefficient*

2: chiamato anche: *Percent of hanging in - Setting in x 100 - looseness percent of hanging - Hang in* (Asia, Giappone) 3: chiamato anche: *Hang in ratio* (Scandinavia)

N.B.: si raccomanda di utilizzare unicamente il rapporto di armamento E.

## Pezze di rete: rapporto d'armamento, superficie coperta

### ■ Esempi di rapporto d'armamento (orizzontale) usuali



### ■ Calcolo della superficie coperta da una pezza di rete

$$S = E \times \sqrt{1-E^2} \times L \times A \times M^2$$

$S(\text{mq})$  = superficie coperta dalla pezza

$E$  = rapporto d'armamento orizzontale

$L$  = numero di maglie in larghezza

$A$  = numero di maglie in altezza

$M^2(\text{m})$  = dimensione in metri della maglia tesa, moltiplicata per se stessa

#### Esempio

$E = 0.9$
10000
30 mm
500

$$S(\text{mq}) = 0,9 \times \sqrt{1-(0,9)^2} \times 10.000 \times 500 \times (0,030) = 1765 \text{ mq}$$

N.B.: per  $E = 0,71$ , cioè per una maglia aperta al quadrato, la superficie coperta è quella massima.



## Pezze di rete: altezza reale di una pezza

■ Calcolo

La formula generale che consente la stima in ogni caso, è:

$$\text{altezza reale valutata} = \text{altezza tesa} \times \sqrt{1 - E^2}$$

in cui  $E^2 =$  rapporto d'armamento orizzontale moltiplicato per se stesso

*Esempio:*

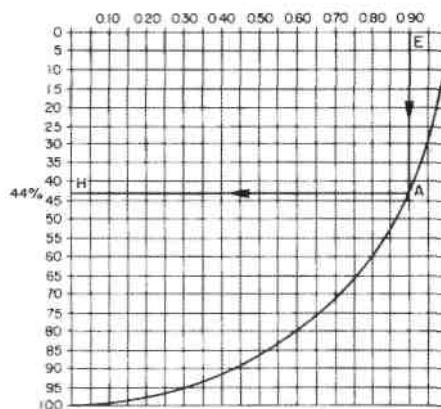
Vedere la pezza di rete descritta nella pagina precedente, con un rapporto d'armamento di 0,90.

Altezza della pezza tesa:

$$\begin{aligned}
 & 500 \text{ maglie di mm } 30, \text{ ossia } 500 \times 30 = 15\,000 \text{ mm} = 15 \text{ m} \\
 & \text{Altezza reale valutata} = \text{altezza tesa} \times \sqrt{1 - E^2} \\
 & \quad = 15 \times \sqrt{1 - (0,9)^2} \\
 & \quad = 15 \times 0,44 = 6,6 \text{ m}
 \end{aligned}$$

## ■ Tabella

Armamento della rete, E



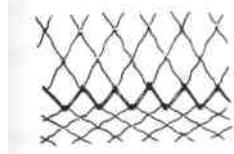
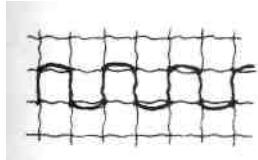
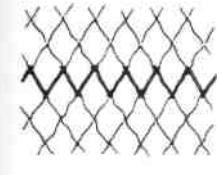
Altezza reale in % dell'altezza tesa

**Esempio:** Vedere la pezza di rete descritta nella pagina precedente; la pezza è montata secondo un rapporto d'armamento (orizzontale) di 0,90; si può dedurre, dalla figura qui sopra, ( $E < A < H$ ) che l'altezza reale è il 44% dell'altezza tesa. Altezza della pezza tesa: 500 maglie di mm 30, ossia  $500 \times 30 = 15000$  mm = 15 m 44 % di 15 m,  $15 \times 0,44 = 6,6$  m.

## Pezze di rete: assemblaggio (giunzione)

### ■ Pezzi di rete con margini dritti (tagli AB, AN, AT)

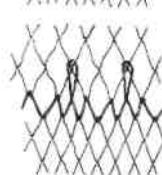
Pezzi con lo stesso numero di maglie e maglie di stesse dimensioni o quasi



Pezzi con numeri di maglie di dimensioni diverse.

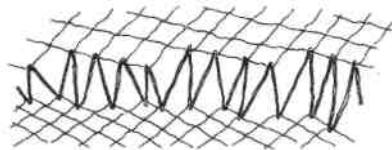
Esempi d'assemblaggio secondo un rapporto di 2 / 3

Mettiamo 2 maglie di mm 45 su 3 maglie di mm 30 ( $2 \times 45 = 3 \times 30$ )



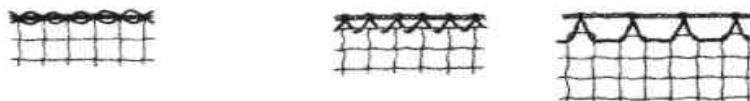
### ■ Pezzi di rete tagliate in obliquo mediante l'abbinamento di un taglio B con un taglio N o T.

Pezzi con un numero di maglie differente e dei tagli differenti

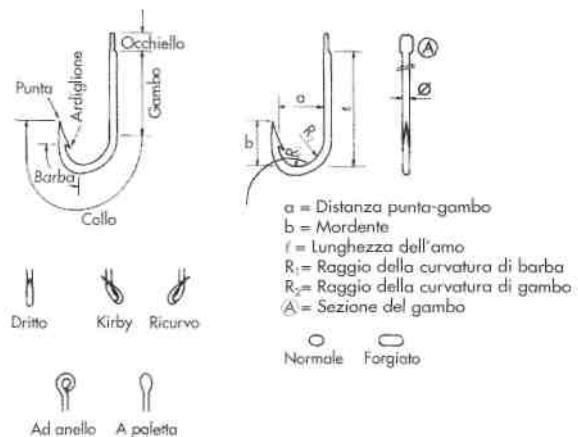


**PEZZE DI RETE**

**Pezze di rete: montaggio**



## Ami: clasificazione



### ■ Esempi di caratteristiche

Ami normali

Numeri	a, apertura [mm]	0 (mm)
12	9,5	1
11	10	1
10	11	1
9	12,5	1,5
8	14	1,5
7	15	2
6	16	2
5	18	2,5
4	20	3
3	23	3
2	26,5	3,5
1	31	4
1/0	35	4,5

Ami forgiati

Numeri	a, apertura [mm]	0 (mm)
2	10	1
1	11	1
1/o	12	1
2/0	13	1,5
3/0	14,5	1,5
4/0	16,5	2
5/0	10	2,5
6/0	27	3
8/0	29	3,5
10/0	31	4
12/0	39	5
14/0	50	6



# AMI

## Ami: tipi principali

### ■ Ami dritti dritto, ad occhiello, normale



(Amo di tipo «circolare»)

(Tipo «a gambo spezzato» norvegese)



dritto, con paletta forgiata



dritto, normale, con tornichetto

### ■ Ami storti



Storto, ad occhiello, normale

### ■ Ami ricurvi



Ricurvo, a paletta, forgiato

Ad apertura ampia



### ■ Ami doppi e tripli



Doppio, stretto



Triplo, dritto



Triplo, ricurvo

### ■ Ami specialmente adatti ad alcune specie, o per una tecnica di pesca particolare.

#### Lenza al traino



Doppio, dritto, per lenza  
al traino per il tonno

#### Canna



Senza ardiglione,  
per canna da tonno



Con gancio, senza ardiglione,  
per il tonno

#### Palangaro



Con paletta forata per palangaro,  
per il tonno o il pesce-cane

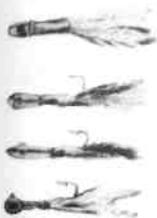
## Ami: esche artificiali, jigs, cucchiaini, ami da calamaro, nodi per ami.

AMI

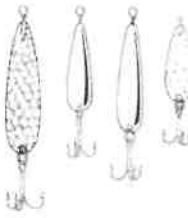
### ■ Esche artificiali



### ■ Jigs



### ■ Cucchiaini



### ■ Ami da calamaro



### ■ Nodi per ami per ami ad occhiello



Per fili sottili



Per filo multiplo con monofilamento, aumentare il numero dei giri



Per ogni tipo di filo

### per ami a paletta



## Lenze e palangari: montaggio, tornichetti, moschettoni, nodi Esempi



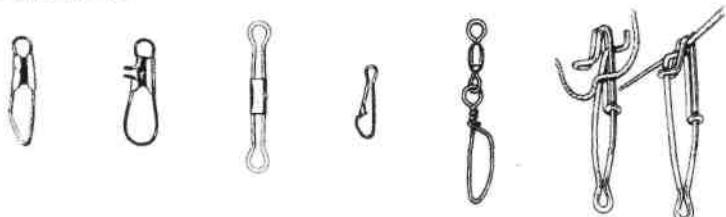
### ■ Tornichetti



Extra forte

Pater noster

### ■ Moschettoni



Moschettoni per madre

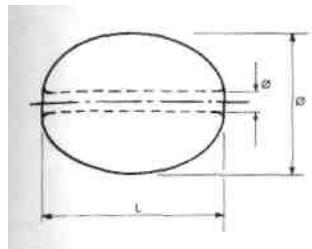
### ■ Nodi per montare un terminale di lenza (braccio) su una lenza madre.



### ■ Nodi di unione lenza secondaria - braccio.

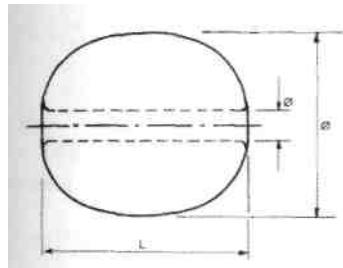


## Galleggianti per reti a circuizione e sciabiche



Alcuni esempi, due gamme di fabbricazione

L	Ø	φ	Peso nell'aria g	Galleggiabilità Kgf
195	150	28	350	2,2
203	152	28	412	2,2
203	175	28	515	3



Vasta gamma, con L da mm 100 a mm 400;  
0 da 75 a mm 300;  
galleggiabilità da gf 300 a gf 20000.  
Qualità ricercata: robustezza.  
In PVC espanso

L	Ø	φ	Peso nell'aria g	Galleggiabilità Kgf
192	146	26	326	2,4
198	151	28	322	2,6
198	174	33	490	3,5

A dimensioni uguali, la galleggiabilità cambia secondo il materiale.

- **Valutazione della galleggiabilità a partire dalle sole misure del galleggiante.**  
Galleggiabilità (gf)  
da 0,5 a 0,6 x Lcm x 0<sup>2</sup> cm

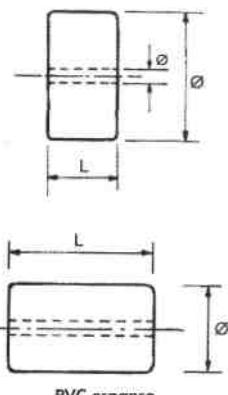
- **Valutazione del numero di galleggianti necessari per una rete a circolazione**  
 $N = \frac{1,5 \times \text{Peso della rete piombata, in acqua}}{\text{Galleggiabilità di un galleggiante}}$



## GALLEGGIANTI

### Esempi

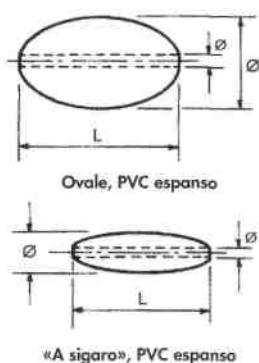
#### ■ Cilindrici



Dimeensioni		Galleggiabilità (gf)
ØxL	Ø	
30 x 50	6	30
50 x 30	8	50
50 x 40	8	67
65 x 20	8	55
65 x 40	8	110
70 x 20	12	63
70 x 30	12	95
80 x 20	12	88
80 x 30	12	131
80 x 40	12	175
80 x 75	12	330
85 x 140	12	720
100 x 40	14	275
100 x 50	14	355
100 x 75	14	530
100 x 90	14	614
100 x 100	14	690
125 x 100	19	1 060
150 x 100	25	1 523

Valutazione della galleggiabilità a partire dalle misure del galleggiante: galleggiabilità (gf)  $\sim 0,67 \times L \text{ (cm)} \times \varnothing^2 \text{ (cm)}^2$

#### ■ Ovali, «a sigaro»



Dimeensioni		Galleggiabilità (gf)
ØxL	Ø	
76 x 44	8	70
88 x 51	8	100
101 x 57	10	160
140 x 89	16	560

Dimeensioni		Galleggiabilità (gf)
ØxL	Ø	
76 x 45	8	70
89 x 51	8	100
102 x 57	10	160
140 x 89	16	560
158 x 46	8	180

Valutazione della galleggiabilità a partire dalle misure del galleggiante:

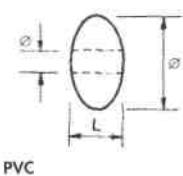
Galleggiabilità (gf)  $0,5 \times L \text{ (cm)} \times \varnothing^2$

$\varnothing^2$ : diametro esterno moltiplicato per se stesso

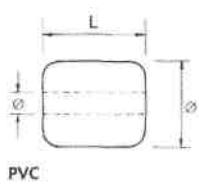
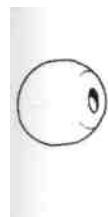
# GALLEGGIANTI

## Galleggianti per reti da posta ed a circuizione

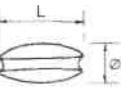
Esempi



L (mm)	$\emptyset$ (mm)	$\emptyset$ (mm)	Galleggiabilità Kgf
25	32	6	20
32	58	10	60
42	75	12	110
58	66	12	175
60	70	12	200
65	75	12	220

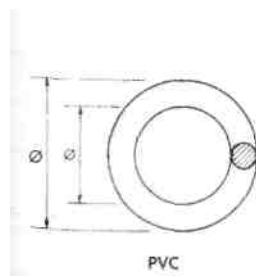


65	80	12	250
----	----	----	-----



Plastica dura

58	23		8
60	25		10
72	35		25
80	40		35
100	50		100



PVC

$\emptyset$ (mm)	$\emptyset$ (mm)	Galleggiabilità Kgf
146	100	110
146	88	200
146	82	240
184	120	310
184	106	450
200	116	590
200	112	550

# GALLEGGIANTI



## Galleggianti sferici; sfere per rete da traino

Esempi (tratti da cataloghi di fornitori)

	Diametro (mm)	Volume (litri)	Galleggiabilità Kgf	Profondità * mass, (m)
○ di plastica, con foro centrale	200	4	2,9	1 500
	200	4	3,5	350
	280	11	8,5	600
○ di plastica, con fori laterali	75	0,2	0,1	400
	100	0,5	0,3	500
	125	1	0,8	da 400 a 500
	160	2	1,4	da 400 a 500
	200	4	3,6	da 400 a 500
○ di plastica, con guancie	203	4,4	2,8	1 800
○ di plastica, con vite	200	4	3,5	400
	280	da 11 a 11,5	9	da 500 a 600
○ di alluminio	152	1,8	1,3	1 190
	191	3,6	2,7	820
	203	4,4	2,8	1 000
	254	8,6	6,4	1 000

Come si può notare nella tabella qui sopra, per uno stesso diametro (es. mm 200), il volume e la galleggiabilità possono variare molto sensibilmente secondo il materiale, la presenza di fori o guancie, ecc..

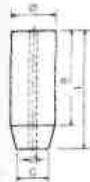
∅ 200 mm	Plastica con foro centrale	Plastica con fori laterali	Plastica a vite	Alluminio con guancie
Volume	4	4	4	4,4
Galleggiabilità	2,9	3,5	3,6	2,8

\* **Attenzione** alla profondità massima di uso; cambia secondo la fabbricazione e solo il fornitore può darla con precisione. Non bisogna, quindi, fidarsi del solo aspetto di un materiale, della forma del galleggiante o del suo colore!

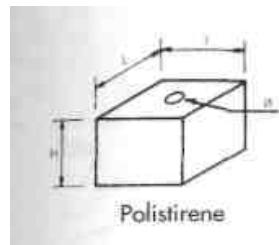
## Boe per la segnalazione di reti, palangari o nasse

### GALLEGGIANTI

Esempi  
1/Galleggianti rigidi (PVC)

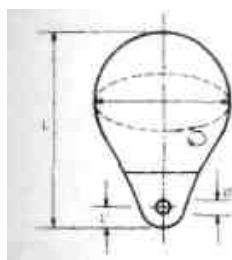


$\varnothing$ (mm)	L (mm)	$\varnothing$ (mm)	B (mm)	C (mm)	Galleggiabilità kgf
125	300	25	200	90	2,9
150	530	25	380	100	7,8
150	600	25	450	100	9,2
150	680	25	530	100	10,4
150	760	25	580	100	11,5
200	430	45	290	110	10,5

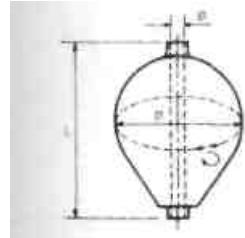


L (mm)	1 (mm)	H (mm)	0 (mm)	Galleggiabilità kgf
300	300	200	35	12- 15
180	180	180	25	4

2/Galleggianti gonfiabili



$\circlearrowleft$ (mm)	$\varnothing$ (mm)	$\varnothing$ (mm)	L (mm)	L' (mm)	Galleggiabilità kgf
510	160	11	185	18	2
760	240	30	350	43	8
1 015	320	30	440	43	17
1 270	405	30	585	43	34
1 525	480	30	670	43	60
1 905	610	30	785	48	110
2 540	810	30	1 000	48	310



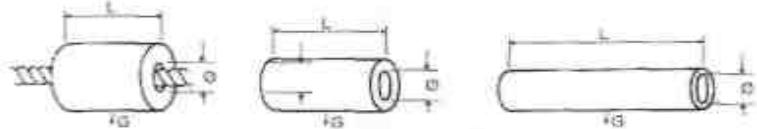
$\circlearrowleft$ (mm)	$\varnothing$ (mm)	$\varnothing$ (mm)	L (mm)	Galleggiabilità kgf
760	240	38	340	7,5
1 015	320	38	400	17
1 270	405	51	520	33,5
1 525	480	51	570	59

## PIOMBI

### Piombi ed anelli da piombo

Esempi

#### ■ Piombi per lime



diametro del foro = diametro della lima + circa 3 mm

L(mm)	25	38	38	32	32	32	25	45	45	45
Ø (mm)	16	16	13	10	8	6	6	5	5	6
G (g)	113	90	64	56	50	41	28	28	28	16

#### ■ Piombi per lenze, esempi di forme



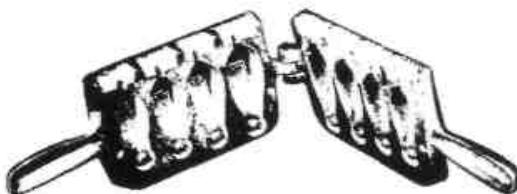
Gamma di ~ 7-230 g



Forma sigaro  
Gamma di pesi ~ 57-900 g



Esempio di stampo per piombo



#### ■ Anelli da piombo per rete da posta

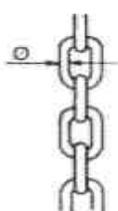
Es.:



Ø mm	ø mm	Pesog
210 mm	5 mm	105 g
220 mm	6 mm	128 g

## Accessori forgiati: catene, redance\*

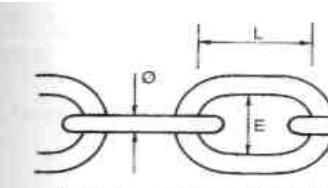
### ■ Catene



Catena di zavorra

$\varnothing$ (mm)	Peso appross. kg/m	$\varnothing$ (mm)	Peso appross. kg/m
5	0,5	11	2,70
6	0,75	13	3,80
7	1,00	14	4,40
8	1,35	16	5,80
9	1,90	18	7,30
10	2,25	20	9,00

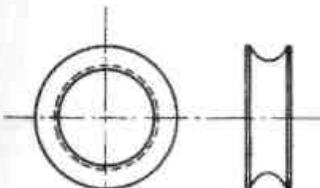
Acciaio ad alta resistenza



Catena a resistenza elevata

$\varnothing$ (mm)	LxE (mm)	C.U.M.* Ton.f	C.R.* Ton.f	Peso kg/m
7	21 x 10,5	1,232	6,158	1,090
10	40 x 15	2,514	12,570	2,207
13	52x19,5	4,250	21,240	3,720
16	64 x 24	6,435	32,175	5,640
19	76 x 28,5	9,000	45,370	7,140

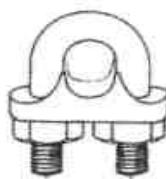
### ■ Redance



Redancia rotonda



Redancia a cuore



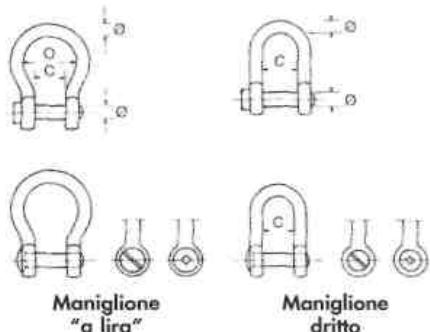
Morsetto a staffa

\* Carico massimo di uso, vedere p. 5.

## ACCESSORI FORGIATI

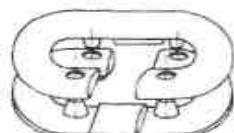
### Accessori forgiati di congiunzione: maniglioni (grilli), maglie forgiate,\*

#### ■ Maniglioni (grilli)



$\varnothing$ (mm)	C (mm)	0 (mm)	C.M.U.* (mm)	$\varnothing$ (mm)
6	12	18	0,220	1,350
8	16	24	0,375	2,250
10	20	30	0,565	3,400
12	24	35	0,750	4,500
14	28	42	1,200	7,250
16	32	48	1,830	11,000
18	36	54	2,200	13,200
20	40	65	2,600	16,000
24	40	75	3,600	22,000
30	45	100	5,830	35,000

#### ■ Maglie forgiate



Maglia da ribadire  
(ribattere)



Connettore



Maglia rapida



Moschettoni



Dritto



Whistle

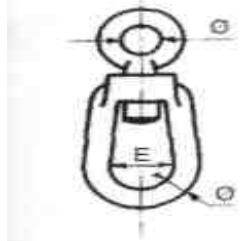


Maglia semitagliata

\* Carico massimo di uso, vedere p. 5.

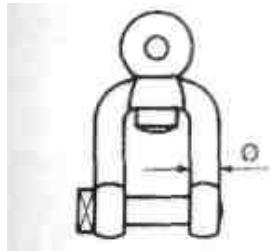
## Accessori forgiati di congiunzione: tornicetti\*

■ Tornicetto,  
acciaio forgiato



Ø (mm)	E (mm)	Ø (mm)	C.M.U.* Toni	C.R.* Ton.f
8	17	14	0,320	1,920
10	25	15	0,500	3,000
12	28	18	0,800	4,800
14	35	20	1,100	6,600
16	35	20	1,600	9,600
18	38	25	2,000	12,000
20	43	26	2,500	15,000
25	50	33	4,000	24,000
30	60	40	6,000	36,000

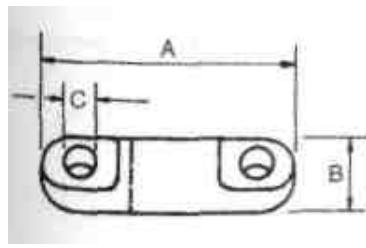
■ Tornicetto, acciaio temprato e rinvenuto, zincato a caldo



Ø (mm)	C.M.U.* Ton.f	Peso/ elemento
8	0,570	0,17
16	2,360	1,12
22	4,540	2,61
32	8,170	7,14



■ Tornicetto, alta resistenza, in acciaio inossidabile



A (mm)	B (mm)	C (mm)	C.M.U.* Ton.f	CR.* Ton.f	Peso/ elemento kg
146	48	20	3	15	1,3
174	55	27	5	25	2,1
200	62	34	6	30	2,8

Carico massimo di uso, vedere p. 5.

## ACCESSORI FORGIATI

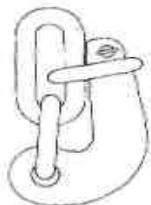
### Accessori forgiati: ganci\*



Gancio di disinnesto



Gancio semplice con nottolino d'arresto



Gancio a scocco



Gancio a piccola apertura  
(taglio a ugnatura)



Maglia corrispondente



Gancio a piccola apertura  
(taglio dritto)



Maglia corrispondente

Acciaio ad alta resistenza

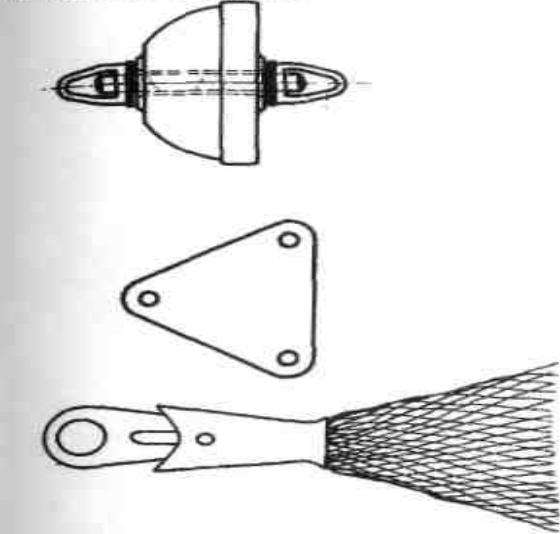
F (mm)	C.M.I.* Toni	C.R.* Ton.f
25	1,1	8
30	3,6	15
34	5,0	25
38	7	35

\* Carico massimo di uso, vedere p. 5.

## ACCESSORI FORGIATI

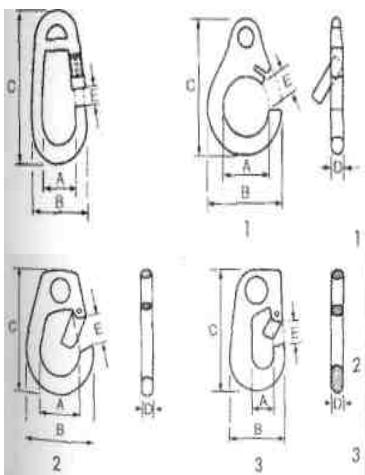
### Accessori forgiati: mazzetta, sagola di chiusura, anelli per cianciolo

#### ■ Per rete da traino



chiusura della sagola

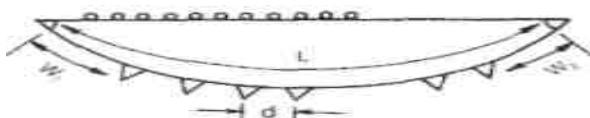
#### ■ Per cianciolo - Anelli per cavo di chiusura



Diam. Int. mm A	Largh. Est. mm B	Lung. Est. mm C	Spessore mm D	Apertura mm E	Carico di rottura Ton.f	Peso Kg
86	128	180	22	34	0,400	1,3
107	172	244	32	47	3,800	4,0
107	187	262	32	52	5,400	6,0
110	187	262	37	53	6,500	6,0
75	128	200	19	40	1,800	2,0
94	150	231	25	47	2,200	3,0
103	169	253	28	50	3,000	4,0
103	169	262	35	53	3,500	5,0
106	175	264	38	53	3,600	6,0
25	65	111	17	17	5,000	0,5
38	80	140	15	25	6,000	0,65
36	90	153	19	29	12,000	1,1

Numero di anelli necessari

$$N = \frac{L - W_1 - W_2 + d}{d}$$

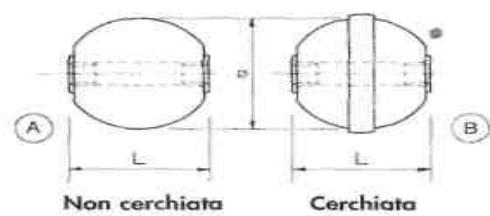


## ACCESSORI FORGIATI

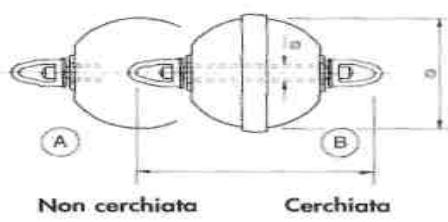


### Elementi per lima da piombo di rete da traino: sfere

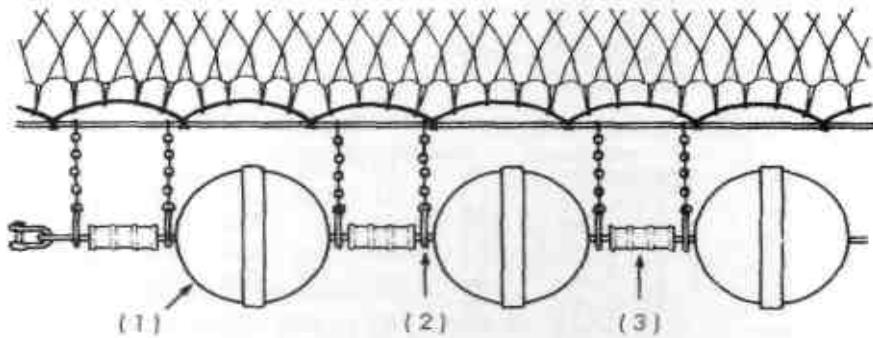
Esempi



$\varnothing$ mm	L mm	A Peso kg in aria	B Peso kg in aria
200	165	7,5	9,5
250	215	10	12,5
300	260	18	22
350	310	29	34
400	360	35	40



$\varnothing$ mm	L mm	$\varnothing$ mm	A Peso kg in aria	B Peso kg in aria
200	380	30	12	14
250	570	32	15	17,5
300	610	35	25	29
350	660	60	42	46
400	715	60	51	56



Esempio di montaggio di una lima da piombo con una serie di sfere (1), con yoyo (2) e distanziatori (3).



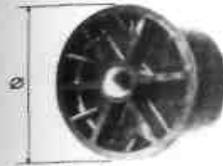
## Elementi di lime da piombo di rete da traino: in gomma, con bobine, distanziatori e rondelle: esempi

■ Coni



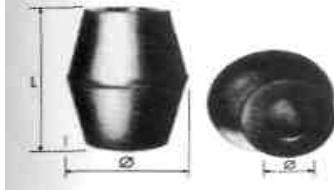
Ø (mm)	229	305	356	406
Peso in aria (kg)	4,4	9,10	11,8	19,5
Peso in acqua (kg)	0,98	2,10	2,85	4,4

■ Bobine



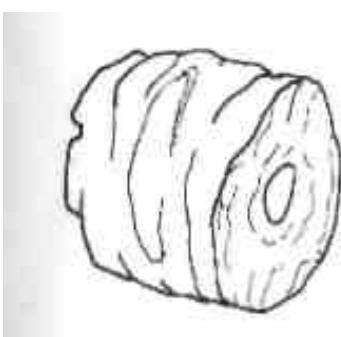
Ø (mm)	305	356	406	
Peso in aria (kg)	5,10	8	11,50	
Peso in acqua (kg)	1,65	2,20	3,50	

■ Distanziatori



L (mm)	178	178	178	
Ø (mm)	121	125	170	
ø (mm)	44	60	65	
Peso in aria (kg)	1,63	2,00	4,70	
Peso in acqua (kg)	0,36	0,45	1,36	

■ Rondelle (ricavati da pneumatici usati)



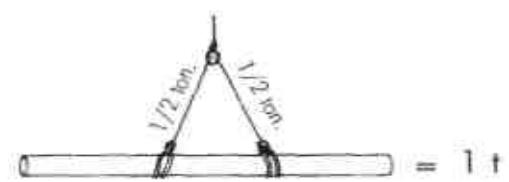
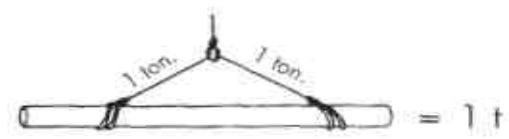
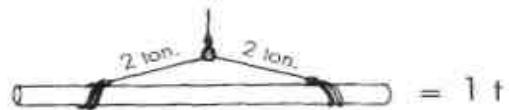
Diametro esterno Ø (mm)	60	80	110	
Diametro interno Ø (mm)	25	30	30	
Peso al metro* (kg/m)	2,3	3,0	7,5	

Diametro esterno Ø (mm)	200	240	280	
Diametro interno Ø (mm)	45	45	45	
Peso all'unità* (kg)	5,0	7,0	10,5	

\* Peso in aria

## SOLLEVAMENTO

### Brache e paranchi



NO

SI

