



Davide Zerbinati

# Lavori a bordo Coperta, rigging e vele



## La coperta

<b>Manutenzione dell'attrezzatura di coperta</b>	<b>9</b>	<b>Salpancore, ancore e catene: installazione e manutenzione</b>	<b>57</b>
Il calcolo degli sforzi	25	I salpancore elettrici	58
<b>Cordame, scotte e drizze</b>	<b>25</b>	Tipi di catena	67
Materiali caratteristici per cime	27	L'ancora	70
Materiali caratteristici per calze	30	<b>Il ponte in teak</b>	<b>77</b>
Tipi di costruzione	31	La durata	80
<b>I winch</b>	<b>34</b>	Il fissaggio	81
Manutenzione	34	Le diverse soluzioni	82
Come scegliere i winch	34	Materiale	82
<b>Guarnizioni degli oblò e sostituzione dei vetri in plexiglas</b>	<b>45</b>	La spazzola	83
<b>Scegliere il vetro</b>	<b>47</b>	I teak cleaner	83
Perché un vetro si rompe	48	Pulizia del teak	84
<b>Montare un vetro</b>	<b>49</b>	Mantenimento	84
<b>Scollare un vetro</b>	<b>52</b>	L'olio	84
<b>La trinchetta</b>	<b>52</b>	Applicazione antisdrucchiolo	84
<b>Attacco dello strallo di trinchetta</b>	<b>54</b>	Teak sintetici	85
Dimensione dello strallo	56	Trucchi per gli interni	85
Posizione dell'attacco dello strallo sull'albero	56	Rivestimenti	86
Le volanti	56	Rimedi naturali (coperta)	86
		<b>Elettronica</b>	<b>87</b>
		Suggerimenti	94
		Il futuro	94

## Rigging e vele

<b>L'albero</b>	<b>95</b>	<b>Aree di controllo</b>	<b>96</b>
<b>Alberi in alluminio</b>	<b>95</b>	Rivetti	102
Costruzione	95	<b>Il sartame</b>	<b>110</b>

© 2006 Nutrimenti srl

Prima edizione settembre 2006

Quinta edizione febbraio 2021

[www.nutrimenti.net](http://www.nutrimenti.net)

via Marco Aurelio, 44 - 00184 Roma

Ricerca iconografica a cura di Davide Zerbinati

Art director: Ada Carpi

ISBN: 978-88-6594-803-3

Quando il sartame cede	115	Come prendere le misure	142
Quando deve essere cambiato il sartame	119	La costruzione	143
Cosa fare quando cede una sartia	121	I materiali	149
Il Norseman	122	Caratteristiche fondamentali dei materiali principali	150
Quando lavora il sartame	122	I laminati:	
Dimensioni del sartame	122	il Cruising Laminare	152
Sartame continuo e discontinuo	122	Taglio a ferzi orizzontali (Cross Cut)	153
Sartame e tondino	123	Taglio triradiale	154
Corrosione del sartame	123	Tagli per spinnaker	154
Quando la piega è storta	124	Calza per spinnaker	155
Quando disalberare	125	Gennaker, Mps o spinnaker asimmetrici	155
Allungamento	127	Code Zero	157
Note sull'Inox da utilizzare	128	Le stecche	157
Sigillare la mastra	130	Base libera della randa	157
<b>Verniciatura e anodizzazione dell'albero</b>	<b>130</b>	Il lavaggio delle vele	160
<b>Albero appoggiato in coperta o passante</b>	<b>132</b>	La manutenzione	160
<b>La regolazione dell'albero</b>	<b>132</b>	Le macchie	160
Regolazione laterale	132	<b>L'avvolgifiocco</b>	<b>162</b>
La tensione sulle sartie	132	Manutenzione	162
Regolazione longitudinale	136	Montare un avvolgifiocco	166
Posizione delle crocette	136	Dettagli sul montaggio di un avvolgifiocco	175
<b>L'impiombatura</b>	<b>136</b>	Avvolgitori elettrici	178
Come si esegue un'impiombatura corretta	136	Smontare l'avvolgifiocco	178
<b>La corrosione sull'albero</b>	<b>137</b>	Difetti	178
Un esempio pratico	138	Rotture	180
Il futuro	139	Cuscinetti	180
<b>Le vele</b>	<b>141</b>		

## La tappezzeria

<b>I tessuti</b>	<b>181</b>
<b>I materassi interni</b>	<b>182</b>
Materassi da pozzetto	183
<b>Le colle</b>	<b>183</b>

*La coperta di una barca è l'ambiente in cui le funzioni e le operazioni più svariate si trovano a convivere insieme: qui si regolano le vele, ma si prende anche il sole o si legge un buon libro. La coperta richiede una manutenzione specifica, sia per l'attrezzatura sia per il teak o la timoneria. La coperta deve essere efficiente, pena il rischio di farsi male: per questo è importante conoscere le forze in gioco e come intervenire su ogni aspetto.*

## **Manutenzione dell'attrezzatura di coperta**

Sporco e corrosione sono i nemici principali da cui difendere l'attrezzatura di coperta. Una semplice pulizia periodica aiuta a evitare malfunzionamenti e spiacevoli sorprese.

La pulizia deve avvenire con risciacqui abbondanti di acqua dolce per eliminare i cristalli di sale. Non bisogna utilizzare detersivi in polvere, perché intasano i giochi tra i cuscinetti. Nel caso in cui l'attrezzatura sia bloccata o dura, è bene, per una pulizia più efficace, rimuoverla e metterla a bagno nel gasolio.

A volte una spruzzata di silicone spray è sufficiente per ridare funzionalità all'attrezzatura senza dover ricorrere allo smontaggio.

La corrosione va combattuta senza esitazioni. Poiché molti componenti dell'attrezzatura sono in metalli diversi fra loro (alluminio, bronzo o ottone marino, acciaio inox), è soprattutto la corrosione galvanica a svilupparsi all'interno, danneggiando le varie parti.

La polvere bianca che si forma per l'erosione dell'alluminio è il classico segnale che avverte della necessità di cure immediate. È necessario smontare, pulire e applicare paste protettive come il Tefgel o il Duralac, Lanocote o similari.

Per evitare punti di usura metallo su metallo, in molti casi l'attrezzatura viene fissata con un loop di dynema, fasce o nastri strutturali.

Se è possibile, è bene rimpiazzare l'attrezzatura metallica con questo sistema, tenendo a mente che nel tempo queste legature soffrono il sole. Per chi resta fedele al metallo è bene segnalare che in commercio si trovano forme e materiali diversi. L'acciaio inox migliore è il 316L con la dicitura HR (Hi-resistance). Questa ferramenta è costruita con materiale di qualità, è molto elastico e non facilmente soggetto ad usura.

Voglio inoltre raccomandare il continuo controllo del serraggio dei grilli e degli arridatoi, e la verifica della presenza di cricche, al fine di evitare spiacevoli sorprese.

Le plastiche utilizzate per la ferramenta minore, o la costruzione dei bozzelli o delle pasticche, hanno una durata media di 10 anni, dipende anche qui dall'esposizione solare.

## Tipi e carichi di ferramenta.

Figura 10

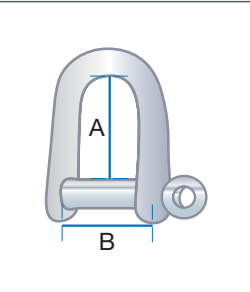
	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
	6	20	12	1.300	2.700
	8	26	16	2.200	4.400
	10	33	20	3.300	7.500
	12	39	24	4.500	10.000
	14	49	28	6.400	14.000
	16	56	32	8.500	19.000
	20	70	40	11.000	28.000

Figura 11

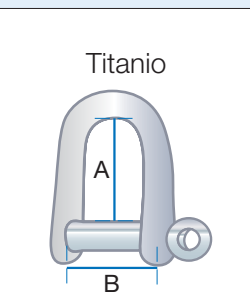
	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
Titanio 	6	20	12	1.100	2.100
	8	26	16	1.800	3.500

Figura 12

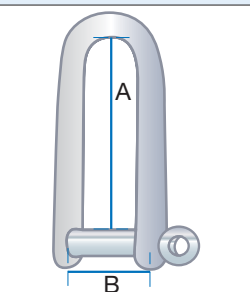
	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
	10	78	20	3.300	7.500

Figura 13

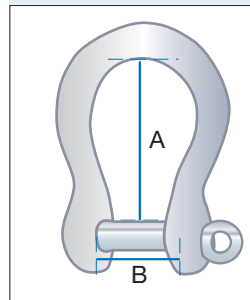
	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
	8	37	16	2.200	4.400
	10	47	20	3.300	7.500
	12	55	24	4.500	10.000
	14	63	28	6.400	14.000
	16	70	32	8.500	19.000
	20	80	40	11.000	28.000
	24	108	48	16.000	35.000

Figura 14

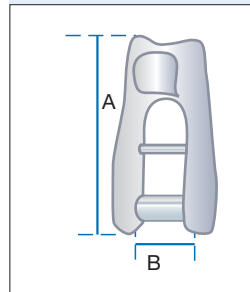
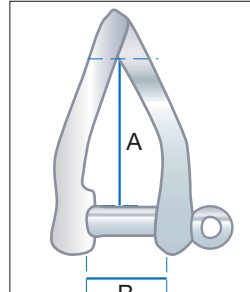
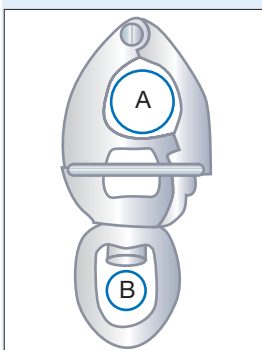
	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
	12	87	20	17.000	20.000

Figura 15

	Dia. (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
	5	26	10	600	1.100
	6	30	12	750	1.500
	8	40	16	1.250	3.000
	10	50	20	1.800	4.500

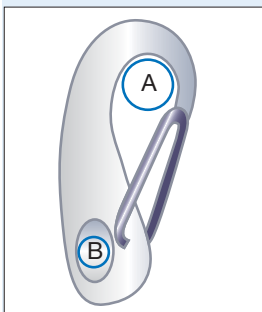
## Tipi e carichi di ferramenta (continua)

Figura 29



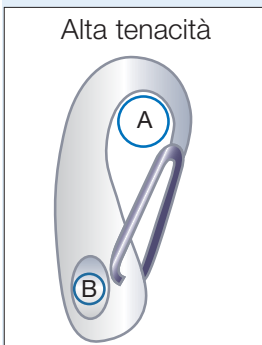
Lunghezza (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
70	14	11	1.100	1.500
80	16	12	1.600	2.300
90	20	13,5	2.000	3.200
110	25	16	3.000	4.800
130	30	20	4.000	6.300
150	34	24	6.500	9.000

Figura 30



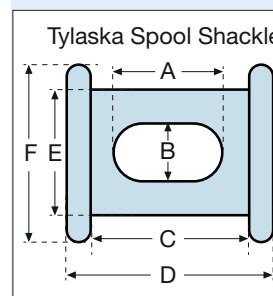
Lunghezza (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
50	8	6	250	300
75	12	10	600	700
100	16	13	1.400	1.500

Figura 31



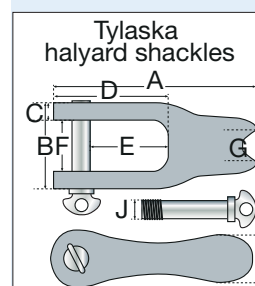
Lunghezza (mm)	A (mm)	B (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
75	12	10	1.100	1.800
100	17	14	2.100	4.000

Figura 32 - Anello (funzioni multiple)



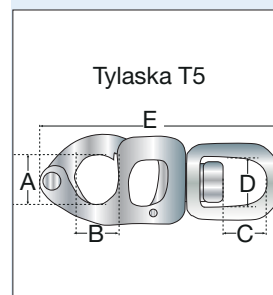
A (mm)	B (mm)	F (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
9,9	4,5	13,5	454	909
13,3	6,1	19,1	682	1.364
14,5	7,1	22,9	1.135	2.273
18,1	8,7	25,4	1.818	3.636

Figura 33 - Consigliato per drizza randa



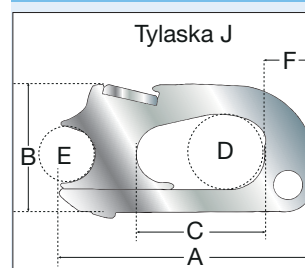
A (mm)	B (mm)	J (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
65,3	74,4	6,6	1.136	2.273
80,0	84,3	8,1	1.818	3.636
76,2	103,6	9,5	2.727	5.455
122,9	133,4	12,7	4.545	9.091

Figura 34 - Consigliato per drizze o scotte spinnaker



A. (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
14,2	13,5	14,2	74,6	1.136	2.272
14,2	20,6	22,2	84,1	1.136	2.272
14,2	15,1	12,7	82,6	1.136	2.272

Figura 35 - Consigliato per alti carichi



A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Carico di lavoro (Kg)	Carico di rottura (Kg)
53,3	26,7	10,9	15,2	1.818	3.636
70	30,5	12,7	17,3	2.727	5.455
76	38,1	15,7	21,5	4.545	9.091
103	44,7	19,1	26,4	15.000	13.363

**Figura 36 – Utilizzo Tylaska Spool Shackle****Figura 37 – Protezione dall'usura**

Consiglio di applicare una seconda calza o una protezione in pelle nei punti di usura maggiore di drizze e scotte. Nella foto un esempio di armo del tangone per traversata atlantica. Notare i rinforzi:

- rinforzi con calza in Dynema su scotta rinviate a poppa;
- rinforzi in pelle su scotte del genoa.

Pulirle e proteggerle con un silicone spray, ne allunga la durata. Le sfere o le matite che possono essere inserite nei carrelli della randa o in altre pulegge sono mediamente in derlin o tufnol e devono essere lubrificate con grasso spray asciutto.

Consiglio inoltre di evitare inutili protezioni rigide in plastica o in pelle sull'attrezzatura, perché trattengono sporco e umidità e non permettono l'accesso immediato (su draglie, arridatoi, protezioni crocette).

### Il calcolo degli sforzi

L'attrezzatura è disegnata in modo tale da lavorare in base a un fattore di carico, distribuito secondo un angolo di allineamento.

La forza del vento, in rapporto alla superficie velica esposta, produce infatti una forza che è possibile calcolare per determinare il tipo e la dimensione delle attrezzature di coperta che comprendono le manovre correnti: drizze e scotte, ma anche la ferramenta (golfari, bozzelli, paranchi).

Nelle prossime pagine vediamo dunque com'è possibile calcolare con esattezza i carichi a cui saranno sottoposte le manovre principali nella nostra barca per sceglierne correttamente dimensioni e materiali.

Per far questo è naturalmente necessario conoscere alcuni dati della barca, a cominciare da quelli relativi alla superficie velica.

### Cordame, scotte e drizze

In campo nautico esistono diversi tipi di cime in funzione del tipo di fabbricazione, del materiale e dell'uso. La cima per le manovre può avere un'anima in polipropilene, in nylon, in poliestere, in Kevlar, in Dyneema, Spectra o Zylon (Pbo). La calza, fondamentale per aumentare la resistenza all'abrasione della drizze o delle cime, può essere di vari materiali.

Il cordame più comune prevede una calza in poliestere con anima in poliestere, mentre per usure più importanti è bene passare ad una calza in Dynema o in Technora. Le calze possono essere raddoppiate nei punti di usura, come sulle impiombature, sulle zone delle pulegge dell'albero. Questo preserva le drizze dal rischio di rottura per usura (chafe in inglese). Per alcune parti possono essere utilizzati rivestimenti in pelle, soprattutto sulle gasse delle scotte o per le parti sottoposte a maggior lavoro contro la testa del tangone. Queste soluzioni sono fondamentali per una traversata atlantica.

Ricordiamo al lettore che il Dynema soffre il calore e quindi non si può finire un terminale come accade con il poliestere che può essere bruciato e sagomato. Il Dynema si cuce e si lavora con coltelli in ceramica.

Infine non consiglio di utilizzare soluzioni miste, vendute come Polistere e Dynema, ma di restare fedeli ad un materiale. È importante non utilizzare però il dynema su manovre



che richiedano una certa elasticità come ad esempio scotte o borose, o gli ormegg. Una scotta troppo rigida può rompere la vela.

Il passaggio da una drizza in poliestre a una in dynema permette di utilizzare un diametro inferiore, ma va prima verificato se il nuovo diametro è compatibile con stopper e winch.

Non esiste un'unica scuola di pensiero per la creazione di loop, anelli o giunzioni testa a testa, esistono molti video didattici su come realizzare queste legature. Considerate che ci vuole pazienza ed esercizio, i nodi devono essere ben serrati, meglio se con un winch.

#### Densità materiali per cordame.

Materiale	Densità relativa
Polipropilene	0,91
Nylon	1,14
Poliestere	1,38
Aramidiche	1,44
Hdpe0,97	
Vectran	1,41
Zylon	1,54
Acqua dolce	1
Acqua salata	1,03

Figura 38



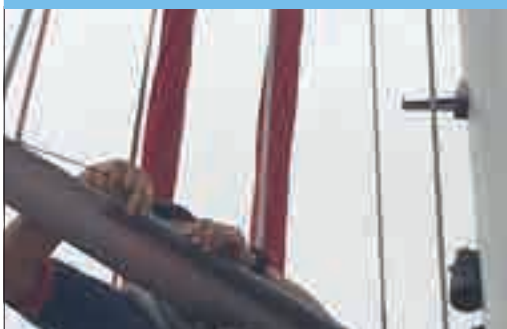
Utilizzo di Protec Tape per le uscite dell'albero e l'attrezzatura in coperta. Sono piccole lastre adesive teflonate, molto scivolose. Il buon vecchio nastro auto amalgamante resta ancora valido per certe protezioni più difficili.

Figura 39



Applicazione di rinforzi in pelle sulle scotte del genoa per ridurre l'usura da scorrimento nella testa del tangone.

Figura 40



Applicazione di protezioni sulle crocette. Un tubo da isolamento tagliato e fascette di plastica. Sulla randa è già applicato un rinforzo extra di dacron.

Di base vi servirà un pennarello per marcare i trefoli, un coltello di ceramica e delle forbici (Kyocera), nastro adesivo, un tagliere, ago, ferri e uncini vari.

#### Materiali caratteristici per cime

##### Polipropilene

Fibra leggera ed economica. Essendo meno pesante dell'acqua, la cima in propilene galleggia e non assorbe acqua. Non è molto resistente all'abrasione dovuta al sole. Può essere utilizzata nei dinghy o nelle cime dei salvagenti.

- Peso leggero.
- Basso costo.

##### Nylon

Fibra sintetica originale, sta ormai scomparendo sostituita da nuove fibre. Ha buone proprietà di resistenza allo sforzo e alla luce. È adatta per linee di ancoraggio o cime di ormeggio.

- Buon rapporto peso-trazione.
- Buone caratteristiche di assorbimento degli 'shock' (colpi, strattoni).
- Alto allungamento (30-40 per cento).
- Resistente agli Uv.

##### Poliestere, Dacron

È il tipo di fibra maggiormente utilizzato, in virtù del buon rapporto tra resistenza agli Uv, rigidità e costo. Il peso è elevato per diametri superiori ai 20 mm..

- Fibra generalmente buona in ogni applicazione.
- Alta resistenza agli Uv.
- Buona resistenza all'abrasione.
- Buon rapporto peso-trazione.
- Allungamento moderato (15-20%).

Figura 41 - Dimensionamento cime ormeggio nylon tre-otto legnoli.

Lunghezza barca (m)	Diametro cime ormeggio in banchina (mm)	Diametro linea ancoraggio (mm)
Fino a 6 m	10	12,5
6-9	12,5	12,5
9-11	12,5	20
11-12	16	22
12-14	20	25
14-17	22	25
17-19	25	30