

CONTENUTO

6 1. LE CORDERIE

7 1.1 Le corde ritorte

9 1.2 Le corde intrecciate

11 2. LE FIBRE

11 2.1 Le fibre classiche

11 2.1.1 La sisal

12 2.1.2 La juta

12 2.1.3 La canapa di Manila

12 2.1.4 La canapa

13 2.1.5 Il lino

13 2.1.6 Le caratteristiche delle fibre naturali

14 2.2 Le fibre sintetiche

14 2.2.1 Il nylon

15 2.2.2 Il poliestere

16 2.2.3 Il polipropilene

17 2.2.4 La prova del fuoco

17 2.3 Le nuove fibre sintetiche

17 2.3.1 Fibre aramidiche

18 2.3.2 Fibre HMPE

19 2.3.3 Fibre LCP

19 2.3.4 Fibre PBO

20 2.3.5 Le caratteristiche delle fibre sintetiche



21 3. I VARI TIPI DI CIME

- 21 3.1 Le cime ritorte
- 21 3.2 Le cime intrecciate
 - 21 3.2.1 Trecciata semplice
 - 22 3.2.2 Trecciata doppia
 - 23 3.2.3 Cima squareline
- 24 3.3 Cime con fili paralleli
 - 26 3.3.1 Le manovre dormienti
 - 26 3.3.2 Cime piombate

27 4. LA RESISTENZA DELLE CIME

- 27 4.1 L'elasticità e la rottura
- 28 4.2 La fatica
- 28 4.3 Le piegature
 - 29 4.3.1 Perdita di resistenza dovuta ai nodi
- 29 4.4 L'usura
- 30 4.5 La temperatura
- 31 4.6 L'attacco chimico

32 5. LA SCELTA DELLE CIME

36 6. IL DIMENSIONAMENTO DELLE CIME

- 36 6.1 I carichi
 - 36 6.1.1 Le cime d'ormeggio
 - 38 6.1.2 Gli altri carichi
- 39 6.2 Il Fattore di Sicurezza
 - 39 6.2.1 Carico di Lavoro
- 39 6.3 La scelta del diametro

42 7. FINITURA DELL'ESTREMITÀ DELLA CIMA

42 7.1 Impalmature

43 7.2 Impiombature

44 7.2.1 Cime ritorte

44 7.2.1.1 Impiombatura cima catena o anello

45 7.2.2 Cime trecciate

47 7.3 Le redance

49 7.4 I moschettoni tessili

50 8. LA MANUTENZIONE DELLE CIME

51 9. APPENDICE

51 9.1 Gli sforzi sulle cime

52 9.2 Denari e Tex

53 9.3 Carico di rottura e tenacità



1. LE CORDERIE

Le corderie sono gli stabilimenti che producono corde. La più antica probabilmente è quella di Venezia nel 1303, lunga 316 metri, ma l'unica tuttora in attività da secoli si trova nel Cantiere Storico di Chatham, in Inghilterra, nella regione del Kent. Per quattrocento anni questo è stato uno dei cantieri navali più importanti del mondo, chiuso nel 1984 e convertito in attrattiva turistica e museo. Tra i tanti edifici ben conservati spicca la corderia, lunga 463 metri, nella quale si facevano cime da 1000 piedi, perché questo era lo standard richiesto dall'Ammiraglio Britannico. Il loro spessore veniva misurato con la circonferenza e non con il diametro, come si fa oggi, forse perché con un metro flessibile era più facile misurarle anche se venivano schiacciate.

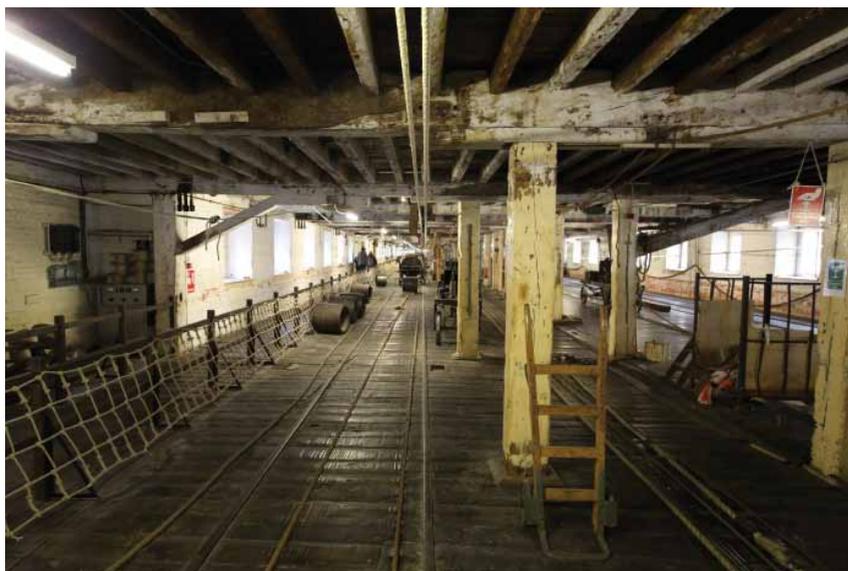


Figura 1.1 La corderia di Chatham.



Le cime erano in canapa, materiale che ha servito bene i marinai per secoli, ma oggi scomparso dalla nautica.

Le corderie, come dice la parola, producevano *corde*, ma una corda non appena sale su una barca diventa una *cima* e qui useremo entrambi i termini senza distinzione.

Le cime venivano fabbricate per mezzo di macchine speciali, abbastanza raffinate per l'epoca, con il metodo della torsione, che è il metodo usato ancora oggi per fare le cime così dette *ritorte*.

1.1 Le corde ritorte

Per realizzare le corde ritorte, prima si ritorcono le fibre in sottili fili tramite la *filatura*, una attività nota da millenni, poi i fili vengono a loro volta ritorti tra loro per formare dei cordini, un po' più spessi, che a loro volta vengono ritorti per formare i *trefoli* detti anche *legnuoli*, decisamente spessi, infine più trefoli ritorti assieme formano la corda.



Figura 1.2 Fabbricazione delle corde ritorte.



In genere si uniscono i trefoli in senso orario, ma ciascun trefolo è stato ritorto in senso antiorario.

In questo modo si evita che la cima si svolga sotto tensione.

Normalmente le cime ritorte hanno tre trefoli ma vengono prodotte anche con quattro o più trefoli.

Nella *Figura 1.2* si vede la macchina della corderia di Chatham per produrre corde a tre trefoli, si vedono i tre ganci rotanti che ritorcono i trefoli, l'altra estremità della corda viene fatta girare per ottenere la corda finita.

Le cime ritorte in senso orario sono dette a Z, mentre a S sono quelle ritorte in senso antiorario.

La quasi totalità delle cime usate nella nautica sono a Z. Questo tipo di cima è facilmente riconoscibile, poiché il trefolo allontanandosi dall'osservatore devia verso destra.

Questo metodo di fabbricazione riduce la resistenza delle fibre per la torsione cui vengono sottoposte.

Uno svantaggio delle cime ritorte è la formazione spontanea di ricci che riducono le resistenza della cima anche del 30%, ma hanno un beneficio: si allungano di più rispetto alle cime intrecciate, (un vantaggio per le cime d'ormeggio e ancoraggio, come vedremo), inoltre si impiombano facilmente e sono economiche.

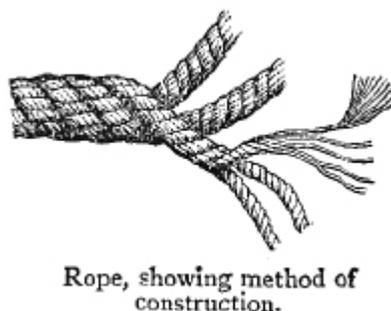


Figura 1.3 Una cima ritorta in un disegno del 1908.

La *Figura 1.3* illustra una cima ritorta a Z in cui singoli trefoli a loro volta sono ritorti a S e infine i cordini di partenza sono ritorti a Z.



Le corde ritorte vengono fabbricate da tempi immemorabili. Lo provano le corde in fibra di palma, ritrovate nella tomba di Hatscepsut, del 1500 a.C. circa.



Figura 1.4 Corde egizie, 1500 a.C.

1.2 Le corde intrecciate

Le corde possono venir realizzate anche tramite *intreccio* dei trefoli, una tecnica molto antica utilizzata soprattutto per i capelli, ma molto laboriosa se fatta con più di quattro trefoli. Cime intrecciate di grande spessore, anche 20-30 cm, venivano usate dalle popolazioni inca per fare i ponti sospesi dove le funi principali erano intrecciate a mano.

Le cime intrecciate sono più resistenti delle ritorte e non si attorcigliano facilmente.

A causa della lentezza e difficoltà di costruzione delle intrecciate, nella nautica si sono usate quasi esclusivamente cime ritorte fino all'invenzione delle macchine per l'intrecciatura alla fine dell'800, che ha comportato la lenta ma inesorabile sostituzione delle cime ritorte con quelle intrecciate.

Le tecniche dell'intrecciatura è molto complicata; nella *Figura 1.6* si vede come la macchina riesca a intrecciare 9 fili per mezzo di quattro ruote, due rotanti in senso orario e due in senso antiorario.



Figura 1.5 Funi usate dagli Inca per realizzare un ponte sospeso.