

Messa in opera

Lo svolgimento di una fune dalla bobina o da un rotolo deve essere fatto in modo da non provocare torsioni o detorsioni pericolose. Con le torsioni i trefoli tendono a serrarsi e a comprimere l'anima; con le detorsioni i trefoli si allentano e tendono a distaccarsi dall'anima, compromettendo, in entrambi i casi, la sua durata.

Prima di tagliare una fune è necessario legarne i futuri capi con più giri di filo di ferro ricotto in senso opposto a quello d'avvolgimento della fune così che, se la fune tende a svolgersi, la legatura tende ad avvolgersi.

Il taglio di una fune metallica può essere fatto con il cannello da taglio, con la trancia o con la mola troncatrice e, in ogni caso, provoca un'alterazione delle caratteristiche meccaniche dei fili per alcuni centimetri. La sicurezza della fune però non è compromessa perché è lo stesso spazio che normalmente non viene a interessare l'attacco.

Montando una fune su un tamburo liscio, il senso di avvolgimento deve essere uguale a quello che aveva sulla bobina. Per i tamburi scanalati, il senso dell'avvolgimento è in funzione del tipo di fune. In ogni caso è sempre necessario attenersi alle indicazioni fornite dal costruttore.

Una fune nuova necessita di un breve periodo di rodaggio, non deve essere sottoposta a strappi, velocità e carichi eccessivi, in modo tale che gli elementi che la compongono possano assestarsi.

Ancoraggi

L'ancoraggio alle strutture portanti può essere realizzato in diversi modi.

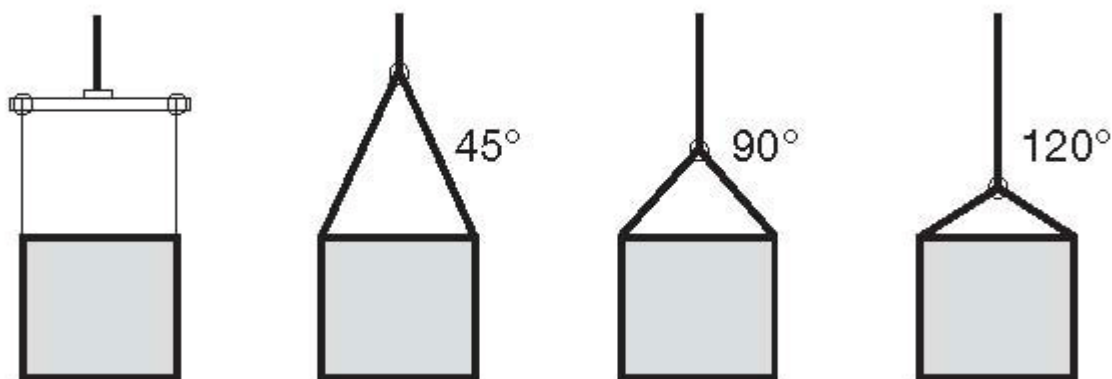
Con il sistema d'attacco a cuneo fisso la scatola dell'attacco è saldata alla struttura portante dell'apparecchio (carter o traverso dei paranchi, telaio dei carrelli, ecc.).

Per evitare il danneggiamento della fune gli spigoli della testa dei cunei sono arrotondati e il tratto portante deve essere in posizione verticale.

Con il sistema d'attacco mobile la scatola dell'attacco porta un'appendice forata per l'applicazione di un perno di collegamento alla struttura.

In ambedue i casi, sulla fune morta, uscente dal cuneo e ripiegata su se stessa, va applicato un morsetto di sicurezza contro lo sfilamento della fune dalla tasca.

Se l'attacco è realizzato sulle parti portanti degli organi mobili, il cuneo può avere la tendenza a fuoriuscire dalla sede quando gli organi mobili poggiano da qualche parte, per impedirlo si può applicare il morsetto o un perno passante che, pur consentendo lo scorrimento del cuneo nel senso del serraggio, ne impedisca la fuoriuscita.



Primo caso: tiro dritto, portata 100%

Secondo caso: angolo tra le funi 45°, portata 95%

Terzo caso: angolo tra le funi 90°, portata 70%

Quarto caso: angolo tra le funi 120°, portata 50%

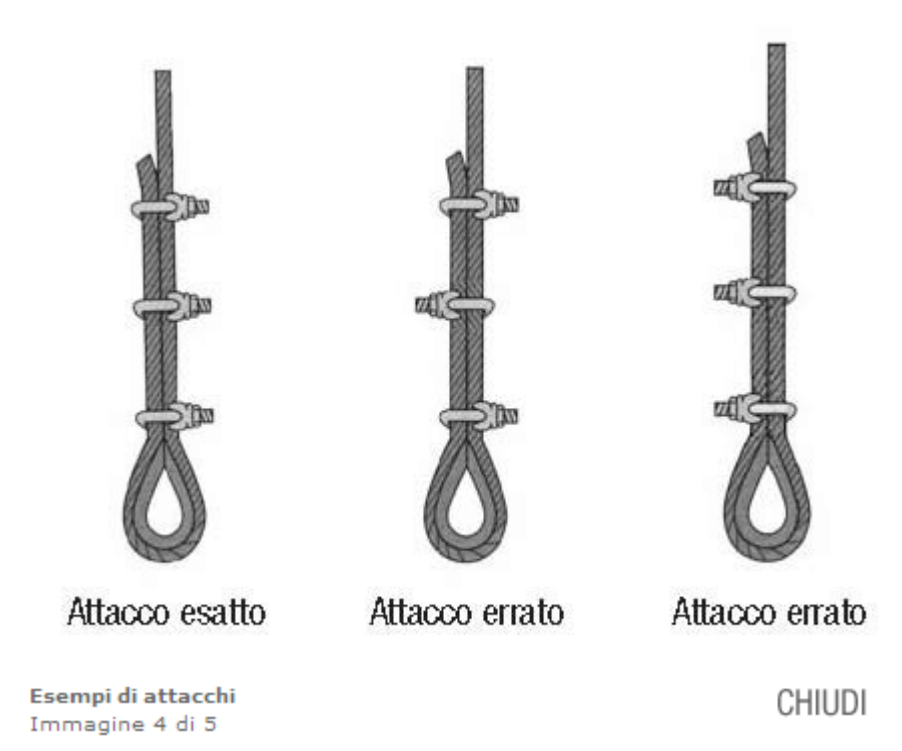
Attacchi

Il sistema d'attacco maggiormente in uso è quello con morsetti e redancia. Se applicato erroneamente, può provocare danni alla fune con pericolo di rottura e conseguente sganciamento del carico.

Il serraggio sulla fune genera una sollecitazione, pertanto occorre distribuire lo sforzo su un'ampia superficie in modo da diminuire il valore unitario della pressione.

Il numero dei morsetti da applicare dipende dal diametro della fune, a titolo informativo si ritengono sufficienti 3 morsetti per funi fino al diametro di 16 mm, 4 morsetti fino al diametro di 20 mm e 5 fino al diametro di 26 mm.

La distanza fra morsetto e morsetto deve essere pari a 6 volte il diametro della fune e il loro serraggio completo va fatto quando la fune è in trazione.



Lubrificazione delle funi

Oggi esistono in commercio funi zincate che non richiedono particolari lubrificazioni contro l'ossidazione, tuttavia, dato che ciascun filo aderisce agli altri, i movimenti della fune generano degli scorrimenti fra i fili che producono lesioni per attrito, pertanto è sempre utile mantenere lubrificata la fune.

Un buon lubrificante per funi non deve contenere sostanze acide o alcaline, deve essere fluido, presentare una buona adesività, capacità di penetrazione e non essere emulsionabile in acqua. In ogni caso è sempre consigliabile usare i lubrificanti indicati dal costruttore e adatti alla stagione.

Prima di procedere alla lubrificazione è necessario pulire la fune dalle incrostazioni che si formano negli interstizi fra i trefoli, impregnando la fune con petrolio e con l'uso di una spazzola.

Degradamento delle funi e loro sostituzione

Dal momento della messa in opera, la fune è soggetta a un processo di degradamento regolare, inizialmente per assestamento, poi graduale e infine accelerato fino alla possibile rottura.

Il degradamento può essere brusco per errori di montaggio o di manovra.

Lo stato di una fune, nei casi più correnti, si giudica sulla base di elementi rilevabili a vista. L'accertamento dei fili rotti si esegue utilizzando pezzi di legno dolce tenuti pressati contro la fune durante il suo lento scorrimento.

Dall'esame della superficie e della sezione dei fili rotti, si può dedurre se la loro rottura è dovuta alla fatica, al sovraccarico o all'usura.

Nel primo caso, la superficie dei fili è liscia senza usura e la loro sezione è quella iniziale; nel secondo caso si nota un restringimento della sezione dei fili; nel terzo caso si nota la diminuzione della sezione dei fili per usura della loro parte esterna.

L'esame dell'ossidazione interna non si può fare aprendo la fune, ma solo battendola leggermente e ascoltando il suono che produce, se i fili sono ossidati tale suono è più debole di quello prodotto da una fune nuova.

Per decidere sulla sostituzione della fune è opportuno valutare complessivamente diversi elementi: numero delle rotture dei fili e loro posizione, usura dei fili, corrosione esterna e interna.

La sostituzione della fune è necessaria quando il totale dei fili esterni rotti in una lunghezza di 6 diametri di fune è superiore al 10% dei fili costituenti i trefoli esterni per funi crociate e al 4% per funi parallele, una riduzione del diametro della fune che raggiunga il 10%, in presenza di ammaccature, strozzature, riduzioni irregolari del diametro, asole, nodi di torsione o altri gravi danneggiamenti come la rottura di un trefolo.

Quando su una fune si riscontra una certa usura, ma non tale da richiederne al momento la sostituzione, è necessario ridurre gli intervalli di verifica.

Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante.

Imbracature

Le funi usate per l'imbracatura dei carichi richiedono anch'esse una costante verifica, manutenzione ed eventuale sostituzione.

La portata massima di una fune d'imbracatura è indicata dal fabbricante per un tiro diritto.

Quando il carico viene imbracato in due punti la portata diminuisce con l'aumentare dell'angolo formato dai due tratti. È consigliabile non superare un angolo di 90° usando funi di lunghezza adeguata o un bilancino. In ogni caso occorre evitare che, all'atto del sollevamento del carico, avvengano eccessive oscillazioni o spostamenti del carico.

Le brache metalliche o a fasce tessili devono essere controllate prima del loro impiego e conservate sollevate da terra in luogo asciutto.

Portate in relazione agli angoli delle funi di imbracatura

Le funi metalliche usate per le imbracature devono avere un coefficiente di sicurezza non inferiore a 6, le fasce tessili 10 e le catene 5.

Le fasce tessili di canapa o di nylon si deteriorano abbastanza rapidamente e le loro condizioni non sono facilmente verificabili, le catene possono rompersi improvvisamente e anch'esse presentano qualche difficoltà per giudicarne lo stato effettivo, pertanto le funi metalliche sono le più adatte per imbracare i carichi.

Ai fini della sicurezza è essenziale che gli addetti alle operazioni di imbracatura sappiano valutare con buona approssimazione il peso dei carichi, lo stato delle brache, essere a conoscenza dei segnali vocali e gestuali concordati con il manovratore dell'apparecchio di sollevamento, conoscere le portate delle funi di imbracatura anche in rapporto ai sistemi usati, saper imbracare correttamente i diversi carichi. Inoltre devono evitare che le funi o le fasce siano a contatto con spigoli taglienti inserendo, se necessario, elementi di protezione quali legni, panni, pezzi di pneumatico o simili.

Articolo di Marcello Antoniotti, Coordinatore attività di prevenzione in edilizia, consulente antinfortunistico

L'articolo è tratto dal numero di dicembre 2010 della rivista Progetto Sicurezza