

Le imbracature, in quanto elementi utilizzati per il sollevamento di carichi di notevole peso, rivestono una fondamentale importanza nelle manovre in cui vengono utilizzate, quindi devono **rispondere ai seguenti requisiti**:

- essere applicate a parti robuste ed alle quali sia solidamente connessa la restante parte del carico;
- essere resistenti con buon margine di sicurezza al carico cui sono applicate
- non essere scorrevoli;
- essere ben bilanciate;
- essere il più corte possibile per non far perdere al gancio della gru una parte della sua corsa utile, così da non obbligare ad eseguire il sollevamento del carico a più riprese.

Variazione della portata in funzione dell'angolo al vertice

La portata effettiva di un tirante dipende dall'angolo al vertice e si determina dividendo la portata verticale per il **fattore di aumento del carico**.

E' sconsigliato l'uso dei tiranti aventi angolo al vertice superiore ai 60°; oltre tale limite la portata varia grandemente con piccole variazioni dell'angolo o delle condizioni generali di impiego.

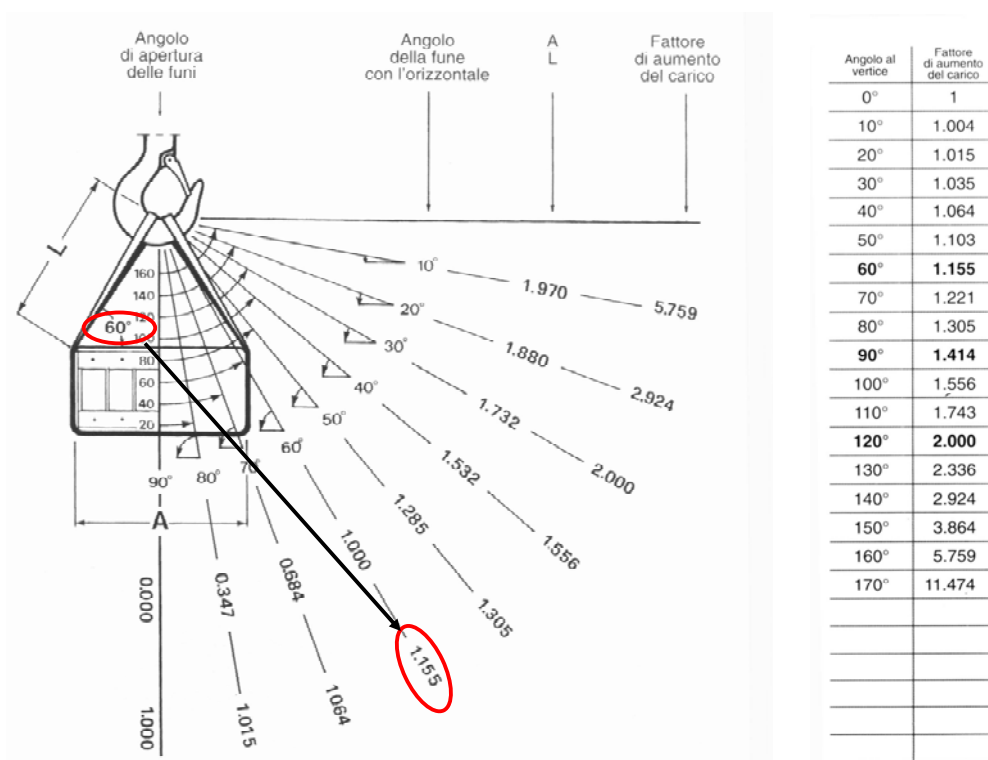


Diagramma delle portate in funzione delle variazioni dell'angolo di lavoro

esempio: si abbia un imbracatura in fune di acciaio avente portata verticale (C.M.U.) di 10.000 kg (10kN) e si voglia conoscere la portata della stessa fune nel caso in cui l'angolo al vertice è 60°.

Per determinare il valore della portata effettivamente sollevabile occorre dividere la portata in verticale 10000kg per il coefficiente letto sul diagramma in corrispondenza dell'angolo al vertice di 60° (C = 1.155)

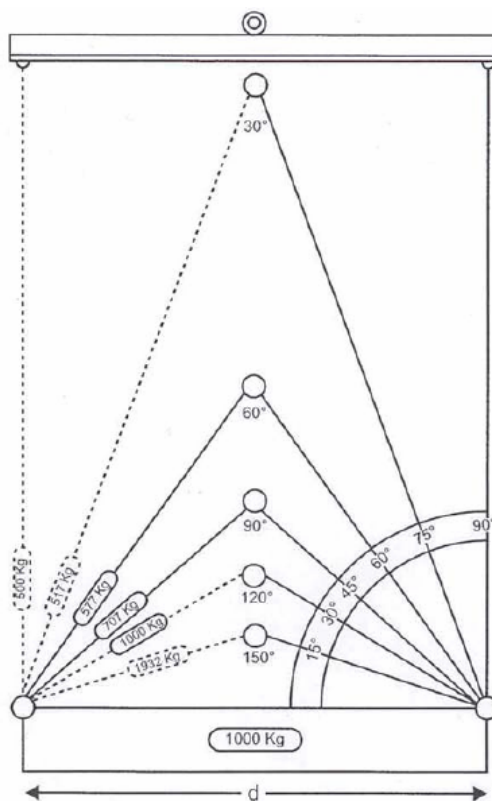
$$\text{Portata effettiva con angolo di } 60^\circ = \frac{10000}{1.155} = 8658 \text{ kg}$$

La figura seguente mostra come varia la forza sui bracci del tirante all'aumentare dell'angolo al vertice.

In particolare la componente orizzontale aumenta notevolmente, sottoponendo il carico ad una notevole sollecitazione.

Occorre, quindi, sempre prestare attenzione, che il carico da spostare sia in grado di resistere alle componenti orizzontali della forza senza essere danneggiato.

Variation of the force on the arms of a rope due to the angle β for a load of 1000kg.



Angoli maggiori di 60° rispetto alla verticale non dovrebbero essere mai usati.

5.1 BRACHE IN FUNE DI ACCIAIO

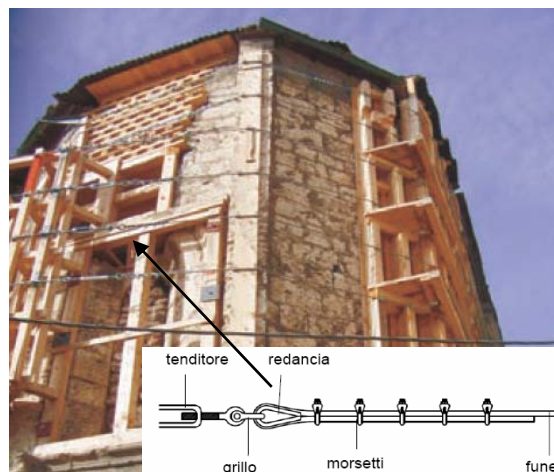
I tiranti di imbracatura in fune di acciaio sono costituiti da **funi di acciaio con anima tessile e/o metallica**.

La fune dell'imbracatura può essere del tipo in acciaio lucido e/o zincato ed il **coefficiente di sicurezza o di utilizzo non deve mai essere inferiore a 5**.

Il terminale delle imbracature consiste generalmente in un'asola e, talvolta, di componenti assiemati nella stessa.

Le asole possono essere formate e serrate mediante manicotti di lega leggera pressati, oppure con impalmatura a mano dei trefoli componenti la fune.

L'impalmatura a mano non va utilizzata per il sollevamento con gru; essa trova, però, largo impiego nei sistemi di tirantatura e cinturazione di edifici.



Uso e manutenzione

Prima di effettuare movimentazioni e sollevare dei carichi con i tiranti di imbracatura eseguire le seguenti operazioni:

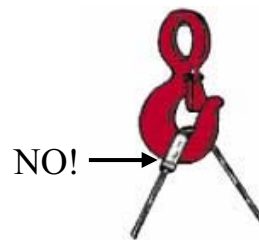
- controllare visivamente le condizioni di conservazione generale
- verificarne la totale integrità ed efficienza
- assicurarsi che il carico sia adatto ad essere sollevato con un tirante di fune
- assicurarsi che il carico massimo di utilizzazione (CMU) o portata del tirante indicato sulla targhetta sia idoneo al carico da sollevare
- assicurarsi che il carico sia bene bilanciato per il sollevamento e non contenga parti sciolte
- assicurarsi che il tirante non subisca danneggiamenti durante l'operazione di sollevamento

Il sollevamento del carico è affidato all'efficienza del tirante e dei suoi componenti ed il loro danneggiamento può generare rischi di grave pericolo per la salute e l'incolumità dell'operatore e delle persone esposte!

Dopo l'uso all'aperto l'imbracatura deve essere ripulita e ricoverata in luogo coperto ed asciutto.

La portata (Carico **M**assimo di **U**tilizzazione) dell'accessorio di sollevamento nella configurazione operativa è chiaramente **indicata** sulla targhetta apposta sullo stesso.

- **Mai** sollevare carichi superiori alla portata del tirante o anche di uno solo dei suoi componenti
- **Mai** sollevare carichi mentre le persone transitano nell'area di manovra
- **Mai** porre a contatto le funi con spigoli vivi, né accorciare le imbracature facendo nodi
- **Mai** saldare sull'accessorio particolari metallici, né intervenire con riporti di saldatura
- **Mai** eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni
- **Mai** piegare le funi in prossimità di manicotti



Esempi di brache in fune di acciaio



Braca in fune di acciaio con due asole



Braca in fune di acciaio con due redance



Braca in fune di acciaio con asola e gancio



Braca in fune di acciaio a un braccio con campanella e gancio



Braca in fune di acciaio con capicorda a testa fusa



Braca in fune di acciaio con capicorda martellati



Braca in fune di acciaio con asola e gancio



Braca in fune di acciaio a un braccio con campanella e gancio

5.1.1 Accessori di sollevamento per tiranti in fune di acciaio

Le brache in fune di acciaio, come visto in precedenza, sono dotate, per il loro corretto utilizzo e per assicurare il carico da sollevare, di una serie di componenti e di elementi di sospensione e giunzione.

S'intendono per componenti, elementi di sospensione e di giunzione:

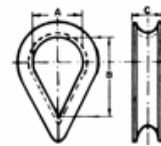
- le redance
- le campanelle
- i grilli
- i morsetti
- i tenditori
- i ganci
- i golfari



Grillo



Redancia



Anello ovale o "Campanella"



Tenditori "occhio-occhio"



Golfare



Gancio ad occhio



Gancio girevole



Morsetto

5.2 BRACHE DI CATENA

La catena dell'imbracatura è caratterizzata da un **coefficiente di sicurezza o di utilizzo non deve mai essere inferiore a 4**.

Prima di ogni uso il tirante deve essere ispezionato per individuare danneggiamenti o usure.

E' fondamentale conoscere la massa del carico da sollevare. Se la massa non è marcata o conosciuta essa può essere determinata consultando le bolle di consegna, i manuali, i disegni, ecc.

Se l'informazione non fosse disponibile, la massa può essere stimata con il calcolo.

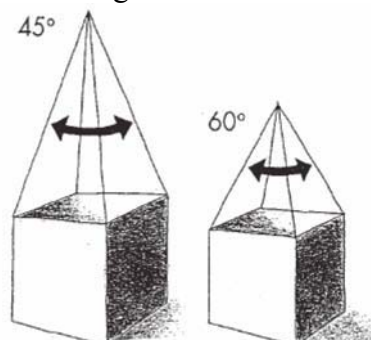
La posizione del centro di gravità del carico deve essere individuata in relazione ai possibili punti di aggancio del tirante.

Per sollevare il carico senza che esso si inclini o oscilli, si devono realizzare le seguenti condizioni:

a) per i tiranti a braccio singolo, il punto di aggancio deve essere situato sulla verticale sopra il centro di gravità.



b) per i tiranti a due/quattro bracci, i punti di aggancio devono essere situati su lati opposti e al di sopra del centro di gravità.



Quando si usano tiranti due, tre e quattro bracci, i punti di aggancio e la configurazione del tirante devono essere scelti in modo che gli angoli fra i bracci del tirante e la verticale stiano nell'intervallo marcato sulla targhetta del tirante.

Tutti i tiranti con più bracci generano una componente di forza orizzontale, che aumenta con l'aumentare dell'angolo fra i bracci stessi (angolo al vertice).

Ove i ganci o altri fissaggi sono infilati in una catena avvolta ad anello, come per esempio attorno a una cassa o ad un fusto, tubo, la componente orizzontale della forza è assai più grande e conseguentemente l'angolo di tali bracci non dovrebbe superare i 60° .



Il rischio in questa situazione è la rottura dell'elemento sollevato.

Preferibilmente tutti gli angoli rispetto alla verticale (l'angolo β nella figura) dovrebbero essere uguali.

Qualora vi sia il sospetto che uno dei tiranti è più caricato rispetto all'altro va considerato che tutto il carico sia sostenuto da un unico tirante.

Esempi di brache in catena di acciaio



Braca regolabile a cesto



Braca a quattro bracci con campanella e gancio in catena d'acciaio



Braca a un braccio con campanella e gancio in catena d'acciaio



Braca a due bracci con campanella e gancio in catena d'acciaio

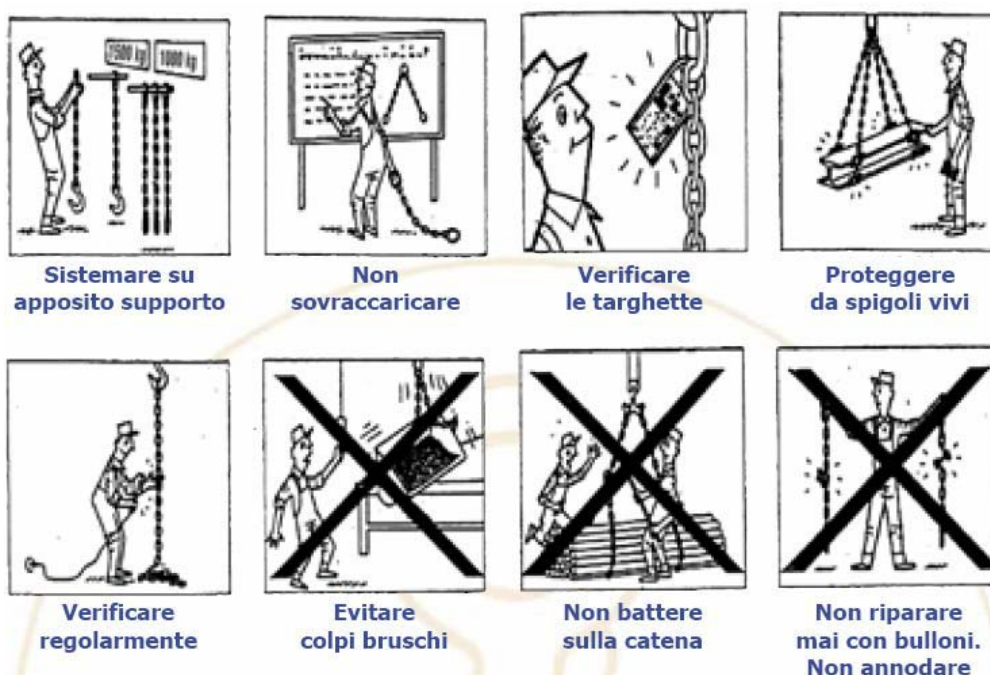


Braca ad anello

Manutenzione

Il tirante deve essere messo fuori servizio e affidato ad una persona competente per un esame accurato ogniqualvolta si presentano i casi seguenti:

- a) la marcatura del tirante è illeggibile
- b) le estremità superiori o inferiori sono deformate
- c) la catena è stirata
- d) usura



5.2.1 Accessori di sollevamento per tiranti in catena

Le brache in catena di acciaio, sono dotate, per il loro corretto utilizzo e per assicurare il carico da sollevare, di una serie di componenti e di elementi di sospensione e giunzione.

S'intendono per componenti, elementi di sospensione e di giunzione:

- **le giunzioni**
- **le campanelle**
- **i grilli**
- **i ganci**



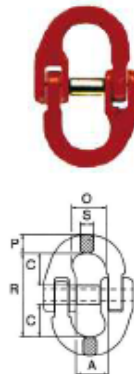
Grillo



Bilancino



Anello ovale o "Campanella"



Giunzione



Golfare



Gancio ad occhio



Gancio girevole



Gancio grab

5.3 BRAGHE SINTETICHE

I tiranti di sollevamento a nastro in poliestere risolvono in modo pratico ed efficace tutti i problemi del collegamento tra il gancio della gru e il carico da sollevare.

I vantaggi che inducono alla scelta di questi tiranti rispetto ai tradizionali in fune d'acciaio o in catena possono essere riassunti in:

- Massima maneggevolezza.
- Buon rapporto peso/forza di sollevamento
- Non esistono internamente punti di giunzione ne fenomeni di attrito e abrasione.
- Non esistono parti metalliche.
- Massima facilità d'impiego.
- Allungamento contenuto.
- Perfetta aderenza alla forma del carico da sollevare.
- Ogni nastro, essendo diversamente colorato a seconda della portata, è rapidamente identificabile per l'esigenza richiesta.
- Completa immunità da acqua, oli, grassi.

Il coefficiente minimo di sicurezza per le brache è 7.

Tutti i tiranti e i vari gruppi di sollevamento sono forniti con targhetta che riporta il nome del costruttore, la portata, la marcatura «CE» e il numero di certificato di conformità.

ETICHETTA APPLICATA

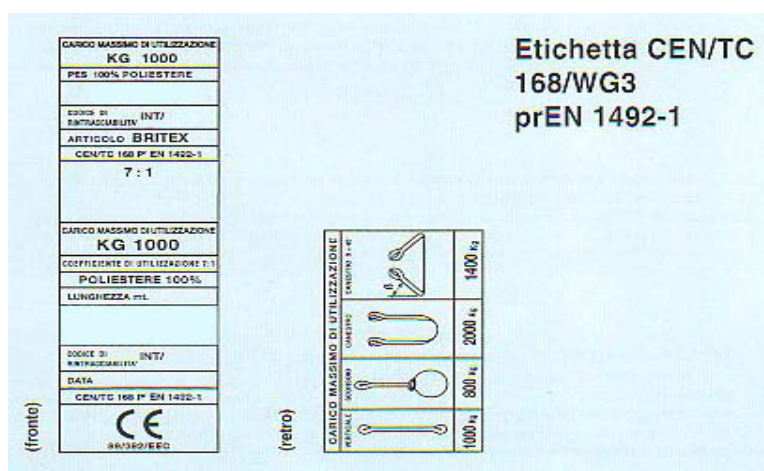


TABELLA DI UTILIZZO DELLE CORDE SINTETICHE

Tabella utilizzo corde sintetiche	Acidi	Alcoli	Aldeidi	Alcali forti	Sbiancanti	Solventi	Idrocarburi	Petroli	Detergenti	Acqua di mare	Eteri
Poliammide	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Poliestere	No (*)	Si	No	No (**)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Polipropilene	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

(*) è disintegrato dall'acido solforico concentrato

(**) è degradato da alcali forti ad alte temperature

5.3.1 Brache in poliestere e/o poliammide ad uno e doppio strato con asola protetta



Caratteristiche :

- nastro di poliestere e poliammide
- asole di rinforzo alle estremità
- colore in ottemperanza al progetto di norma CEN/TC 168WG prEN 1492-1
- marcatura CE e certificazione
- inattaccabili all'umidità
- temperatura massima di impiego 100° (punto di fusione 260 C°)
- temperatura minima di impiego -40 C°
- allungamento al carico di lavoro max 3%, allungamento a rottura 11%

Coefficiente di utilizzazione 7

Colore	Larghezza indicativa nastro	WLL*					Lunghezza minima asole	Lunghezza minima della braga	Larghezza asola all'aggancio
		I	o	U	90°	120°			
	mm	kg	kg	kg	kg	kg	mm	mm	mm
viola	50	1.000	800	2.000	1.400	1.000	250	1.250	30
verde	60	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	250	1.300	35
giallo	90	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000	300	1.400	50
grigio	120	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000	400	1.600	65
rosso	150	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000	450	1.750	80
marrone	180	6.000	4.800	12.000	8.400	6.000	500	1.900	95
blu	240	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000	600	2.100	130
arancio	300	10.000	8.000	20.000	14.000	10.000	750	2.500	160

BRAGHE AD ANELLO IN POLIESTERE



Caratteristiche :

- Filato in multifilamento in poliestere ad alta tenacità avvolto a matassa
- Guaina in doppio tessuto il poliestere
- Elemento portante matassa interna
- Elemento di protezione (guaina), non entra in tensione, il suo deterioramento non pregiudica la sicurezza della braga fino a che la rottura della guaina esterna non mette allo scoperto le fibre interne.
- Inattaccabili all'umidità
- Temperatura massima d'impiego 100C° (punto di fusione 260 C°)
- Temperatura minima di impiego - 40 C°
- Allungamento al carico di lavoro max. 2-4%, allungamento a rottura 15%

5.4 Test di autovalutazione n. 4



Domanda n.1

Elencare i requisiti che deve avere una braca per essere pienamente efficiente

Domanda n.2

Quanto vale il carico massimo sollevabile da una fune sapendo che il suo C.M.U. è 10000kg e l'angolo al vertice è 80° ?

Domanda n.3

Quanto vale la forza sul singolo braccio di una braca a due bracci sapendo che il carico da sollevare è 2000kg e l'angolo al vertice formato dai bracci è 120° ?

Domanda n.4

Quali sono gli accessori per effettuare la tenditura delle funi?

Domanda n.5

Quando è bene mettere fuori uso una braca di catena?

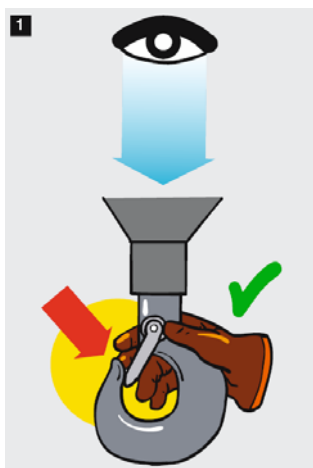
Domanda n.6

Cosa non dovrebbe essere mai fatto quando viene utilizzata una braca in fune?

Voto _____ / 90

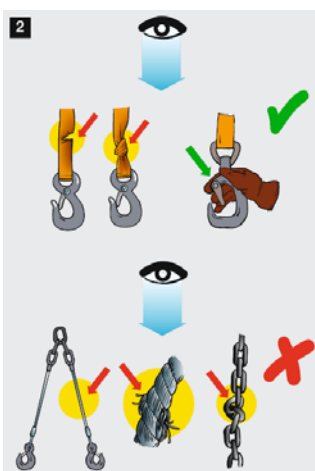
6 OPERAZIONI DI IMBRACATURA E MOVIMENTAZIONE

Durante qualsiasi operazione di sollevamento è bene fare sempre riferimento ad alcune regole pratiche di comportamento e di gestione del carico durante la movimentazione al fine di garantire il livello standard di **sicurezza degli operatori**.



1. Controllo del dispositivo di chiusura del gancio della gru

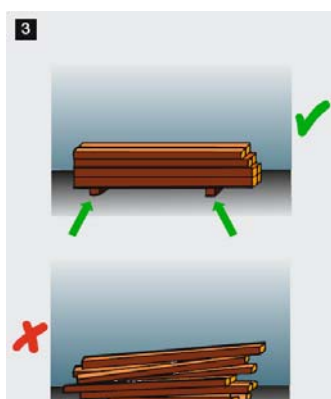
Il dispositivo di sicurezza deve assolutamente chiudere l'apertura d'imbocco del gancio.



2. Controllo delle imbracature

L'imbracatura non deve risultare danneggiata (fessure tagli schiacciamento e nodi.)

L'imbracatura scelta è idonea per trasportare il materiale?



3. Controllo del materiale da trasportare

I materiali possono essere trasportati nel modo in cui sono stoccati?

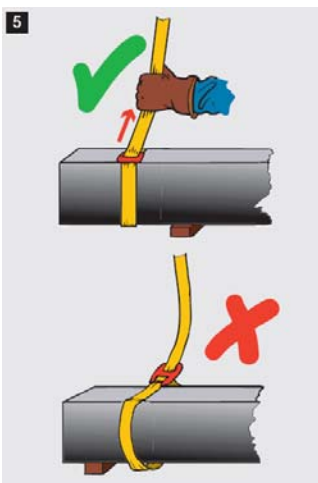
Vi è qualche elemento pericolante?



4. Scelta del punto di imbracatura

In quale modo e dove deve essere fissata l'imbracatura?

Il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata (tenere in considerazione il baricentro del carico).



5. Fissaggio delle imbracature

Applicare le catene, le cinghie o le funi intorno al materiale da trasportare in modo da **rendere impossibile qualsiasi spostamento** del carico durante le operazioni di sollevamento e trasporto.



6. Posizione di lavoro dell'imbracatore

- posizione di lavoro sicura
- possibilità di scansare il carico
- contatto visivo con il gruista
- nessun rischio di caduta e schiacciamento



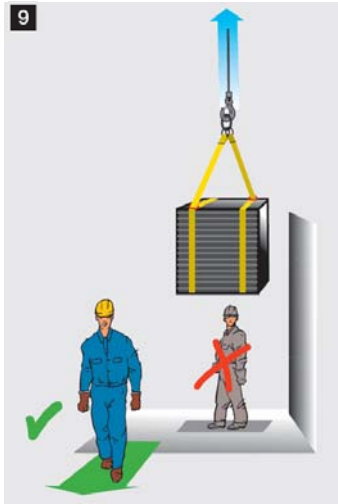
7. Segnale gestuale lentamente in alto

Sorvegliare da distanza ravvicinata e senza essere esposto a rischi l'operazione di sollevamento del carico



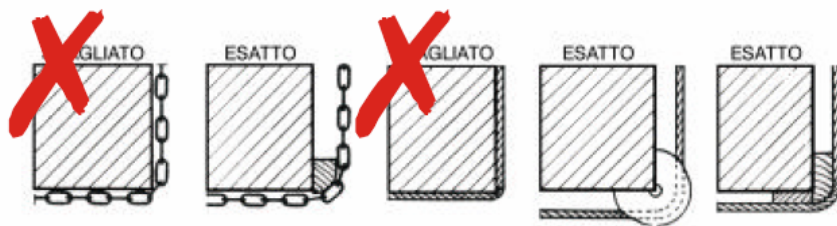
8. Controllo del carico sospeso

Quando il carico si trova di poco di sopra al suolo, controllare se il carico è in equilibrio e se i punti di imbracatura sono ben stabili, se si comunicare al gruista carico su



9. Fase finale

Abbandonare il raggio d'azione della gru.
Non sostare mai sotto il carico sospeso.






Protezioni per catene e funi in corrispondenza di spigoli del carico




Segnali gestuali per le operazioni di movimentazione del carico (Dlgs 81/08)

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.



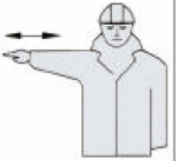
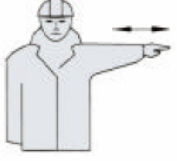

A - Gesti generali

Inizio Attenzione Presenza di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	


B - Movimenti verticali

Sollevarsi	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

C – Movimenti orizzontali

Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso lungo l'orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso in orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	

D – Pericolo

Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

6.1 Test di autovalutazione n. 4



Domanda n.1

Quale tra i seguenti segni gestuali è quello che indica il sollevamento?



Domanda n.2

Cosa indica il seguente gesto?



Domanda n.3

Quali sono i principali controlli da effettuare prima e durante le operazioni di sollevamento?

Domanda n.4

Cosa indica il seguente gesto?



Voto _____ / 100

7 NODI CON CORDE IN CANAPA

Le caratteristiche principali dei nodi eseguiti con corde di canapa sono la semplicità di esecuzione, l'adattabilità ad una particolare funzione, la resistenza, la sicurezza e la facilità ad essere sciolti anche quando la fibra è bagnata.

E' indispensabile che il vigile del fuoco, con costante esercizio, mantenga grande familiarità nell'eseguire i nodi, solo così riusciremo a fare i nodi anche al buio e in condizioni critiche.

Un nodo eseguito correttamente, resiste in maniera idonea a tutte le sollecitazioni a cui è sottoposto ed inoltre risulta di facile scioglimento.

Le classi di appartenenza, sono quattro:

- **NODI SEMPLICI**
- **NODI DI GIUNZIONE**
- **NODI DI ACCORCIAMENTO**
- **NODI DI ANCORAGGIO**
- **NODI DI SALVATAGGIO**

Le sequenze fotografiche di come eseguire i nodi hanno l'obiettivo di rendere più facile l'apprendimento in fase formativa, ma soprattutto aiutare il vigile a mantenere le abilità acquisite, lasciando agli istruttori il compito d' insegnare i metodi più pratici per formarli.

Gli elementi fondamentali che compongono tutti i nodi sono: **occhiello** ed **anello**.



OCCHIELLO o DOPPINO



ANELLO

7.1 NODI SEMPLICI

7.1.1 Nodo Ordinario

Caratteristiche	E' un nodo sicuro, ma ha il difetto di stringere troppo, danneggiando le fibre del cavo;quando è bagnato e difficile da sciogliere.
Utilizzo	Viene utilizzato solitamente come base di partenza per altri nodi più complessi
Difficoltà di Esecuzione	semplice
Note	



7.1.2 Nodo Savoia

Caratteristiche	E' un nodo sicuro perche non indebolisce il carico, non si stringe eccessivamente quindi non vengono danneggiati i legnuoli, si scioglie con facilità
Utilizzo	Può essere utilizzato per arrestare lo scorrimento all'interno di un'asola di una corda sottoposta a lavoro, viene eseguito alle estremità.
Difficoltà di Esecuzione	semplice
Note	Conosciuto anche come nodo a otto



7.2 NODI DI GIUNZIONE

I nodi di giunzione vengono utilizzati, come dice il nome, per giuntare due funi. I nodi di seguito rappresentati permettono di unire le varie tipologie di funi, ed in particolare: funi con stesso diametro o funi con diametri diversi.

7.2.1 Nodo Dritto o Piano

Caratteristiche	E' un nodo molto sicuro ma che si stringe sotto tensione
Utilizzo	Giunzione di funi dello stesso diametro.
Difficoltà di Esecuzione	Semplice.
Note	La corretta esecuzione è effettuata serrando i due capicorda sullo stesso piano (inferiore o superiore)



7.2.2 Nodo Dritto con Fibbia

Caratteristiche	Serve a congiungere due funi sottili e poterle sciogliere facilmente
------------------------	--



7.2.3 Nodo da Tessitore

Caratteristiche	Nodo sicuro, si scioglie facilmente anche se sottoposto a forti sollecitazioni.
Utilizzo	Serve per unire due funi di diverso diametro.
Difficoltà di Esecuzione	Semplice
Note	La corda più sottile va incrociata, in quanto la trazione esercitata la fa immobilizzare contro la corda grossa.

Singolo



Doppio



7.2.4 Nodo Inglese

Caratteristiche	Le due funi tese scorrono una a contatto con l'altra sino a che i due nodi semplici vanno a contrasto
Utilizzo	Solitamente, viene utilizzato su funi di piccolo diametro
Difficoltà di Esecuzione	Media
Note	Ha il pregio di far lavorare due funi in linea



7.3 NODI DI ACCORCIAMENTO

Una fune, se è possibile, non deve essere mai tagliata perché nessun nodo di giunzione le ridarebbe le sue caratteristiche originarie. Questi nodi possono essere utilizzati anche per non mettere in tensione tratti di fune particolarmente logorati.

7.3.1 Nodo Margherita

Caratteristiche	E' un nodo sicuro ma la fune deve essere sempre in continua tensione per evitare lo scioglimento
Utilizzo	isolare un tratto di fune particolarmente logorato
Difficoltà di Esecuzione	Medio-complessa
Note	Avere cura che il tratto di corda logoro non vada mai in tensione e sia tenuto più lungo degli altri rami



7.3.2 Nodo semplice a doppino con Gassa

Caratteristiche	L'esecuzione, risulta molto semplice e veloce in quanto non è altro che un nodo ordinario doppio.
Utilizzo	Per eliminare un punto logoro della fune o per realizzare un'occhiello
Difficoltà di Esecuzione	semplice
Note	Ha il difetto di lavorare male quando i due capi sono sottoposti a tensione



7.4 NODI DI ANCORAGGIO

Servono ad assicurare una fune ad un appiglio o un oggetto ad una fune.

Ne esiste una grande varietà, verranno di seguito trattati i principali, ma soprattutto quelli che meglio rispondono alle esigenze dei vigili del fuoco.

7.4.1 Fibbia Semplice Scorrevole

Caratteristiche	Anche detto nodo scorsoio semplice, è adatto per funi di piccolo diametro ed è poco voluminoso
Utilizzo	Serve per serrare più oggetti tra loro
Difficoltà di Esecuzione	semplice
Note	Ha il difetto di stringersi molto



7.4.2 Fibbia Doppia Scorrevole

Caratteristiche	Anche detto bocca di lupo
Utilizzo	Serve per attaccare una fune ad un trave o ad un palo.
Difficoltà di Esecuzione	Semplice
Note	La trazione deve avvenire su entrambi i rami di fune.



7.4.3 Nodo da Muratore

Caratteristiche	E' un nodo scorsoio, si scioglie facilmente e si adatta molto bene alle forme degli oggetti.
Utilizzo	Sollevere travi, tavole e assi in genere, con l'aggiunta di mezza chiavi dà maggiore sicurezza(es per sostenere e assicurare un tubo di aspirazione).
Difficoltà di Esecuzione	Facile
Note	Il numero delle mezza chiavi da eseguire, sarà naturalmente in funzione della lunghezza del pezzo. E' uno dei nodi più utilizzati dai vigili del fuoco.



7.4.4 Fibbia Semplice Fissa o Gassa d'Amante

Caratteristiche	E' un nodo che si scioglie facilmente, ha il pregio di non essere scorsoio e di non stringersi troppo anche quando la cima è bagnata
Utilizzo	Per ogni tipo ancoraggio
Difficoltà di Esecuzione	media
Note	E' uno dei nodi più utilizzato dai vigili del fuoco. Uno dei pregi di questo nodo, è la possibilità di assicurare una fune ad un punto di attacco non a portata di mano (lanciando la fune)



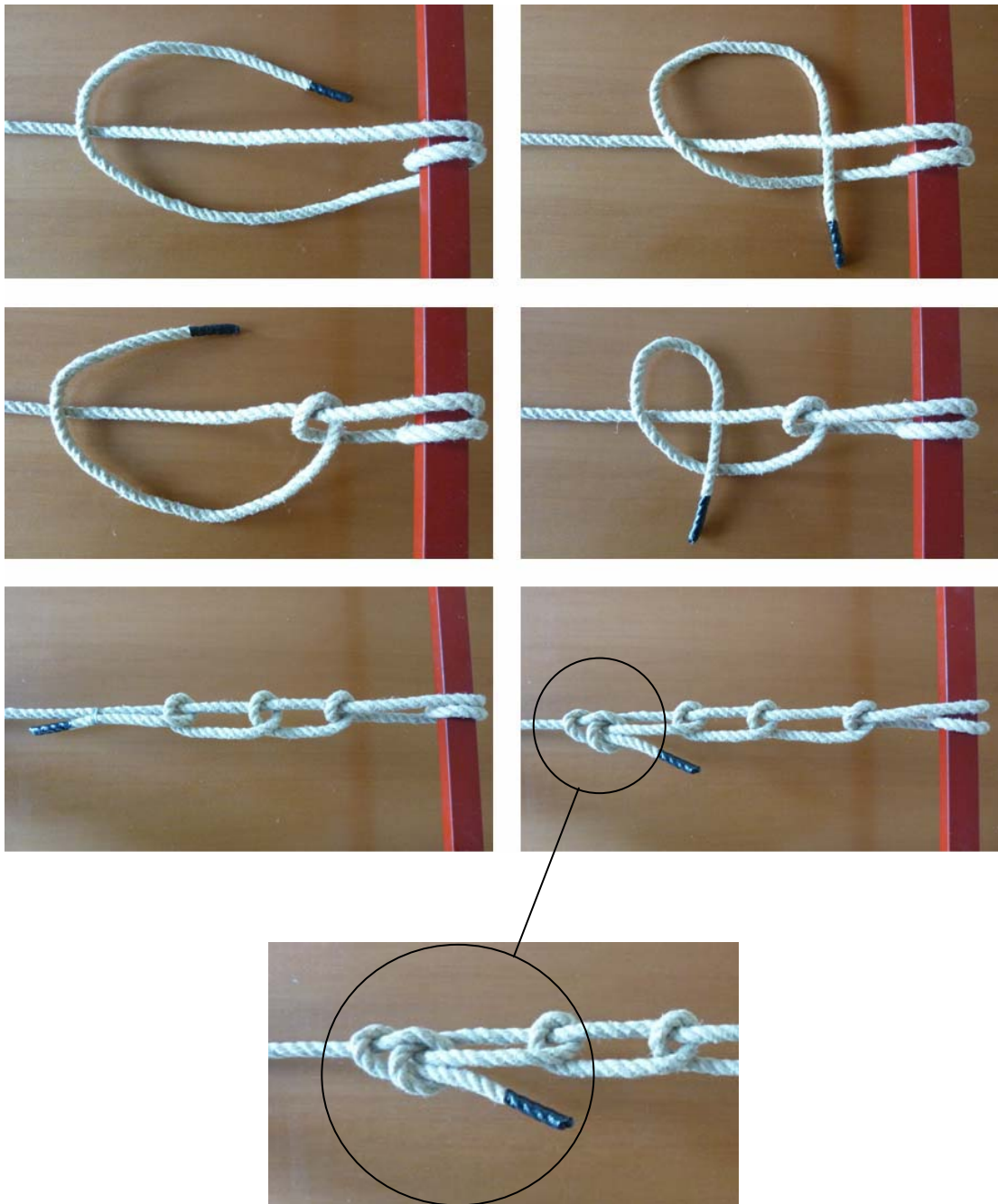
7.4.5 Fibbia Doppia Fissa

Caratteristiche	Questo nodo sotto forte carico non scivola, non si stringe e si scioglie con facilità
Utilizzo	Viene anche utilizzato come base per il nodo di salvataggio(Torino)
Difficoltà di Esecuzione	media
Note	



7.4.6 Nodo a Paletto

Caratteristiche	E' un nodo di rapida esecuzione e di tenuta
Utilizzo	In tutti i casi di assicurazione di una fune ad un paletto od un albero.
Difficoltà di Esecuzione	Facile-media
Note	Di facile scioglimento.



7.4.7 Nodo Galera

Caratteristiche	Si fa quando le due estremità della fune non sono libere
Utilizzo	Serve per formare una scala a corda di fortuna, oppure per eseguire la chiusura del nodo di salvataggio(torino)
Difficoltà di Esecuzione	Facile
Note	E' uno dei nodi più utilizzati dai vigili del fuoco.



7.4.8 Nodo Barcaiolo

Caratteristiche	E' un nodo che ci permette di creare due tiranti e di variarne con rapidità la lunghezza.
Utilizzo	Serve anche ad assicurare una corda ad un palo.
Difficoltà di Esecuzione	Media
Note	E' molto solido e rapido da sciogliere.



7.4.9 Nodo d'Ancora

Caratteristiche	E un nodo dei più resistenti
Utilizzo	Serve per fissare una fune ad un paletto, ad un'albero o ad un anello
Difficoltà di Esecuzione	Facile-media
Note	Di facile scioglimento, viene chiuso con legatura a fascia o con fibbia semplice fissa



chiusura con legatura a fascia

chiusura con fibbia semplice fissa

7.4.10 Nodo da Traino Semplice

Caratteristiche	E' un nodo che si stringe, ma è facile da sciogliere
Utilizzo	Impiegato per il traino dei veicoli
Difficoltà di Esecuzione	Medio-difficile
Note	Quando si vuole evitare che il nodo si stringa troppo rendendo poi difficile lo scioglimento, si introduce nel nodo, prima che esso stringa, un pezzo di legno tronco-conico, che in fase di scioglimento, viene espulso con un martello.



7.4.11 Nodo da Traino a Tiro Variabile

Caratteristiche	Permette la variazione della direzione del tiro, mantenendo le ripartizioni del carico nei due rami.
Utilizzo	Traino dei veicoli con attacco a due punti
Difficoltà di Esecuzione	Medio-difficile
Note	



7.5 NODI DI SALVATAGGIO

7.5.1 Nodo Milano

Caratteristiche	E' un nodo che non stringe. E' composto da un nodo da muratore, due meze chiavi e da un nodo ordinario per la chiusura
Utilizzo	Imbracatura per il salvataggio delle persone
Difficoltà di Esecuzione	difficile
Note	Da effettuarsi con fune da 30 mm di diametro. All'estremità dell'occhiello sporgente si applica la fune di comando.



7.5.2 Nodo Torino

Caratteristiche	E' composto da una fibbia doppia, fissa infilata nelle gambe e un nodo galera infilato sotto le ascelle.
Utilizzo	Imbracatura utilizzata per il salvataggio delle persone.
Difficoltà di Esecuzione	difficile
Note	Per evitare che il nodo galera stringa il torace , opportuno provvedere al blocco del nodo



Azione di blocco del nodo galera

7.5.3 Imbracatura di Sicurezza

Caratteristiche	La legatura avviene posteriormente permettendo così all'operatore massima libertà di movimento.
Utilizzo	Per lavori sui tetti a forte pendenza o comunque sdruciolevoli
Difficoltà di Esecuzione	Medio-difficile
Note	Serve esclusivamente a garantire la sicurezza di un operatore col peso in appoggio.



7.5.4 Nodo a Sedia

Caratteristiche	Sono nodi che non stringono.
Utilizzo	Serve per il salvataggio delle persone.
Difficoltà di Esecuzione	media
Note	I due anelli, vengono eseguiti uno più corto dell'altro in quanto vanno infilati, rispettivamente sotto le ascelle e nella piegatura delle ginocchia.



7.5.5 Legatura addominale con nodo di sicurezza, per ingresso in ambienti pericolosi

Caratteristiche	E' un nodo che non stringe e scioglie facilmente in caso di necessità
Utilizzo	Come "filo di Arianna" per interventi in ambienti confinati senza visibilità.
Difficoltà di Esecuzione	media
Note	Va eseguito molto stretto sull'addome.

