



**TREFOLO ROSSO**

EUROPE DIVISION of Redaelli Tecna S.p.A.

Manuale per uso corretto, manutenzione e controllo tiranti in fune



## Foreword

All the accessories shown in this manual are made of top quality materials and they are supplied with certificates and warranties as required by Italian law (D.Lgs.17/2010) and Machine Directive 2006/42/EC.

The products can be tested at presence of public and private institutes such as ENEL, RFI, RINA, Lloyd's Register, ABS etc.

The Teci "Trefolo Rosso" brand is synonymous of quality and reliability. It has been a leader on the steel wire ropes and hoisting accessories for more than 100 years.

Teci has for the customers, a qualified technical assistance and a stock availability spreaded in 9 branches in Italy.

Teci is equipped with tests laboratory for the execution of destructive and not destructive tests to certify the quality according to the Italian and international standards.

## Premessa

I prodotti presentati in questo manuale sono fabbricati con materiali di altissima qualità e vengono forniti corredati da tutte le certificazioni e garanzie previste dalle disposizioni italiane (D.Lgs. 17/2010 ) e dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Possono essere sottoposti a controlli e omologazioni da parte di enti pubblici e privati quali ENEL, RFI, RINA, Lloyd's Register, ABS, ecc.

Il marchio Teci "Trefolo Rosso" è sinonimo di qualità e garanzia. Da oltre 100 anni è conosciuto e apprezzato sul mercato delle funi di acciaio e degli accessori per il sollevamento.

Teci mette a disposizione del cliente un'assistenza tecnica qualificata e una disponibilità di magazzino distribuita su 9 filiali in tutta Italia.

Dispone di un laboratorio di controllo interno per l'esecuzione di prove distruttive e non distruttive a garanzia della qualità e in conformità alle norme italiane ed estere.

**Il Sistema Qualità Teci è certificato in conformità alle Norme ISO 9001:2008  
Teci's quality system is ISO 9001:2008 certified**



MONTAGGIO MANUTENZIONE CONTROLLO  
*APPLICATIONS HANDLING MAINTENANCE*

TIRANTE IN FUNE / *WIRE ROPE SLING*

TIRANTI AD ANELLO CONTINUO E GHERLINO / *CABLE LAID AND GROMMET WIRE ROPE SLING*

BRACHE A RETE / *MESH SLING*

### Information for safe use and maintenance

The following information aims to give advice in order to have safe and proper use of lifting equipment.

It is important that the user knows this information, in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that imposes the supplier to provide them to the customer.

### Scope and application field

The present guide is written according to EN13414-1 that specify the information about use and maintenance that must be provided by the manufacturers of wire rope slings having a factor of safety of 5:1.

### Terms and Definitions

For the purposes must be applied terms and definitions from EN13414 part 1 as following:

#### Inspection:

a visual check on the condition of the wire rope sling in order to identify obvious damage or deterioration which might affect its goodness.

#### Periodic deep examination and maintenance

a visual examination carried out by a competent person, and where necessary, supplemented by other means, such as non-destructive testing, in order to detect damages or deteriorations and in order to assess its importance in relation to the safety and continued safe use of the wire rope sling  
Thorough examination of wire rope slings must comply with national regulations.

### Informazioni per la sicurezza e la manutenzione

Le informazioni seguenti si propongono di dare consigli al fine di avere l'uso corretto e sicuro di mezzi di sollevamento. E' importante che queste informazioni siano conosciute dall'utente, in accordo alla Direttiva Macchine 2006-42-CE, la quale prevede che debbano essere fornite al cliente dal costruttore.

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente parte è conforme alla EN 13414 che specifica le informazioni sull'uso e sulla manutenzione che devono essere fornite dai fabbricanti di brache a fune che hanno coeff. di sicurezza 5:1.

### TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente manuale si applicano i termini e le definizioni date dalla EN 13414 parte 1 come segue:

#### Ispezione:

Controllo visivo delle condizioni della braca a fune al fine di identificare evidenti danni o deterioramenti che possano impedirne un impiego corretto.

#### Esame approfondito e manutenzione:

Esame visivo eseguito da una persona competente aiutata, se necessario, da altri mezzi, quali dispositivi di misurazione e prove non distruttive, al fine di rivelare evidenti danni o deterioramenti e di valutarne l'importanza in relazione alla sicurezza e ad un impiego prolungato sicuro della braca a fune.

### Instructions regarding correct use of the wire rope sling

The stresses to which the slings are subjected during lifting vary depending on the proper load balance (center of gravity) and the accelerations dynamic fluctuations.

Ensure the adequacy of the sling to the use and the scope of the sling in relation to the mass of the load, its center of gravity connection points and the method of attachment of maximum load for the operating configuration.

Before using the sling control the proper storage (stock) and perform a preliminary check before each use.

- Make sure the sling is able to lift the load.
- Check that the sling and/or accessory are not damaged
- Control the attack of the slings and angles that are formed keep in mind that as the angle increase the working load of the sling, and then the load to be lifted decreases (does not change the axial force on the sling).

### Informazioni relative all'impiego sicuro della braca

Le sollecitazioni alle quali vengono sottoposti i tiranti dell'imbraco durante il sollevamento variano in relazione al corretto equilibrio del carico ( centro di gravità) alle oscillazioni ed alle accelerazioni dinamiche.

Accertarsi dell'adeguatezza della braca all'impiego e della portata in relazione alla massa del carico, del suo centro di gravità, dei punti di aggancio e del metodo di aggancio rispetto al carico massimo per la configurazione operativa.

Prima di utilizzare la braca controllare la corretta conservazione (magazzinaggio) ed effettuare un controllo preliminare prima di ogni impiego.

- assicurarsi che il tirante sia in grado di sollevare il carico.
  - controllare che il tirante e/o l'accessorio non siano danneggiati
  - controllare gli attacchi dell'imbrago e gli angoli che vengono a formarsi
- tenere presente che all'aumentare dell'angolo la portata del tirante e quindi il carico da sollevare diminuisce, (resta invariato lo sforzo assiale sul tirante).

**Instructions regarding correct use of the wire rope sling**

Before lifting the following actions shall be evaluated:

- a) always ensure balance of the load;
- b) securing wire rope sling to hook of lifting machine;
- c) fastening the sling to the load, direct fastening, crimp, U, special components and associated forces
- d) protection of the sling and the load and if necessary use suitable edge protection of wire rope sling and load;
- e) control the rotation of the load, the sling and the load must not rotate during lifting
- f) to avoid overload, the load must be raised gradually without wobbling and /or tears.
- g) avoid using a number of arms less than the total of the tie rod, tie rods to more arms should be used with equally distributed load on the arms.
- h) use of personal protective equipment like gloves
- i) make a point/place of discharge appropriate and easy detachment of the sling from the load;
- j) When the angle at the top increases the stress of the rod increases: it is forbidden to exceed 120 °
- k) in the use of bolts on hinges, verify the relationship rope diam./ pin diam. and the eventual loss;
- l) do not expose the sling to vapors and/or corrosive liquids;
- m) do not use rods at a temperature above 100 degrees;
- n) does not crawl the sling and attachment on the ground (especially the union point of the cable/ferrule or splicing).
- o) Use of proper means of handling

**Istruzioni sull'uso corretto della braca in fune:**

Prima del sollevamento dovranno essere valutate le seguenti azioni

- a) assicurarsi sempre del corretto bilanciamento del carico
- b) assicurare la braca al gancio dell'apparecchiatura di sollevamento;
- c) fissaggio della braca al carico; fissaggio diretto, a strozzo, a U, componenti particolari e forze associate;
- d) proteggere la braca e il carico e se necessario usare idonei paraspigoli protezione della fune e del carico
- e) controllare la rotazione del carico; il tirante e il carico non devono ruotare durante il sollevamento
- f) evitare sovraccarichi; il carico deve essere sollevato progressivamente senza ondeggiamenti e/o strappi.
- g) evitare di usare un numero di bracci inferiore al totale del tirante; i tiranti a più braccia devono essere adoperati con carico ugualmente ripartito sui tiranti
- h) uso di dispositivi di protezione individuale come guanti
- i) preparare un punto/luogo di scarico idoneo e che sia facile il distacco del braca dal carico;
- j) all'aumento dell'angolo al vertice la sollecitazione sui singoli bracci del tirante aumenta: è vietato superare i 120°
- k) nell'impiego dei tiranti su perni, verificare il rapporto diam.fune/diam.perno e l'eventuale perdita di carico,
- l) non esporre il tirante a vapori e/o liquidi corrosivi.
- m) non utilizzare tiranti ad una temperatura superiore a 100 gradi.
- n) non strisciare il tirante e l'accessorio sul suolo (soprattutto il punto di unione fune/manicotto o impalmatura).
- o) Usare i corretti dispositivi di presa

**Use in adverse environments  
High and low temperature conditions**

Do not underestimate the working temperate of the sling: take into account the maximum temperature which can be reached by the wire rope sling relating to the core and the ferrule.

Table A.1 summarizes the necessary variation in WLL downgraded of a sling due to temperature, taking into account the type of eyes of the rope, the ferrule material and type of core into wire rope.

**Uso in ambienti sfavorevoli  
Temperature basse e alte**

Non sottovalutare la temperatura di impiego della braca: prendere in considerazione la temperatura massima che può essere raggiunta dalla braca in funzione della composizione dell'anima e del tipo di manicottatura .

Il prospetto A.1 riassume i carichi massimi di esercizio (WLL) declassati di una braca a causa della temperatura, prendendo in considerazione il tipo di asolatura della fune, il materiale del manicotto e il tipo di anima della fune.

**prospetto A.1 Riduzione del carico massimo di utilizzo di una braca a causa della temperatura  
De-rated Working Load Limit of slings due to temperature**

Tipo di Asolatura Eye Type	Materiale del manicotto Ferrule material	Anima della fune Rope core	Carico massimo di esercizio da ridurre come % del carico massimo di esercizio della braca Working load expressed as a percentage of working load limit					
			Temperatura/Temperature T, °C					
			40<T≤ 100	100<T≤ 150	150<T≤ 200	200< T≤ 30	300< T≤ 400	400< T
Asola con fune rinviata Turn back eye	Alluminio Aluminium	Fibra Fiber	100	Non Utilizzare Not permissible				
Asola con fune rinviata Turn back eye	Alluminio Aluminium	Acciaio Steel	100	100	Non Utilizzare Not permissible	Non Utilizzare Not permissible	Non Utilizzare Not permissible	Non Utilizzare Not permissible
Asola ricomposta Splicing Eye	Acciaio Steel	Fibra Fiber	100	Non Utilizzare Not permissible				
Asola ricomposta Splicing Eye	Acciaio Steel	Acciaio Steel	100	100	90	75	65	Non Utilizzare Not permissible
Impiombatura manuale Manual swaging		Fibra Fiber	100	Non Utilizzare Not permissible				
Impiombatura manuale Manual swaging		Acciaio Steel	100	100	90	75	65	Non Utilizzare Not permissible

The use of wire rope slings, within the permissible temperature ranges given in the table A1, does not require any permanent reduction in working load limit when the rope is returned to normal temperatures.

Wire rope slings will not be adversely affected by temperatures up to  $-40^{\circ}\text{C}$  and no reduction from the working load limit is therefore necessary.

Where wire rope slings are to be used at temperatures below  $-40^{\circ}\text{C}$ , the manufacturer should be consulted.

Wire rope slings with aluminium ferrules must not be used at temperatures exceeding  $150^{\circ}\text{C}$ .

#### Conditions in which the sling is may be subjected to attacks (chemical, abrasive etc.)

Wire rope slings should not be used either immersed in acid solutions or exposed to acid fumes.

If certain production processes involve acidic solutions and fumes asks for the manufacturer's advice.

For the same reasons wire rope slings should not be galvanized or subjected to any plating processes without the approval of the manufacturer.

#### Use dangerous conditions

Exceptionally dangerous conditions include offshore activities, the lifting of persons and lifting of potential dangerous loads such as molten metals, corrosive materials or fissile materials. In such cases the degree of danger should be valued by a competent person and the working load limit adjusted accordingly.

L'impiego di brache a fune nell'ambito della gamma di temperature consentite riportate nel prospetto A.1 non richiede nessuna riduzione permanente del carico massimo di esercizio quando la fune ritorna alla temperatura ambiente.

Le brache a fune non subiscono l'influenza negativa da parte di temperature fino a  $-40^{\circ}\text{C}$  e, pertanto, non è necessaria nessuna riduzione del carico massimo di esercizio.

Ove si preveda di impiegare le brache a fune a temperature minori di  $-40^{\circ}\text{C}$  consultare il fabbricante.

Brache in fune con manicotti in alluminio non devono essere usate a temperature maggiori di  $150^{\circ}\text{C}$ .

#### Condizioni in cui la braca può essere soggetta ad attacchi (chimici, abrasivi, ecc.)

Le brache a fune non dovrebbero essere impiegate immerse in soluzioni acide o esposte a fumi acidi.

Se determinati processi di produzione prevedono l'utilizzo delle brache in ambienti nocivi e/o con soluzioni e fumi acidi, ecc. richiedere la consulenza del fabbricante.

Per la stessa ragione le brache non dovrebbero essere zincate senza l'approvazione del fabbricante

#### Utilizzo in condizioni pericolose

La classificazione delle brache per servizio di sollevamento generale esclude condizioni pericolose, incluse attività in mare, sollevamento di persone e sollevamento di carichi potenzialmente pericolosi, quali metalli fusi, materiali corrosivi o materiali fissili. In tali casi, il grado di pericolosità dovrebbe essere valutato da una persona competente e il carico massimo di esercizio deve essere regolato di conseguenza.

### Wire rope sling inspection before first use and in service

Before first use of the sling be sure that:

- the wire rope sling is precisely as ordered;
- the manufacturer's certificate is available;
- the identification and working load limit marked on the sling correspond to the information on the certificate;
- full details of the sling are recorded in a register;
- the effective use of the wire rope sling correspond to the expected one;
- Before use, check the condition of maintenance and efficiency of the sling and be sure that it is suitable for the lifting of the load;



### Azioni da effettuare prima della messa in servizio della braca a fune

Prima della messa in servizio della braca a fune assicurarsi che:

- la braca sia esattamente conforme all'ordine;
- sia disponibile il certificato del fabbricante;
- il contrassegno di identificazione e il carico massimo di esercizio messo sulla braca corrisponda alle informazioni riportate sul certificato;
- tutti i dettagli completi della braca siano riportati in un registro delle brache
- l'uso effettivo corrisponda a quello previsto.
- Verificare prima dell'uso lo stato di conservazione e di efficienza dell'imbraco ed assicurarsi che sia idoneo al sollevamento del carico



**Before each use**

Pay attention to any specific instructions provided in order to handling the load

Before starting a lift, make sure the load moves freely and it is not hang up or otherwise fastened. Before each use the sling should be inspected for damages or deteriorations

Sometimes may be necessary to protect the load with corner saddle protection, for example if the rope is in contact with the load itself or if sharp edges of hard materials can damage the rope or, vice versa, if the rope can damage the load due to high contact pressure.

To avoid dangerous waving of the load it is necessary position it correctly for lifting and it is recommended leave the zone of the handling charge .

If you suddenly accelerate or decelerate a load, dynamic forces will arise increasing the stress on the rope.

Lateral stress or overload should be avoided.

**Mass of the load**

It is essential that the mass of the load to be lifted and its center is known.

If the mass is not marked the information should be obtained from the consignment notes, manuals, plans etc. If such information are not available the mass should be obtained by calculation.

**Informazioni per un utilizzo sicuro di brache a fune**

Dovranno essere prese le opportune precauzioni e seguire ogni specifica istruzione per maneggiare il carico.

Prima di iniziare il sollevamento, verificare che il carico si muova liberamente e non sia agganciato o altrimenti ostruito. Prima di ogni sollevamento il tirante deve essere ispezionato per danni o deterioramenti

A volte può essere necessario proteggere il carico con dei paraspigoli, ad esempio se la fune è a contatto con il carico stesso, se ci sono spigoli vivi di materiali duri che possono danneggiare la fune o, viceversa, se la fune può danneggiare il carico a causa dell'elevata pressione di contatto.

Per evitare oscillazioni pericolose del carico e è necessario posizionarlo correttamente per il sollevamento ed è consigliabile allontanarsi dal raggio della zona di movimentazione.

Se si accelera o decelera improvvisamente un carico, si manifestano forze dinamiche che aumentano le sollecitazioni sulla fune.

Sollecitazioni laterali o da sovraccarico dovrebbero essere evitate

**Massa del carico**

È fondamentale che la massa e possibilmente il baricentro del carico da sollevare siano noti. Se la massa non è marcata sul carico da sollevare le informazioni dovrebbero essere prese dalle note dai manuali, piano di carico ecc. Se tali informazioni non sono disponibili la massa dovrebbe essere determinata tramite calcolo.

### Gravity Centre

The position of the load gravity centre should be established in relation to the possible points of connection of the wire rope sling. To lift the load without waving or tilting the following conditions should be met:

- a) For single leg and endless wire rope slings the connection point should be vertically upon the gravity centre.
- b) For two leg slings the connection points should be either on one side and upon the gravity centre.
- c) For three and four leg slings the connection points should be distributed in plan around the gravity centre. It is preferable that the distribution should be equal and that the connection points should be above the gravity centre.

### Angles for multi-leg slings

When using two, three and four-leg wire rope slings the connection points and wire rope sling configuration should be selected to achieve angles between the wire rope sling legs and the vertical within the range marked on the wire rope sling. Preferably all angles to the vertical (angle  $\beta$  in figure A.1) should be equal (see "load symmetry" point).

Angles to the vertical of less than  $15^\circ$  should be avoided if possible since they present a potential risk of load imbalance.

All multi-leg wire rope slings exert a horizontal component of force (see figure A.1) which increases when the angle between the wire rope sling legs increases.

Care should always be taken to grant that the load to move can resist to the horizontal component of force without being damaged (compression force).

The hook to which the wire rope sling is attached should be directly above the gravity centre.

### Centro di gravità

La posizione del centro di gravità del carico dovrebbe essere stabilita in relazione al possibile punto di aggancio della braca. Per sollevare il carico senza ondulazioni o sobbalzi è necessario rispettare le seguenti condizioni:

- a) Per brache a fune a tirante singolo ed anello continuo il punto di aggancio dovrebbe essere posto verticalmente sopra il centro di gravità.
- b) Per brache a fune a doppio tirante, i punti di aggancio dovrebbero essere su uno dei lati e sopra il centro di gravità.
- c) Per le brache a fune a tirante triplo o quadruplo, i punti di aggancio dovrebbero essere distribuiti sul piano attorno al centro di gravità. È preferibile che la distribuzione sia equa e che i punti di aggancio siano sopra il centro di gravità.

### Angoli per brache a tiranti multipli

Quando si utilizzano brache con due, tre o quattro tiranti, dovrebbero essere selezionati i punti di aggancio e la configurazione della braca per ottenere angoli compresi tra le braccia e la verticale e compresi entro l'intervallo di angolo marcato sull'etichetta della braca.

Preferibilmente tutti gli angoli rispetto alla verticale (angolo  $\beta$  nella figura A.1) dovrebbero essere uguali (vedere punto "simmetria del carico"). Si dovrebbero evitare, se possibile, angoli minori di  $15^\circ$  rispetto alla verticale in quanto costituiscono un rischio potenziale di sbilanciamento del carico. Tutte le brache a tiranti multipli esercitano una componente orizzontale della forza (vedere figura A.1) che aumenta all'aumentare dell'angolo tra le braccia della braca.

Si dovrebbe prestare attenzione per garantire che il carico da spostare sia in grado di resistere alla componente orizzontale della forza senza essere danneggiato (forza di compressione). Il gancio al quale la braca è attaccata dovrebbe essere direttamente sopra il centro di gravità

Angles for Multi-legs sling  
Working load limit sling variation

Fig.1- Load variation of a wire rope sling related to the angle created by the legs of the sling that should lift load Q

Key

1. Component of load on one leg of the sling
2. Horizontal component of force

Hatched area : Not covered by tag (to be avoid)

The hatched area points out angles bigger than 60° related to the vertical for which wire rope slings should not be used.

Angoli per brache a tiranti multipli  
Variazione della portata del tirante

Figura 1 - Variazione del carico di una braca a fune rispetto all'angolo formato dai bracci della braca che deve sollevare un carico Q

Legenda

1. Componente del carico su un braccio del tirante
2. Componente orizzontale della forza

Area tratteggiata: non è coperta da sicurezza (da evitare)

L'area tratteggiata indica angoli maggiori di 60° rispetto alla verticale per i quali non si dovrebbero utilizzare brache a fune.

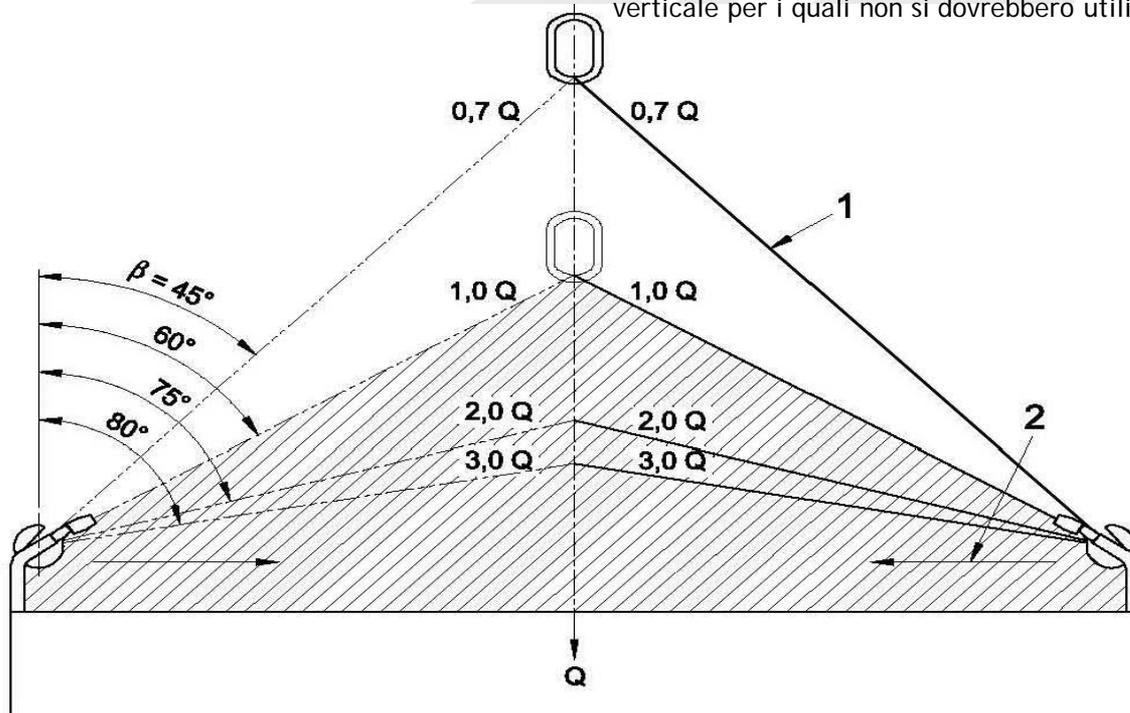


Fig.1

### Method of connection

A wire rope sling is usually connected to the load and to the lifting machine by terminal fittings (eyes, thimbles, hooks, etc.). Slings should not be twisted or knotted. The lifting point should be seated well down in a hook, never in the point or wedged in the opening; the hook should be free to angle in any direction as to avoid bending.

For the same reason, the master link should be free to angle in any direction on the hook to which it is fitted.

The rope should be passed under or through the load to create a choke hitch (see figure A.2) or basket hitch (see figure A.3).

In order to avoid the load tilting when the basket hitch is used or where necessary, employ more than one sling.

This type of use should preferably be done together with a lifting beam.

When a wire rope sling is used in a choke hitch, the rope should articulate (the engagement of the eye in the hook) and to pretake its natural angle and should not be held down.

When the sling is connected to the lifting hook, check that there is enough space to permit vent damages to the sling.

Never force, hammer or wedging a sling in the hook: put a shackle between eye and hook.

In order to prevent kinks and the consequently and subsequent weakening of the rope of slings having soft eye terminations, check that the effective diameter of the pin shackle/hook is at least twice the diameter of the rope.



### Metodo di collegamento

Una braca a fune di solito è agganciata al carico e alla macchina di sollevamento mediante terminali (asole, radance, ganci ecc).

I tiranti della braca non dovrebbero essere attorcigliati o annodati. Il punto di sollevamento dovrebbe essere ben inserito in un gancio, mai sulla punta o incuneato nell'apertura; il gancio della braca dovrebbe potersi inclinare liberamente in qualsiasi direzione in modo da evitare qualsiasi piegatura.

Per lo stesso motivo, il collegamento (terminale della fune) dovrebbe potersi inclinare liberamente in qualsiasi direzione sul gancio sul quale è montato.

La fune può essere fatta passare sotto o attraverso il carico, per formare un'imbracatura a strozzo (fig. A.2) o un'imbracatura ad "U" (fig. A.3).

Per evitare l'inclinazione del carico quando si utilizza l'imbracatura a "U" e ove necessario, impiegare più di una braca. E' consigliabile questo tipo di utilizzo insieme ad un bilancino di sollevamento con due bracci di attacco al gancio della gru.

Quando si utilizza una braca a fune con allacciatura a strozzo, la fune dovrebbe poter assumere la propria angolazione naturale e non dovrebbe essere trattenuta in basso. Quando si attacca la braca al gancio di sollevamento, verificare che vi sia spazio sufficiente per consentire l'articolazione (inserimento dell'asola nel gancio) per prevenire danni all'imbracatura.

Non forzare, martellare o incuneare la braca nel gancio: mettere un grillo tra le asole ed il gancio.

Per impedire la formazione di attorcigliamenti e il successivo indebolimento delle brache terminanti ad asola verificare che il diametro effettivo del perno del grillo/gancio sia almeno doppio rispetto al diametro della fune.

### **Straight leg**

In this case lower terminals are connected directly to the connection points. The selection of hooks and connection points should take into account that the load is carried in the seat of the hook and not in its tip.

In the case of multi-leg slings hook tips should point outwards unless the hooks are specifically designed to be used otherwise.

### **Choke hitch**

In this case wire rope sling legs are passed through or under the load and the lower terminal back hooked or run onto the rope (see figure A.2).

Therefore this method can be used where no suitable connection points are available. Besides it has the additional advantage that the wire rope sling legs tend to bind the load together.

Where choke hitch is employed the working load limit (WLL) of the wire rope sling should be no more than 80 % of the working load limit marked on the label

### **Basket hitch**

The wire rope sling is passed through or under the load but in this case the lower terminals are connected directly to the master link or to the hook of the lifting machine.

Generally this method requires two or more wire rope sling legs and should not be used for lifting loads not held together.

Where the load geometry permits, a single leg wire rope sling can be used provided that the wire rope sling passes directly through the load and above the centre of gravity of the load.

Examples of basket hitches are given in figure A.3.

### **Tirante in tiro diretto**

In questo caso i terminali inferiori sono collegati direttamente ai punti di attacco. La selezione di ganci e punti di attacco dovrebbe essere tale che il carico sia portato nella sede del gancio e non sulla punta dello stesso.

Nel caso di tiranti a più bracci la punta del gancio dovrebbe essere posizionata verso l'esterno a meno che i ganci non siano progettati per altri utilizzi.

### **Braca a strozzo**

In questo caso i tiranti della braca sono fatti passare attraverso o sotto il carico e il terminale inferiore agganciato di ritorno o passato sulla fune (A.2).

Questo metodo può essere utilizzato quando non è disponibile nessun punto di aggancio idoneo. Inoltre presenta l'ulteriore vantaggio che i tiranti della braca tendono a tenere unito il carico.

Quando si utilizza una braca a strozzo, il carico massimo di esercizio (WLL) della braca non dovrebbe essere maggiore dell'80% del carico massimo di utilizzo marcato sull'etichetta.

### **Braca ad "U"**

L'imbracatura viene fatta passare attraverso o sotto carico, ma in questo caso sono collegati i terminali inferiori direttamente alla campanella o al gancio della macchina di sollevamento. Generalmente questo metodo richiede due o più bracci di fune e non deve essere utilizzato per il sollevamento di carichi che non siano tenuti insieme.

Qualora la geometria del carico lo permetta, una braca a braccio singolo può essere utilizzata a condizione che la braca passi direttamente attraverso il carico e sopra il centro di gravità del carico. Nella fig. A.3. esempi di imbrachi a "U".

### Double and choke hitch

If two or more wire rope sling legs are used in a choke hitch or a double choke hitch (see figure A.4) it is necessary pay attention to:

- a) avoid a torque of the load, to align the chokes
- b) avoid the load rolling or moving laterally during the first lifting to grant that (at least) one leg passes from one side of the load.

Sometimes may be necessary to protect the load with corner saddle protection, for example if the rope is in contact with the load itself or if sharp edges of hard materials can damage the rope or, vice versa, if the rope can damage the load due to high contact pressure.

When loads are suddenly accelerated or decelerated, high dynamic forces occur and they increase the stresses in the rope. Such situations, which should be avoided, arise from snatch or shock of the load, e.g. not stress the sling not in tension or not stop suddenly the load on the way down.

### Tirante a doppio strozzo

Se si utilizzano due o più tiranti di una braca a fune usata a strozzo o a doppio strozzo (fig. A 4) si deve prestare attenzione a:

- a) evitare di sottoporre il carico ad una torsione per allineare il tiro
- b) evitare che il carico rotoli o si sposti lateralmente, quando è sollevato per la prima volta, per garantire che (almeno) un tirante passi da un lato del carico.

A volte può essere necessario proteggere il carico con dei paraspigoli, ad esempio se la fune è a contatto con il carico stesso, se ci sono spigoli vivi di materiali duri che possono danneggiare la fune o, viceversa, se la fune può danneggiare il carico a causa dell'elevata pressione di contatto.

Quando il carico è accelerato o decelerato improvvisamente, si verificano elevate forze dinamiche che aumentano la tensione nel tirante. Tali situazioni, che dovrebbero essere evitate, derivano da strappi improvvisi o urti del carico, ad es. non sollecitare improvvisamente il tirante non ancora in tensione e non arrestare di colpo il carico in discesa.

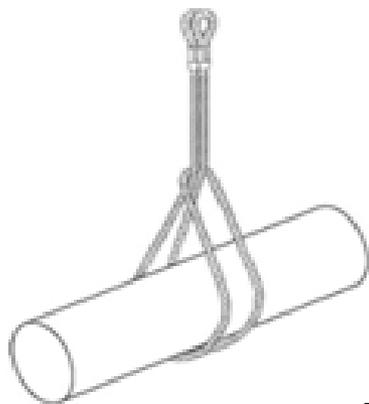


Fig. A.3  
Braca usata a doppio strozzo  
Double choke hitch

Fig. A.2-a  
Braca usata a strozzo  
Choke hitch

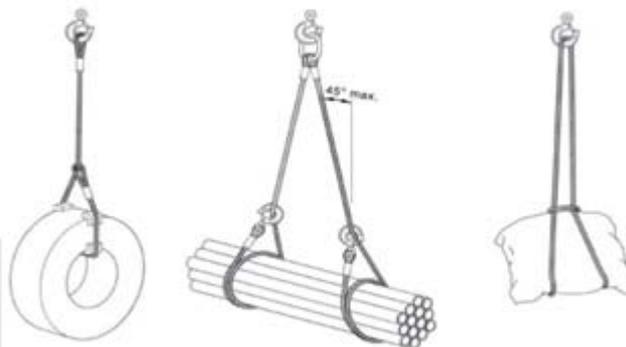


Fig. A.4  
Braca usata ad U  
Basket hitch

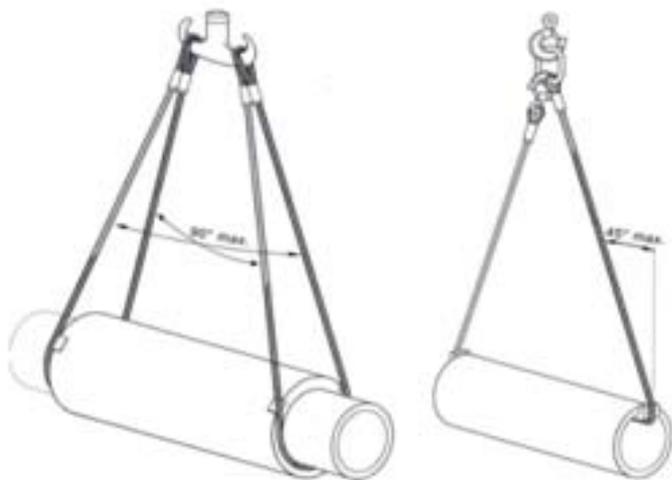
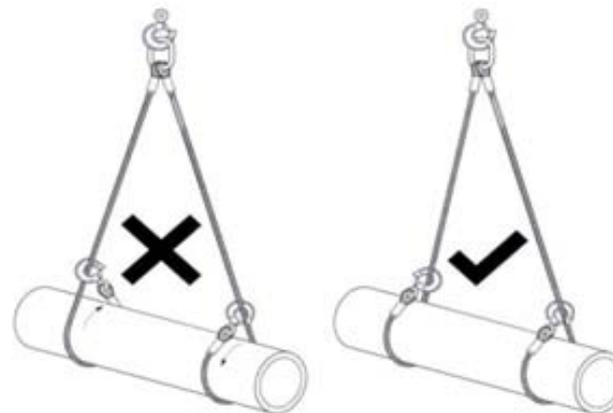


Fig. A.2-b  
Un impiego scorretto determina una rotazione pericolosa del carico.  
Incorrect use causes twisting of the load



### Symmetry of loading

The working load limits for wire rope slings are calculated by the breaking forces of the rope, by the efficiency of the means, by the way of connection to the eye, by the safety factor and by different configurations.

These WLL values have been determined on the basis of the loading of the wire rope sling is symmetrical.

This means that when the load is lifted the wire rope sling legs are symmetrically disposed on the same level and subtend the same angles to the vertical (see figure A5).

In the case of three leg wire rope slings, if the legs are not symmetrically disposed on the same level the greatest tension will be in the leg where the sum of the plan angles to the adjacent legs is bigger.

The same effect will occur in four leg wire rope slings except for the rigidity of the load should that also have to be taken into account. With a rigid load the majority of the mass is carried by only three or even two legs; the remaining leg or legs need to balance the load only (see figure A.5).

In the case of two, three and four leg wire rope slings, if the legs subtend different angles to the vertical the greatest tension will be in the leg with the smallest angle to the vertical.

In the extreme case, if one leg is vertical, it will carry all the load (see figure A.6).

### Simmetria di carico

I carichi massimi di esercizio per brache a fune sono determinati in base alle forze di rottura della fune, all'efficienza del mezzo, al metodo con cui è stata collegata l'asola, al coefficiente di sicurezza e alle diverse configurazioni.

I valori del carico massimo di esercizio sono stati determinati sulla base che il caricamento della braca a fune sia fatto simmetricamente.

Ciò significa che quando il carico è sollevato, i tiranti della braca a fune sono disposti simmetricamente in piano e sottendono gli stessi angoli rispetto alla verticale (fig. A.5).

Nel caso delle brache a tre tiranti, se i tiranti non sono disposti simmetricamente in piano, la tensione maggiore si ha sul tirante dove la somma degli angoli piani con i tiranti adiacenti è maggiore.

Lo stesso effetto si ha nelle brache a quattro braccia, tranne per il fatto che deve essere tenuta in considerazione anche la rigidità del carico. Con un carico rigido, si deve presumere che la maggioranza della massa sia sostenuta solo da tre o addirittura da due bracci; il braccio o i bracci rimanenti sono destinati esclusivamente al bilanciamento del carico (fig.A.5).

Nel caso di brache a fune a due, tre o quattro bracci, se i bracci sottendono angoli diversi rispetto alla verticale, la tensione maggiore si ha sul braccio con l'angolo minore rispetto alla verticale.

Nel caso estremo, se un braccio è verticale, sostiene l'intero carico (vedere fig. A6).

### Symmetry of load

If there is a lack of symmetry in plan and unequal angles to the vertical, the two effects will combine and may either be cumulative or tend to negate each other (see figure A.5).

The loading can be assumed to be symmetric if all of the following conditions are satisfied:

- the load is less than 80% of marked WLL
- wire rope sling leg angles to the vertical are all not less than 15°
- wire rope sling leg angles to the vertical are all within 15° to each other;
- in the case of three and four-leg wire rope slings, the sum of the plan angles to the adjacent legs is within 15° of each other

If all of the above parameters are not satisfied, the load should be considered as asymmetric and the lift referred to a competent person to establish the safe rating for the wire rope sling.

Alternatively, in the case of asymmetric loading, the wire rope sling should be rated at half the marked WLL (see figure A.6).

If the load tends to tilt, it should be lowered and the attachments changed.

### Simmetria di carico

In mancanza di simmetria in piano e di angoli diversi rispetto alla verticale, i due effetti combinati possono sommarsi oppure portare all'annullamento reciproco.

Se sono soddisfatti i punti seguenti, si può presumere che il carico sia simmetrico:

- il carico da sollevare non sia maggiore dell'80% del carico massimo di esercizio contrassegnato sull'etichetta
- gli angoli dei tiranti di una braca rispetto alla verticale sono tutti minori di 15°
- brache a singolo braccio rispetto alla verticale sono tutte intorno a 15°uno rispetto all'altra
- nel caso di brache a tre e quattro bracci, la somma degli angoli in piano rispetto al braccio adiacente è reciprocamente compresa entro 15°

Se non tutti i parametri precedenti sono soddisfatti, il carico dovrebbe allora essere considerato come asimmetrico e il suo sollevamento deferito ad una persona competente in grado di stabilire il carico massimo di esercizio sicuro.

In alternativa, nel caso di un carico asimmetrico, la braca a fune dovrebbe essere classificata a metà del carico massimo di esercizio marcato (fig. A.6).

Se durante un sollevamento il carico è instabile, dovrebbe essere abbassato e dovrebbe essere modificato il dispositivo di imbracatura.

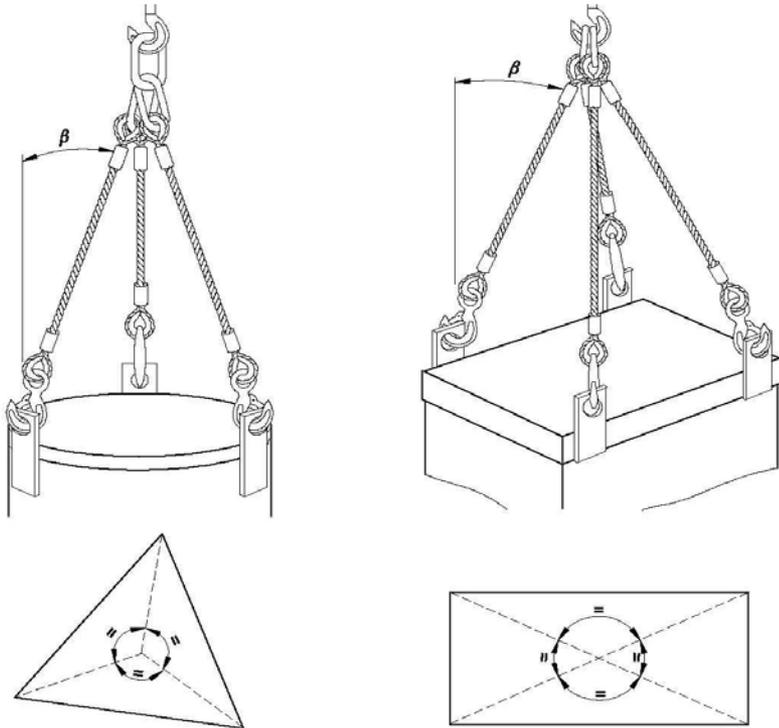


Fig. 5 Brache a tiranti multipli: distribuzione del carico  
Fig. 5 Multi leg slings: load distribution

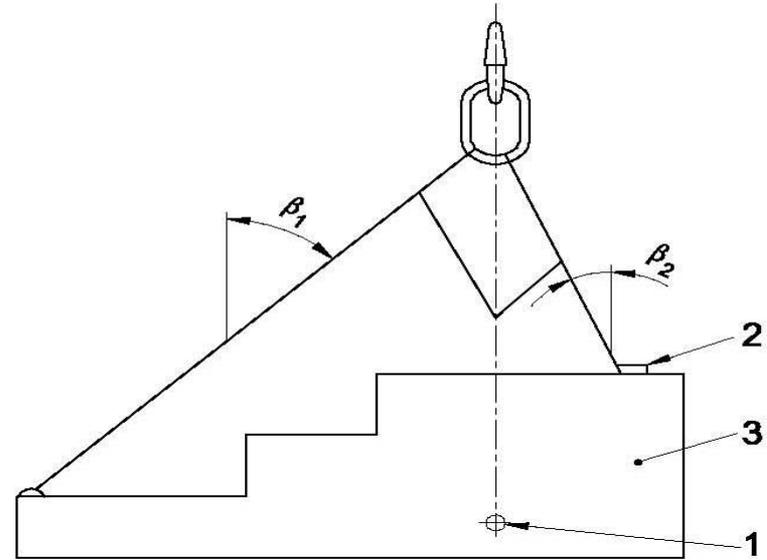


Fig. 6 Carico asimmetrico-  
1 -Centro di gravità (applicazione del carico totale)  
2 -Carico elevato in questo braccio  
3 -Carico P da sollevare

Fig. 6 Asymmetric Load  
1- Centro of gravity  
2- High load in this leg  
3-Load P

**Safety of lift**

Hands and other parts of the body should be kept away from the rope to prevent injury as the slack is taken up.

When ready to lift, the slack should be taken up until the rope is taut. The load should be raised slightly checking that it is secure and assumes the designed position.

Persons undertaking the lift should be aware of the potential hazards associated with the load tilting or swaying.

This is especially important with basket or other loose hitches where friction retains the load.

**Multi-leg wire rope slings with less than the full number of legs in use**

As a general principle, wire rope slings should be used only for the purpose for which they have been designed. In practice occasions may arise when a lift needs to be made using a smaller number of legs than the number of legs in the sling.

In such cases the WLL should be reduced from the one marked on the sling by applying the relevant factor given in table A.2.

Legs that are not in use should be hooked back to reduce the risk of such legs swinging freely, or snagging when the load is moved.

**Sicurezza di sollevamento**

Al fine di evitare lesioni tenersi lontano dalla braca finché è in tensione.

Una volta che il carico è stato assicurato, incominciare a tendere lentamente, poi sollevare leggermente controllando che il carico assuma la posizione prevista.

Le persone incaricate del sollevamento dovrebbero essere addestrate e consapevoli dei potenziali pericoli associati all'inclinazione o all'oscillazione del carico.

Ciò è particolarmente importante con le brache a "U" o altri agganci "laschi" dove è l'attrito a trattenere il carico.

**Brache a fune a bracci multipli con un numero di bracci inferiore rispetto al totale**

In linea di principio, le brache a fune dovrebbero essere impiegate solo per i fini per i quali sono state progettate. In pratica possono presentarsi casi in cui occorre effettuare un sollevamento con un numero di bracci inferiore ai bracci della braca. In tali casi, il carico massimo di esercizio dovrebbe essere ridotto rispetto a quello contrassegnato sulla braca applicando il fattore di riduzione riportato nel prospetto A.2.

I tiranti non utilizzati dovrebbero essere agganciati per ridurre il rischio che oscillino liberamente, oppure che ondegino quando si sposta il carico.

**Table A.2 - Working load limit (WLL) reduction factors**

Tipo di braca Type of sling	Numero di braccia utilizzate Number of legs used	Fattore di riduzione del carico di utilizzo Working load limit reduction factor
Due bracci Two-leg	1	1/2
Tre e quattro bracci Three and four-leg	2	2/3
Tre e quattro bracci Three and four-leg	1	1/3

**Tabella A.2 - Fattori di riduzione del carico massimo di utilizzo**
**Working load limit (WLL)**

The method of slinging should be decided taking into consideration the cumulative effects of de-rating and selecting a suitable wire rope sling or wire rope slings selected, having a WLL equal to or greater than the mass to be lifted.

**Storage of wire rope slings**

When not in use wire rope slings should normally be kept on a properly designed rack.

They should not be left lying on the ground where they can be damaged.

If the wire rope slings have to be left suspended from a crane hook, the sling hooks should be fixed in an upper link to reduce the risk of sling swinging or waving.

If it is thought the wire rope slings will be out of use for some time they should be cleaned, dried and protected from corrosion, e.g. lightly oiled.

**Carico massimo di esercizio (WLL)**

Il metodo di imbracatura dovrebbe essere deciso prendendo in considerazione gli effetti cumulativi del declassamento, selezionando una o più brache a fune, a seconda dei casi, in modo che la massa da sollevare non sia maggiore del carico massimo di esercizio.

**Conservazione delle brache a fune**

Quando non utilizzate, le brache dovrebbero essere conservate su un'apposita rastrelliera.

Non dovrebbero essere lasciate per terra per non essere danneggiate.

Se le brache a fune dovessero essere lasciate appese al gancio di una gru, i ganci delle brache dovrebbero essere agganciati in alto, per ridurre il rischio di libera oscillazione o ondeggiamento dei tiranti. Se si prevede di non utilizzare le brache a fune per un certo periodo di tempo, è consigliabile pulirle, asciugarle e proteggerle dalla corrosione, per esempio oliandole leggermente.

### Unloading the load

The loading site should be prepared. It should be granted that the ground or floor has an adequate strength to bear the weight taking account of any voids, ducts, pipes etc. which may be damaged or collapse.

It should also be ensured that there is adequate access to the site and that it is clear of any unnecessary obstacles and people.

It may be necessary to provide timber bearers or similar material to avoid trapping the sling or to protect the floor or load or to ensure the stability of the load when landed.

The load should be landed carefully ensuring that hands and feet are kept clear.

Care should be taken to avoid trapping the wire rope sling beneath the load as this may damage it.

Before allowing the rope to become slack, the load should be checked to ensure that it is properly supported and stable. This is especially important when several loose objects are in basket hitch and choke hitch.

When the load is safely landed the wire rope sling should be removed by hand.

The wire rope sling should not be dragged out with the lifting machine since it may thereby be damaged or it may snag and cause the load to topple over.

The load should not be rolled off the sling as this may damage the sling.

### Scaricamento del carico

Si dovrebbe preparare il luogo dove scaricare il carico. Si dovrebbe verificare che il suolo o il pavimento siano sufficientemente resistenti per sopportare il carico, prendendo in considerazione eventuali spazi vuoti, conduzioni, tubature, ecc. che potrebbero rimanere danneggiate o rovinate.

Si dovrebbe inoltre garantire che l'accesso al sito sia sufficientemente spazioso e che sia libero da qualsiasi ostacolo inutile o da persone.

È preferibile utilizzare supporti di legno o materiale analogo per evitare di imbrigliare la braca o per proteggere il pavimento o il carico o per garantire la stabilità al momento di scaricare il carico.

Il carico dovrebbe essere scaricato attentamente, prestando attenzione a piedi e mani.

Si dovrebbe prestare attenzione inoltre a non imbrigliare la braca sotto il carico per non danneggiarla. Prima che la fune divenga lasca, si dovrebbe controllare il carico per garantire che sia correttamente sostenuto e stabile.

Ciò è particolarmente importante quando vi sono diversi oggetti sparsi nell'asolatura ad U ed a strozzo.

Quando il carico è stato appoggiato in maniera sicura, la braca dovrebbe essere tolta a mano.

La braca dovrebbe essere tolta dal collegamento con attenzione per evitare danni o ondeggiamenti o il ribaltamento del carico.

Il carico non dovrebbe essere fatto rotolare fuori dalla braca per non danneggiare quest'ultima.

### Thorough examination and discard criteria

A thorough examination should be carried out by a competent person at intervals not exceeding twelve months. This interval should be less where deemed necessary in the light of service conditions.

Records of such examinations should be maintained.

Rope slings should be thoroughly cleaned so as to be free from oil, dirt and rust prior to examination.

Any cleaning method which does not damage the parent metal is acceptable.

Methods to avoid are those using acids, overheating, removal of metal or movement of metal which may cover cracks or surface defects.

Adequate lighting should be provided and the wire rope sling should be examined throughout its length to detect any evidence of wear, distortion or external damage

### Ispezione e criteri di scarto

Un esame scrupoloso dovrebbe essere condotto ad intervalli non maggiori di dodici mesi. L'intervallo dovrebbe essere minore se ritenuto necessario alla luce delle condizioni di servizio.

Devono essere tenute le registrazioni di tali esami.

Per semplificare l'esame, può essere necessario pulire le brache, in modo da liberarle da olio, sporcizia e ruggine prima dell'esame.

Di solito per fare ciò è possibile utilizzare una spazzola metallica. Si può ricorrere ad altri metodi, purché il metallo base ed i fili della fune non risultino danneggiati. Si dovrebbero evitare metodi che prevedano l'impiego di acidi, surriscaldamento o la rimozione di metallo.

La braca dovrebbe essere ritirata dal servizio se una delle condizioni di cui ai punti di cui all'esame su tutta la lunghezza quanto sopra è raggiunta o superata.

## Maintenance Inspection

During service, wire rope slings are subjected to conditions that affect their safety

It is necessary therefore to ensure, as far as is reasonably practicable, that the wire rope sling is safe for continued use.

If the tag or label identifying the sling and its working load limit becomes detached and the necessary information is not marked on the master link, or by some other means, the wire rope slings should be withdrawn from service.

The wire rope sling should be withdrawn from service and referred to a competent person for thorough examination if any of the following are observed:

- a) The wire rope sling markings are illegible, i.e. information on the wire rope sling identification and/or the working load limit.
- b) Distortion and / or cracking of the upper or lower terminals.
- c) Severe rope distortion, kinks or protrusion of the core
- d) Severe wear
- e) Corrosion
- f) Heat discolouration

### Damaged terminals top and bottom

Wear deformation or cracking of the upper and lower terminals.

Particular attention should be paid to signs of opening, deformation or cracking of the hook, deformation and wear safety tabs or closure of the thimble, indications that the sling has been overloaded.

## Ispezione, esame approfondito e manutenzione

Durante il servizio, le brache sono sottoposte a condizioni che influiscono sulla loro sicurezza. E' necessario garantire, per quanto possibile, che la braca sia sicura per un utilizzo continuo. Se il cartellino o l'etichetta che identificano la braca e il carico massimo di esercizio si staccano e le informazioni pertinenti non sono riportate sulla etichetta o sulla campanella, la braca dovrebbe essere ritirata dal servizio

La braca dovrebbe essere ritirata dall'esercizio e deferita ad una persona competente per un esame scrupoloso qualora prima dell'impiego si sia riscontrata una delle seguenti anomalie;

- a) marcature illeggibili sulla braca, vale a dire identificazione e carico massimo di esercizio della braca;
- b) usura, deformazione e/o incrinatura dei terminali superiori o inferiori
- c) grave deformazione della fune, esempio piegature o espulsioni dell'anima;
- d) usura significativa della fune
- e) corrosione;
- f) danni dovuti al calore, colpi d'arco ecc..

### Terminali superiore e inferiore danneggiati

Usura, deformazione o incrinatura dei terminali superiore e inferiore.

Deve essere prestata particolare attenzione a segni di apertura, deformazione o incrinatura del gancio, deformazione e usura delle linguette di sicurezza o chiusura della radancia, indicazioni che la braca sia stata sovraccaricata.

**Broken wires**

The broken wires should be avoided because can injure the hands of the user; to the loss of tensile strength. The breaking of the wires is usually caused by mechanical damage, although the corrosion can be a determining factor.

The presence of well distributed broken wires may not have marked effects on the strength of the sling but the criteria limits set out in section Maintenance and Inspection should be taken to the point, respectively randomly distributed broken wires and concentrated.

To avoid damaging the user's hands, broken wires protruding can be cut in the valleys between the strands folding back the wire, using pliers, until the break.

These actions should be recorded

**Randomly distributed broken wires**

No.6 external wires broken randomly distributed in a length of 6 d, but not more than 14 randomly distributed broken wires in a length of 30 d, where d is the diameter of rope.

**Concentrated broken wires**

No.3 adjacent broken outer wires in one strand.

**Rope Wear**

10% of rope nominal diameter

**Corrosion**

Pitting of the wires or loss of flexibility of the rope due to severe internal corrosion

**Fili rotti**

I fili rotti sono da evitare perché possono ferire le mani dell'utilizzatore; determinano la perdita di resistenza della fune.

La rottura dei fili di solito è causata da danni meccanici, sebbene anche la corrosione possa essere uno dei fattori determinanti.

La presenza di fili rotti ben distribuiti può non avere effetti marcati sulla resistenza della braca ma i criteri di scarto di cui al punto Manutenzione e criteri di scarto dovrebbero essere adottati rispettivamente per fili rotti distribuiti in maniera casuale e concentrata.

Per non danneggiare le mani dell'utilizzatore, i fili rotti protrudenti possono essere tagliati negli avvallamenti tra i trefoli piegando all'indietro il filo, con l'ausilio di tenaglie, fino alla rottura.

Tali azioni dovrebbero essere registrate.

**Fili rotti distribuiti in maniera casuale**

No.6 fili esterni rotti distribuiti in maniera casuale in una lunghezza di 6 d ma non più di 14 fili rotti distribuiti in maniera casuale in una lunghezza di 30 d dove d è il diametro nominale della fune.

**Fili rotti concentrati**

No.3 fili esterni rotti adiacenti in un trefolo.

**Usura della fune;**

10% del diametro nominale della fune

**Corrosione**

L'ovaiolatura dei fili o la perdita di flessibilità della fune denotano una grave corrosione interna

### Cable Deformation

Kinking, crushing, distortion to the basket or other damage that deform the structure of the rope or expulsion of the core. The main thing to look for are rope or strands escaping from their original position on the rope.

Light bend of rope, cables or strands still relatively in the original position should be considered serious (should be kept under control).

Verify that the points of the spliced area are not damaged and are not broken down and loosened distortion of the rope (friction abrasions helical twisting bends, etc..) slings should be discarded when certain working conditions cause permanent deformations such as winding up the smaller sizes. sprains, fractures, abrasions and sleeves, terminals, lugs and scaffolding.

### Deformazione del cavo

Attorcigliamento, sfregamenti, distorsione a canestro o danni di altra natura che deformano la struttura della fune od espulsioni dell'anima

La cosa principale da ricercare sono cavi o trefoli fuoriusciti dalla rispettiva posizione originale nella fune.

Leggere piegature della fune, con cavi o trefoli ancora relativamente nella posizione originale non dovrebbero essere considerati gravi (vanno tenuti sotto controllo).

Verificare che i punti della zona impalmata non siano danneggiati e non siano scomposti ed allentati distorsioni della fune (sfregamenti abrasioni attorcigliamenti piegamenti ad elica ecc.) le brache devono essere scartate quando certe condizioni di lavoro causano deformazioni permanenti come avvolgimenti su piccoli diametri, distorsioni, abrasioni e rotture dei manicotti, terminali, capicorda ed impalcature

### Wear rope

When the diameter measured in the damaged area is 10% less than the diameter of rope (d) for excessive wear and tear with flattening of the wire slings should be discarded

### Corrosion

The flattening of the wires or the loss of flexibility of the rope is due to severe internal corrosion.

The corrosion is identified with less flexibility of the rope and rough to the touch may indicate internal corrosion and the effects of which are not predictable

Corrosion can occur if your pants were stored incorrectly or have been used in particularly corrosive, such as when moving loads in and out of acid baths and / or alkali. The effect is immediately recognizable by the loss of flexibility and rough to the touch. A slight surface rust hardly affects the tensile strength, but may be indicative of internal corrosion, the effect is not predictable

### Usura della fune

Quando il diametro misurato nel punto danneggiato è inferiore del 10% rispetto al diametro nominale della fune (d) per eccessiva usura con appiattimento dei fili le brache devono essere scartate

### Corrosione

L'appiattimento dei fili o la perdita di flessibilità della fune è causa di una grave corrosione interna.

La corrosione si identifica con minore flessibilità della fune e superficie ruvida al tatto e può indicare corrosione interna i cui effetti non sono prevedibili.

La corrosione può verificarsi se le brache sono state conservate in maniera non corretta o sono state utilizzate in condizioni particolarmente corrosive, come nello spostamento di carichi dentro e fuori bagni acidi e/o alcalini. L'effetto è immediatamente riconoscibile per la perdita di flessibilità e ruvidezza al tatto. Una leggera ruggine superficiale difficilmente influisce sulla resistenza della fune, ma può essere indicativa di corrosione interna, il cui effetto non è prevedibile.

### Heat damage

The damage caused by heating are identified with the discoloration of the wire loss of lubrication or pitting of the wires caused by the formation of a harness arc exposed to excessive temperature reduces the tensile strength

The examination should be performed visually, dimensionally or by checking on NDT metal terminals in order to identify damage and deterioration which may prejudice their safe use.

### Checks and warnings about damage to terminals, sleeves, splicing:

particular attention must be paid in check:

- Distortion and / or opening of the hooks
- Distortion and wear of the connections restraint and / or closing (pins, safety latch etc.) and thimbles.
- Breaks and cracks sleeves
- Severe cuts and abrasions in the area spliced
- The concentration of broken wires and terminals in the vicinity of sleeves pressed and splicing
- Effects of swelling and breaking of the rope in a slot for winding up the smaller sizes
- Fractured wires on the outer surface of the soft eye (or hook attack on such a small diameter. eg shackles)
- Flattening of the wires on the outside and inside of the soft eye

### Danni dovuti al calore

I danni derivati da riscaldamento si identificano con la decolorazione dei fili, perdita di lubrificazione o le vaiolature dei fili causata dalla formazione di arco voltaico a cui l'imbracco esposto ad eccessiva temperatura che riduce il carico di rottura L'esame dovrà essere eseguito visivamente, dimensionalmente o mediante controllo NDT sui terminali metallici al fine di identificarne i danni e i deterioramenti che possono pregiudicarne la sicurezza e l'uso.

### Controlli ed avvertenza su danni a terminali, manicotti, impalmature :

particolare attenzione dovrà essere posta nel controllare quanto segue:

- distorsioni e/o apertura dei ganci
- distorsioni e usura delle connessioni di ritenuta e/o chiusura (perni, linguette di sicurezza ecc.) e delle radance.
- rotture e cricche dei manicotti
- severe abrasioni ed incisioni della zona impalmata
- concentrazione di fili rotti in vicinanza di manicotti e terminali pressati ed impalmature
- effetti di rigonfiamenti e scomposizione della fune all'interno di un'asola per avvolgimento su piccoli diametri
- fili fratturati sulla superficie esterna dell'asola (attacco gancio o su piccolo diametro es. grilli)
- appiattimenti dei fili all'esterno ed interni dell'asola

### Recording of examinations, maintenance and repairs

For each service in the harness into the registry will be reported later than the date of commissioning, the workload, the type of linkage and traceability.

Register with the certificate is required for production shall be updated and signed by the competent person carrying out the check and are always available to the inspecting authority

### SLING'S CONTROL (e.g. register copy)

Distinguishing number: .....  
 Department: .....  
 Manufacturer Sling.....  
 Certificate and / or Certification Nr.: .....  
 (Copy attached)  
 Rope Diameter: mm .....  
 Finish Rope: Ungalvanized - Galvanized-Stainless steel  
 Name / Type of sling .....  
 Working load Limit kg .....  
 Length sling .....  
 Type of endfititng or terminal: .....  
 Date of installation.....  
 Date of control  
 Terms and observations  
 Inspector Signature

### Registrazione di esami, manutenzione e riparazioni

Per ciascun imbraco in servizio nell'apposito Registro dovrà essere riportato oltre la data di messa in servizio, il carico di lavoro, il tipo di tirante e la rintracciabilità .

Il Registro con allegato il certificato del produttore deve essere aggiornato e firmato dalla persona competente che esegue il controllo e sempre a disposizione dell'autorità preposta al controllo

### VERIFICA DEGLI IMBRACHI ( esempio copia registro)

Numero distintivo:.....  
 Reparto:.....  
 Ditta Costruttrice Imbraco: .....  
 Certificato e/o Attestazione Nr.:..... (allegato copia)  
 Diametro fune: mm .....  
 Rivestimento fune: Lucida - Zincata- Inox  
 Denominazione / Tipologia Imbraco.....  
 Carico Massimo di Utilizzo kg .....  
 Lunghezza imbraco:.....  
 Tipo di attacchi e/o terminali:.....  
 Data di messa in servizio :.....  
 Data verifica  
 Condizioni ed osservazioni  
 Firma Ispettore

## Raccomandazioni / Recommendations

### Information for safe use and maintenance

The following information aims to give advice in order to have safe and proper use of lifting equipment

It is important that this information is known to the user, in accordance with the Machinery Directive 2006-42-CE this information must be delivered to the customer

The precautions for use and maintenance do not cover all possible methods for use or all probable or possible use situations, nevertheless, reading and understanding this information is essential for safe use of lifting accessories

Load-lifting operation must always be carried out with due care and attention because they can constitute a threat to the safety of operators and to person present in the proximity of the equipment being used.

For this reason , person using lifting components must be properly trained and skilled .

Failure to observe even just document can cause loss of control of the load with consequent injury or damage to person or things.

### Informazioni per la sicurezza e la manutenzione

Le informazioni seguenti si propongono di dare consigli al fine di avere l'uso corretto e sicuro di mezzi di sollevamento E' importante che queste informazioni siano conosciute dall'utente ,in accordo alla Direttiva Macchine 2006-42-CE, la quale prevede che debbano essere fornite al cliente dal costruttore

Le avvertenze d'uso e manutenzione non prendono in considerazione tutte le possibili modalità di impiego o tutte le situazioni d'utilizzo previste o prevedibili; in ogni caso la lettura e la comprensione di queste informazioni sono una delle condizioni essenziali per l'utilizzo in sicurezza degli accessori di sollevamento. Le operazioni di sollevamento dei carichi devono sempre essere eseguite con la dovuta cautela ed attenzione perché possono comportare pericolo per l'incolumità di chi opera direttamente e delle persone presenti nell'area di utilizzo dell'apparecchio.

Per questo motivo il personale che utilizza i componenti di sollevamento, deve avere adeguata preparazione e competenza. L'inosservanza anche delle prescrizioni di sicurezza indicate nel presente documento, può causare la perdita di controllo del carico con conseguenti danni a persone o cose.

## Termini e definizioni / Terms and definitions

## Terms and definitions

**(WLL) Working load limit** the maximum mass which a sling is authorized to sustain in general service.

**Breaking force** .:

The maximum force that the sling can withstand during the destructive, static tensile test.

**Skilled person**:

Designed person, suitably trained, qualified by knowledge and practical experience, and with the necessary instructions to enable the required test and examination to be carried out.

**Inspection.** Visual inspection of the condition of the sling to identify any obvious damage or wear which could adversely effect its operating capabilities.

**Thorough examination:** A visual examination performed by a skilled person who, if necessary, uses other means such other means such as non destructive tests, in order to identify any damage or wear which could adversely effects the operative capabilities of the sling.

## Termini e definizioni

**Carico massimo di esercizio** : massa massima che la braca è abilitata a sostenere, nel normale servizio di sollevamento.

**Carico di Rottura (BF)**

forza massima alla quale il componente o la braca resistono durante la prova distruttiva di trazione statica

**Persona competente**

Persona designata, adeguatamente addestrata, qualificata grazie a conoscenza ed esperienza pratica e che ha ricevuto le istruzioni necessarie per poter eseguire il calcolo del carico massimo di esercizio (WLL) e gli esami richiesti

**Ispezione:** controllo visivo relativo allo stato della braca per individuare evidenti danneggiamenti o usura che possano alterarne l'attitudine all'impiego

**Esame accurato** esame visivo effettuato da una persona competente che, se necessario, utilizza anche altri metodi, quali i controlli non distruttivi, al fine di individuare danneggiamenti o usura che possano alterare l'attitudine all'impiego della braca.

**Cable laid grommet**

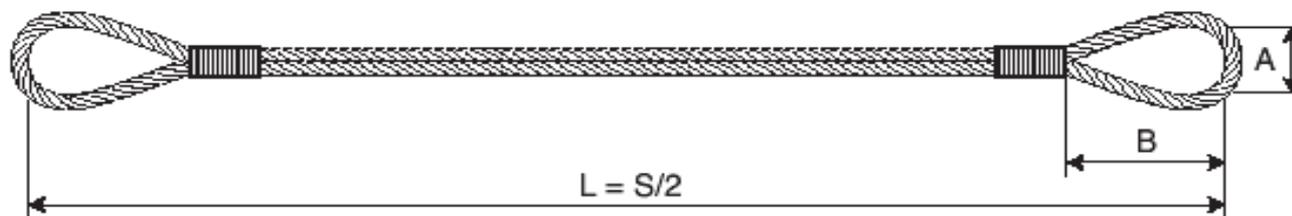
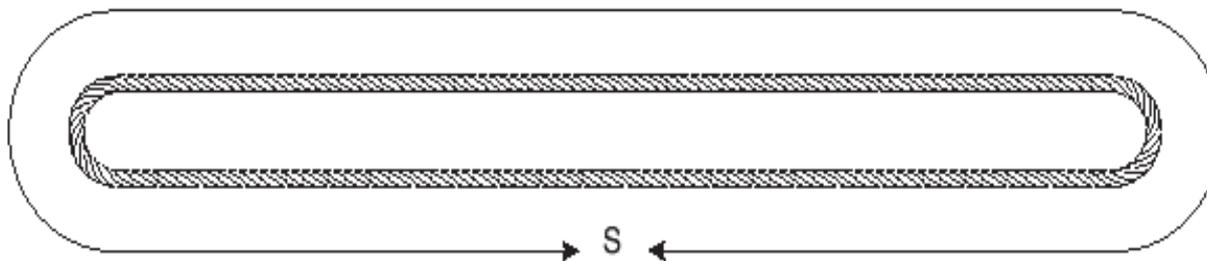
An endless wire rope sling made from one continuous length of rope, formed to make a body composed of six strands around a strand core.

The strand ends are tucked into the body forming the core, with the tuck position diametrically opposite to the core butt position.

**Braca ad anello**

Braca a fune continua ricavata da una o due lunghezze continue di fune, disposta in modo tale da ottenere un corpo composto da sei funi attorno ad un'anima in fune.

Gli estremi della fune sono rinalzati nel corpo che forma l'anima, con la posizione di rinalzo diametralmente opposta alla posizione di testa dell'anima.



### Marking :

Each complete sling or grommet is permanently marked by the manufacturer with :

- manufacturer identification
- codice di rintracciabilità / WLL
- STANDARD REFERENCE
- European directive 2006/42 CE
- EN 13414-3 Steel wire rope slings - Safety - Part 3: Grommets and cable-laid slings

### INSPECTION

A visual check on the condition of the sling to identify obvious damage or deterioration which affect its fitness for use.

### Through examination

A visual examination carried out by a competent person, and where necessary, supplemented by other means, such as non-destructive testing, in order to detect damage or deterioration which might affect the fitness for use of the sling.

A thorough examination should be carried out;

- at least once every six months if the cable-laid sling or grommet is in use;
- before putting the cable-laid sling or grommet into long term storage;
- if the cable-laid sling or grommet has been in store or more than six months and is to be put into use.

### Marcatura :

Ogni singola braca ad anello o gherlino riporta una marcatura permanente con :

- marchio e/o identificazione del fabbricante
- codice di rintracciabilità /carico massimo di utilizzo
- NORMATIVE DI RIFERIMENTO
- D. Lgs. 17/2010 del 19.02.2010 , Direttiva 2006/42 CE
- EN 13414-3 Brache in fune di acciaio- Sicurezza- Parte 3-Brache ad anello chiuso

### VERIFICHE PERIODICHE

Controllo visivo relativo allo stato della braca, per individuare elementi danneggiati o usure che possano alterarne l'attitudine all'impiego

### Esame accurato

Esame visivo effettuato da una persona competente e se necessario coadiuvato da altri mezzi, quali controlli non distruttivi, al fine di individuare danneggiamenti o usure che possono alterare l'attitudine all'impiego della braca

L'esame completo dovrebbe essere effettuato

- almeno una volta ogni sei mesi se l'anello continuo o lo strallo gherlino sono in uso;
- prima di mettere i tiranti in magazzino per lungo termine;
- se le imbracature sono state in magazzino per più di sei mesi e devono essere messe in servizio

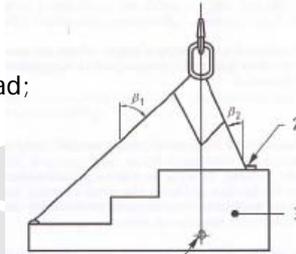
**Guidance on safe use for grommets and cable-laid slings**

Assessment of safe work load for grommets and slings of 60 mm diameter and more

As the circumstances of use of grommets and cable-laid slings of 60 mm diameter and more will vary with each occasion of use, it is essential that the user's competent person assesses the safe working load.

When making this assessment the competent person should consider the following factors:

- a) the angular displacement of the cable-laid sling or grommet legs;
- b) the length tolerance of the legs;
- c) dynamic loading effects;
- d) the position of the centre gravity of the load;



- e) the rigidity of the load; minimum diameter over which sling body or grommet is bent.

The bending loss coefficient (Es) can be calculated according to the formula:

$$Es = 1 - 0,5 \cdot D / d$$

“d” is the cable-laid sling body or single part grommet diameter;  
D is the minimum diameter over which the sling body or grommet is bent

NOTE: If the cable-laid sling eye is bent over a diameter less than d, then further derating is necessary.

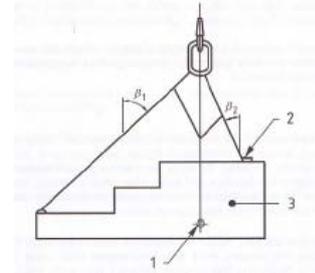
**Guida sulla sicurezza di utilizzo per brache ad anello continuo e brache tipo gherlino .**

Valutazione del carico di lavoro per anelli continui e imbracature di diametro superiore di 60 mm

Gli anelli continui per imbracature con diametro 60 mm e più a secondo delle circostanze d’uso varieranno il carico di lavoro, è essenziale che l’utente sia adeguatamente istruito alla determinazione della sollecitazione della braca.

Nel fare questa valutazione la persona competente deve considerare i seguenti fattori:

- a) lo spostamento angolare degli imbracci
- b) la tolleranza di lunghezza tra i bracci del tirante;
- c) effetti dinamici del carico;
- d) la posizione del centro di gravità del carico;



- e) la rigidità del carico; diametro minimo sopra cui il corpo del tirante è piegato.

Il coefficiente di perdita di piega (Es) può essere calcolato secondo la formula:

$$Es = 1 - 0,5 \cdot D / d$$

“d” è il diametro del tirante ad anello o della braca Gherlino  
D è il diametro minimo sopra cui l'imbracatura deve essere piegata

NOTA: Ulteriori riduzioni vanno applicate se l’asola del tirante è piegata sopra un diametro inferiore al proprio .

**b) Use of grommets and cable-laid slings**

► A grommet should never be bent at the core butt position which is indicated by red paint (see picture).

**b) Uso anelli continui e strallo gherlino**

► l' anello continuo non deve mai essere piegato nella posizione centrale , indicata dalla vernice rossa (vedi foto)



► Cable-laid slings of different lay directions should never be joined together.

The method of connection of the sling(s) to the load should be such that rotation of the cable-laid sling cannot occur.

► The grommet or cable-laid sling body should not be bent over any surface with a ratio of  $D/d$  less than 2, where  $D$  is the surface diameter and  $d$  is the rope diameter,

#### Inspection and thorough examination

► General an inspection or thorough examination should be carried out to identify damage or deterioration which affects fitness for use such as:

- a) broken or damaged wires;
- b) distortion of the rope (crushing, kinking etc);
- c) distortion of fittings or terminations;
- d) corrosive attack;
- e) damage due to weld arcing etc;
- f) condition of marking.

#### Records of lifts (kept by owner/user)

For each cable-laid sling a detailed record of lifts should be kept including the date, calculated sling load, or grommet position and angle etc. for each lift in which it is used.

The records of lifts should be kept together with the certificates and made available on demand to the Independent competent person and to the statutory authorities.

► Brache gherlino con differenti sensi di avvolgimento non devono mai essere uniti in linea.

Il metodo di collegamento delle imbracature al carico dovrebbe essere tale per cui la braca non possa ruotare lungo il proprio asse.

► Gli anelli continui e lo strallo gherlino non dovrebbero essere piegati sopra alcuna superficie con un rapporto di  $D/d$  meno di 2, dove  $D$  è il diametro di piega e  $d$  è il diametro della fune,

#### Ispezione ed esame completo

► Un controllo o un esame completo dovrebbe essere effettuato per identificare danni o deterioramenti che riducono l'uso come:

- a) fili rotti o danneggiati
- b) distorsione della fune (ginocchi, schiacciamenti ecc.);
- c) distorsione dei terminali ;
- d) attacco da corrosione;
- e) danno dovuto a saldatura, colpi d'arco ecc.;
- f) condizione della marcatura

#### Registrazioni di tiranti (tenuti dall'utilizzatore)

Un registro delle imbracature deve essere previsto, dove per ogni braca saranno indicati, data di messa in servizio, carico massimo di utilizzo ed eventualmente destinazione di impiego.

Le schede di controllo dovrebbero essere archiviate in apposito registro unitamente ai certificati ed essere messe a disposizione a richiesta delle autorità giuridiche.

**Assessment of the condition of a cable-laid sling or grommet and discard guidance**

► **Broken wires**

Broken wires are usually caused by mechanical damage, although corrosion may be a significant factor.

The appearance of a few well distributed broken wires may have no marked effect on the strength of the cable-laid sling. but it might be indicative of mechanical or corrosive damage.

Generally, strength caused by the mechanical or corrosive action on the rope as a whole is more critical than the loss in strength resulting from the actual wire breaks.

► **Randomly distributed breaks**

The cable-laid sling or grommet should be withdrawn from service and referred to an independent competent person for thorough examination, if the total number of visible broken wires in any length of six cable laid sling or single part grommet diameters exceed 5 % of the total number of wires in the unit .



► **Localized breaks**

If there are three or more broken wires closely grouped the effect on the cable-laid sling or grommet should be assessed by an independent competent person.

**Valutazione dello stato dell'imbracco o dell'anello continuo e criteri di scarto**

► **Fili rotti**

I fili rotti sono causati solitamente da un danno meccanico, anche

la corrosione può essere un significativo fattore.

L'apparenza di alcuni fili rotti distribuiti può non avere profondo effetto sulla resistenza del tirante ma potrebbe essere indicativa del danno meccanico o corrosivo.

Generalmente, la perdita di resistenza causata da corrosione o per mezzo di azione meccanica sulla fune è più critica della perdita della resistenza risultante dalle rotture reali dei fili .

► **Rotture di fili distribuiti casualmente**

L'imbracatura dovrebbe essere ritirata dal servizio e sottoposta al giudizio di una persona competente per esame completo, se il numero totale dei fili rotti visibili in qualunque lunghezza del cavo pari a sei funi (gherlino) o singola parte del anello continuo riscontrati, superano il 5% del numero totale dei fili della fune unitaria



► **Rotture localizzate**

Se ci sono tre o più fili rotti raggruppati, è necessario valutare l'effetto sulla sicurezza dell'imbracatura, ciò deve essere valutato da una persona competente .

► **Corrosion**

The cable-laid sling should be withdrawn from service and referred to an independent competent person for thorough examination, where corrosion detrimental to the strength of the sling is suspected.



► **Corrosione**

In caso sia presente della corrosione sulla fune costituente la braca, è necessario che la stessa sia sottoposta ad ispezione accurata da parte della persona competente, poiché tale fenomeno nuoce alla resistenza meccanica della fune elementare.



► **Significant distortion of the rope**

The cable-laid sling should be discarded when distortion due to kinking, crushing, core collapse, or knotting is identified.



► **Distorsione significativa della fune**

L'imbracatura dovrebbe essere scartata quando sono presenti nella braca, distorsioni, ginocchi, schiacciamenti o fuoriuscita e/o collasso dell'anima centrale.



In cases where it is difficult to distinguish between detrimental distortion and acceptable deformation, the sling should be withdrawn from service and referred to an independent competent person for opinion or thorough examination.

► **Damage due to weld arcing etc**

The cable-laid sling should be withdrawn from service and referred to an independent competent person for thorough examination, where pitting, arcing or marked discolouration due to overheating are identified.

► **Damaged or defective terminations**

Particular attention should be paid to signs of:



- a) severe crushing or abrasion of the hand splice;
- b) pulling out of splice;
- c) concentrations of broken wires near to the ferrule or splice, or in the splice;
- d) the effect of bursting stress at the throat of the eye due to the use of a pin excessive diameter or inappropriate types of thimble;
- e) fractured wires on the outside surface of the eye:

► The competent person should consider measuring the actual length of the cable-laid sling or grommet, and the lengths of the splice tails, as these can give an important indication of serious deterioration.

**NOTE:** The actual length of the cable-laid sling is critical if it is used as part of a matched set.

**Comments.**

In the report of inspection, identify location and nature of significant but acceptable damage. Sketches or photo should be enclosed.

Nei casi in cui è difficile da distinguere fra distorsione nociva e deformazione accettabile, l'imbracatura dovrebbe essere ritirata dal servizio e fatta esaminare da una persona competente .

► **Danno dovuto a saldatura colpi d'arco ecc.**

L'imbracatura dovrebbe essere ritirata dal servizio controllato da una persona competente qualora fossero presenti segnali di scolorimento dovuto a surriscaldamento

► **Danni alle terminazioni (asole / radance)**

Particolare attenzione dovrebbe essere posta a segni di:



- a) schiacciamento severo o abrasione della impalmatura;
- b) espulsione dei punti dell'impalmatura;
- c) concentrazioni di fili rotti vicino al manicotto o vicino all'impalmatura,
- d) effetto di scoppio della legatura nell'asola dovuto all'uso di eccessivo diametro del perno o dei tipi inadeguati di radance;
- e) fili rotti sulla superficie esterna dell'asola:

► La persona competente dovrebbe considerare la possibilità di misurare la lunghezza reale dell'imbraco e le lunghezze delle code della impalmatura, questi possono dare un'indicazione importante di serio deterioramento.

**NOTA:** La lunghezza reale dell'imbracatura è critica se è usata come parte di un insieme di tiranti

**Osservazioni.**

Nel report di controllo identificare la posizione e la natura di danni significativi ma accettabili. Dovrebbero essere inclusi schizzi o fotografie.

### **Hazards**

The release of a load due to failure of lifting accessories such as wire rope slings or their component parts puts at risk either directly or indirectly the safety or health of those persons within the danger zone of lifting equipment.

### **Safety requirements**

Documented information shall be provided by the manufacturer covering the subjects listed in general lifting

### **Limitations of the wire rope sling due to adverse environmental conditions or hazardous conditions**

Any limitations on the use of the wire rope sling due to the following shall be given:

Adverse environments, Hazardous conditions  
ny restrictions on alteration of the following shall be given as  
Heat treatment , Galvanizing ,Plating and Coating

### **Pericoli**

La caduta di un carico in conseguenza all'uso o alla manutenzione improprie di una braca a fune comporta un rischio di sicurezza o di salute, diretto o indiretto, per le persone situate nella zona pericolosa dell'attrezzatura di sollevamento.

### **Requisiti di sicurezza**

Le istruzioni d'uso e manutenzione sono quelle che il fabbricante fornisce per l'uso e la manutenzione delle brache a fune per i servizi di sollevamento generali.

### **Limitazioni all'utilizzo delle brache a fune dovute a condizioni ambientali avverse o a condizioni pericolose**

Limitazioni all'utilizzo della braca a fune dovute all'utilizzo in ambienti sfavorevoli, per esempio sostanze chimiche o temperature elevate o a condizioni pericolose  
Ambienti avversi, condizioni di pericolo di eventuali restrizioni alla modifica dei seguenti sarà dato il trattamento termico, galvanizzazione, placcatura e rivestimento

### Information for safe use and maintenance

The following information aims to give advice in order to have safe and proper use of lifting equipment

It is important that this information is known to the user, in accordance with the Machinery Directive 2006-42-CE this information must be delivered to the customer

**Use** :  
Lifting sling mesh in steel wire rope has a Safety factor of 5. The design of the sling, make a product with high lifting capacity, able to offer a good compromise between capacity, weight and handling



The lifting through the use of slings weft tissue in a position to offer a high surface area of contact between the load to be lifted and the sling itself, reduces the risk of damage to the point of contact between elementary wire rope and charge that to be handled, and the sliding load risks.

### Informazioni per la sicurezza e la manutenzione

Le informazioni seguenti si propongono di dare consigli al fine di avere l'uso corretto e sicuro di mezzi di sollevamento E' importante che queste informazioni siano conosciute dall'utente ,in accordo alla Direttiva Macchine 2006-42-CE, la quale prevede che debbano essere fornite al cliente dal costruttore

#### Impiego:

Braca a rete in fune di acciaio con coefficiente di sicurezza di 5. Le caratteristiche costruttive della braca, ne fanno un prodotto con elevata capacità di sollevamento, in grado di offrire un ottimo compromesso tra capacità di carico, peso proprio e maneggevolezza

Il sollevamento mediante l'impiego di brache a trama ordita in grado di offrire un'elevata superficie di contatto tra il carico da sollevare e la braca stessa, riduce i rischi di danni nel punto di contatto tra fune e particolare da movimentare, e rischi di scivolamento del carico.

**Certification / markings**

Each batch of shipment is accompanied by the Declaration of Conformity according to Directive 2006/42/EC and D.Lgs. 17-2011 stating the technical characteristics of the product

Each sling is delivered with a metallic label with the following markings:

Manufacturer's name (TECI)

Traceability code

Working load limit in vertical position

CE Marking

**Certificazione / marcature**

Ogni lotto di spedizione viene accompagnato dalla Dichiarazione di conformità, in accordo alla Direttiva 2006/42/CE e D.Lgs. 17-2011 attestante le caratteristiche tecniche del prodotto

Ogni braca è provvista di un medaglione riportante le seguenti marcature :

nome del fabbricante (TECI)

codice rintracciabilità

portata in tiro verticale

Marcatura CE



**INSTRUCTION FOR MESH SLING HANDLING**

Before each lift to ensure that the sling that you are using is adequate capacity to lift loads

Pay attention that the sling has a plate indicating its working load limit.

Lift the load uniformly without snatching and rolling.

Avoid rotation of the load during lifting.

Balance the load in manner that the load will be equally distributed onto the sling hand.

Lifting are prohibited in cases where the top angle between the sling hands is greater than 90 degrees, if it is necessary use appropriate lifting beams.

Verify that in the points of contact with sharp edges are used suitable edge protection.

Do not use the sling to temperatures above 100 ° C.

Do not expose the sling to vapors and / or corrosive liquids.

Do not remove the sling from under the load if the load lean over the sling.

**ISTRUZIONI PER L'USO DELLE BRACHE**

Prima di effettuare ogni sollevamento assicurarsi che l'imbracco che si sta impiegando sia di portata idonea al carico da sollevare. Verificare che l'imbracco sia provvisto di targhetta indicante la portata.

Sollevare il carico uniformemente senza strappi ed ondeggiamenti.

Evitare rotazioni del carico durante il sollevamento.

Bilanciare il carico affinché lo sforzo sia ugualmente distribuito sui tiranti.

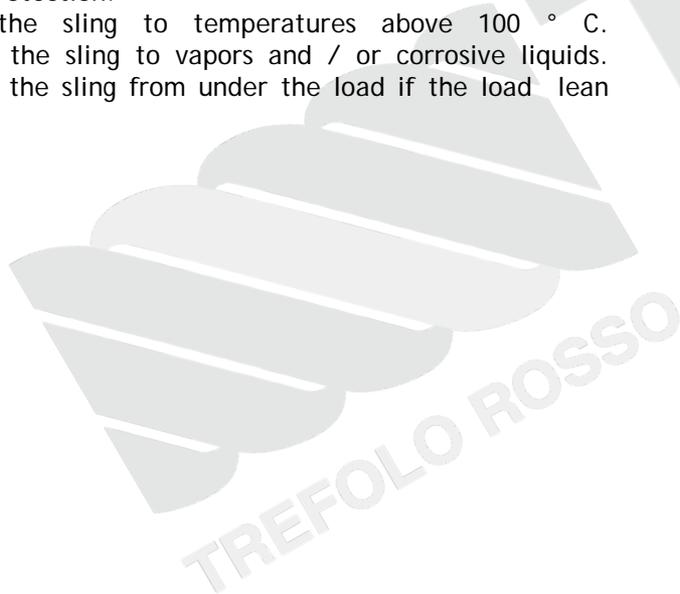
Sono vietati i sollevamenti nei casi in cui l'angolo al vertice tra i bracci dell'imbracco sia superiore ai 90°, all'occorrenza prevedere l'impiego di idonei bilancini.

Verificare che nei punti di contatto con spigoli vivi vengano impiegati opportuni paraspigoli.

Non usare il tirante a temperature maggiori di 100 °C.

Non esporre il tirante a vapori e/o liquidi corrosivi.

Evitare di sfilare i tiranti da sotto il carico se lo stesso appoggia sull'imbracco.



### CONTROL AND MAINTENANCE

Each sling should be examined on a quarterly (or more frequently depending on conditions of use), by a competent person. During the sling control to pay particular attention to:

- **Distributed broken wires:**  
are tolerated up to maximum of 5% of the wires of the wire rope.
- **Broken wire concentrates:**  
are allowed only up to a maximum of 3 wires on each single wire rope
- **Permanent deformation:**  
distortions are not allowed: abrasions, kinks, deformation on bend over small diameters.
- **Control that the cable has not been subjected to excessive heating.**
- **Control the status of the eyes** paying particular attention to the area of contact between rope and hook.

### MANUTENZIONE E CONTROLLO

L'imbracatura deve essere esaminata ), da persona competente, trimestralmente (o più di frequente in funzione delle condizioni di lavoro)

Nel controllo porre particolare attenzione a:

- **Fili rotti distribuiti:**  
sono tollerati fino ad un massimo del 5% dei fili costituenti la fune.
- **Fili rotti concentrati:**  
sono ammessi solo fino ad un massimo di 3 fili su ogni singola fune.
- **Deformazioni permanenti:**  
non sono ammesse distorsioni: abrasioni, ginocchi deformazioni per avvolgimenti su piccoli diametri .
- **Controllare che la fune non sia stata sottoposta ad eccessivo riscaldamento.**
- **Verificare lo stato delle asole** ponendo particolare attenzione alla zona di contatto tra fune e gancio

**Recording of control and maintenance**

For each sling in service in the Register book will be reported other than the first working date, the working load limit, and traceability code.

In this book will be enclosed the Manufacturer's Certificate and shall be updated and signed by the competent person carrying out the control and it must be always available on request of inspecting authority

**SLING'S CONTROL (e.g. register copy )**

- Sling number: ... ..
- Department: ... ..
- Manufacturer Sling... ..
- Certificate and / or Certification Nr.: ... ..
- (Copy attached)
- Sling Size: mm ... ..
- Finish Rope: Ungalvanized - Galvanized-Stainless steel
- Name / Type of sling ... ..
- Working load Limit kg ... ..
- Length sling ... ..
- Date of installation..or first working date. ....
- Date of inspection
- Condition and remark:
- Inspector Signature

**Registrazione di esami e manutenzione**

Per ciascun imbraco in servizio nell'apposito Registro dovrà essere riportato la data di messa in servizio, il carico di lavoro e la rintracciabilità .

Il Registro con allegato il certificato del produttore deve essere aggiornato e firmato dalla persona competente che esegue il controllo e sempre a disposizione dell'autorità preposta al controllo

**VERIFICA DEGLI IMBRACHI ( es. copia registro)**

- Numero distintivo:.....
- Reparto:.....
- Ditta Costruttrice Imbraco: .....
- Certificato e/o Attestazione Nr.:..... (allegato copia)
- Misura Tirante: mm .....
- Rivestimento fune: Lucida - Zincata- Inox
- Denominazione / Tipologia Imbraco.....
- Carico Massimo di Utilizzo kg .....
- Lunghezza imbraco:.....
- Data di messa in servizio :.....
- Data verifica
- Condizioni ed osservazioni
- Firma Ispettore



TREFOLO ROSSO

**Redaelli Tecna S.p.A.  
Europe Division**

**Sede / Head offices**

20093 Cologno Monzese (Milano, Italy) - Via A. Volta, 16  
Tel. +39 02 25307420 - Fax +39 02 25307305  
Tel. Ufficio Export: +39 02 25307304  
info@teci.it - www.teci.it - www.redaelli.com

**Milano**  
20093 Cologno Monzese  
Via A. Volta, 16  
Tel. 02 25307381  
Fax 02 25307385  
E-mail: infomilano@teci.it

**Brescia**  
25045 Castegnato  
Via Barco, 2/8  
(Strada Statale Padana Superiore)  
Tel. 030 2142911 r.a.  
Fax 030 2142920  
E-mail: infobrescia@teci.it

**Padova**  
35010 Loc. Ronchi  
Villafranca Padovana  
Via XI Settembre, 24  
Tel. 049 9070676 - 049 9070583  
Fax 049 9070574  
E-mail: infopadova@teci.it

**Bologna**  
40056 Crespellano  
Via 2 Agosto 1980, 4/6  
Tel. 051 969141 - 051 969179  
Fax 051 6720054  
E-mail: infobologna@teci.it

**Perugia**  
06034 Foligno - Via A. da Sangallo, 17  
Località Paciana Z.I.  
Tel. 0742 320030 - Fax 0742 320029  
E-mail: infofoligno@teci.it

**Roma**  
00156 Roma  
Via Pieve Torina, 22  
Tel. 06 4111156 - 06 4110526  
Fax 06 4110526  
E-mail: inforoma@teci.it

**Messina**  
98049 Villafranca Tirrena  
Via dell'Artigianato Z.I.  
Tel. 090 334075 - Fax 090 3379166  
E-mail: infomessina@teci.it

**Brindisi**  
72100 Brindisi  
Via Vecchia Torchiarolo Z.I.  
Tel. 0831 573923  
Fax 0831 573923

