

**Autore : Giancarlo Vitali**

*Direttore tecnico del centro di formazione iscritto all'albo dei soggetti accreditati per i servizi di istruzione e formazione professionale nr 839 deò 6/10/2014 Regione Lombardia*

## **TERMINALI SUL CAVO TIPOLOGIA - CONFORMITA' – APPLICAZIONI**

### **L'IDONETA' DEI MORSETTI A U SULLE "LINEE VITA"**

*La confusione che si è creata sulla evoluzione delle norme tecniche collegate ai dispositivi di ancoraggio ha causato dubbi se si possono utilizzare i morsetti a U come terminali dei cavi di acciaio impiegati nelle linee di ancoraggio flessibili .*

*Per prima cosa è bene specificare le due tipologie e gli standard di riferimento*

#### **ANCORAGGI TEMPORANEI : EN 795 :2012 tipo C**

*La norma specifica i requisiti per le prestazioni e i metodi di prova associati per dispositivi di ancoraggio mono-utente **che sono intesi per essere rimossi dalla struttura***

**sistema di ancoraggio:** *Sistema destinato all'uso come parte di un sistema individuale per la protezione contro le cadute che incorpora uno o più punti di ancoraggio e/o un dispositivo di ancoraggio e/o un elemento e/o un elemento di fissaggio e/o un ancoraggio strutturale*

*Nota 1 I sistemi di ancoraggio che non sono destinati a essere rimossi dalla struttura non sono trattati dalla presente norma europea.*

**dispositivo di ancoraggio di tipo C:** *Dispositivo di ancoraggio che impiega una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15° (se misurata tra gli ancoraggi di estremità e intermedi in qualsiasi punto sulla sua lunghezza)*

#### **ANCORAGGI PERMANENTI : UNI 11578: 2015 tipo C**

*La presente norma specifica i requisiti e i metodi di prova per dispositivi di ancoraggio, che comprendono punti di ancoraggio fissi o mobili, **destinati all'installazione permanente** su o nella struttura,*

**ancoraggio:** *Insieme comprendente la struttura di supporto (materiale base), l'ancorante e l'elemento da fissare cui può essere collegato il sistema di protezione individuale dalle cadute*

**dispositivo di ancoraggio di tipo C:** *Dispositivo di ancoraggio in un ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15° (quando misurata tra l'estremità e gli ancoraggi intermedi a qualsiasi punto lungo la sua lunghezza).*

## **Cclusioni**

*Sebbene le due norme indichino la definizione dispositivi di ancoraggio di tipo C ( in pratica sono identici) sono però due norme impiegate per un campo di impiego diverso , per cui non applicabili nel caso inverso .*

*Esamianiamo quindi la norma EN 795 :2012 per chiarire se si possono utilizzare i morsetti a U nelle linee di ancoraggio flessibili tipo C .*

*4.1.2 Se verificati in conformità al punto 5.1.7, i morsetti a U non devono essere usati per formare terminali in qualsiasi parte di un dispositivo di ancoraggio.*

*5.1.7 Verificare controllando la documentazione appropriata e/o mediante esame visivo e/o tattile e/o mediante pesatura del dispositivo di ancoraggio che questo soddisfi i requisiti dei punti 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.2, 4.2.3 e 4.3.*

## **ATTENZIONE**

*I morsetti a U non possono essere utilizzati se si è fatta la verifica come nel punto 5.1.7 se invece la verifica viene fatta mediante test di prova presso un laboratorio certificato i morsetti a U possono essere utilizzati*

## **AVVERTENZE**

*Il **Fabbricante** deve riportare nelle specifiche tecniche che i morsetti a U devono essere sostituiti ogni volta che vengono allentati – la coppia di serraggio – numero e distanza tra i morsetti – modalità di assemblaggio .*

*Questa avvertenza è determinata dal fatto che essendo un dispositivo di ancoraggio temporaneo si prevede che l'utente provveda a smontarlo al termine di ogni suo utilizzo*

*Per le linee di ancoraggio flessibili di tipo C permanenti invece la conformità del prodotto è vincolata alle prove di laboratorio dell'ancoraggio ( dispositivo di ancoraggio + elementi di fissaggio + elementi strutturali + struttura di supporto tipo)*

*I questo caso è da valutare il grado di efficienza degli attacchi terminali .*

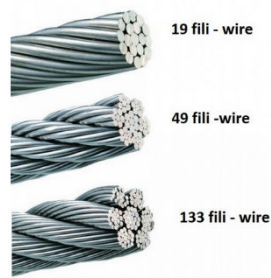
## **UNI EN ISO 16841:2014**

*La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea*

*EN ISO 16841 (edizione marzo 2014).*

*La norma definisce i numerosi tipi di occhio tira cavo che sono comunemente utilizzati allo scopo di installare le funi sulle macchine (gru e verricelli) e specifica i requisiti per la progettazione e produzione di detti occhi.*

normalmente vengono impiegate per le linee flessibili tipo C cavo di acciaio inox AISI 316

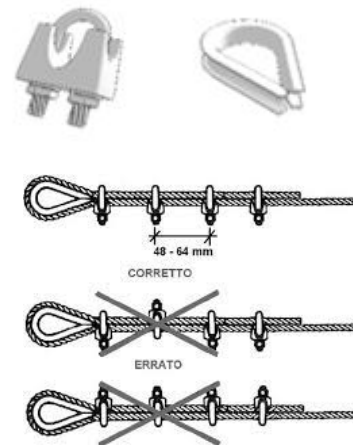
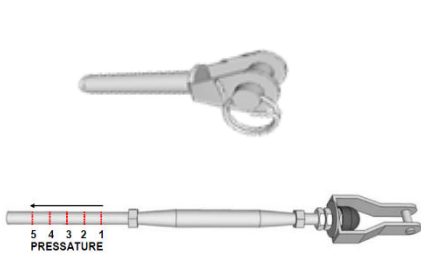


è prerogativa dei fabbricanti individuare quale terminale utilizzare

terminali da crimpare

terminali pressati

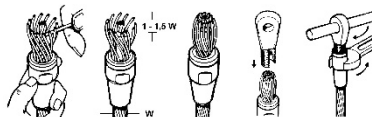
terminali con morsetti a U e redance



Alcuni fabbricanti indicano l'utilizzo di questo tipo di terminale



Terminali Norseman *	
Utilizzo	Campo nautico
Impiego	Poco gravoso
Grado di efficienza	$\alpha = 0,45$
<b>Serraggio NON VERIFICABILE - NON CONTROLLABILE</b>	



Se il fabbricante dichiara che il suo prodotto è conforme alla norma UNI 11578:2015 e nella scheda tecnica del prodotto dichiara che la sollecitazione massima esercitabile è superiore a 1620 daN e nel sistema utilizza dei morsetti Norseman su cavo in acciaio inox AISI 316 R=3600 daN Immette sul mercato un prodotto non conforme

## Grado di efficienza degli attacchi

Per grado di efficienza si intende il rapporto tra la forza di rottura della fune (R) ed il carico al quale si verifica la rottura dell'attacco.

Nella seguente tabella è riportato il grado di efficienza degli ancoraggi più comunemente usati.

Per conoscere la forza di rottura effettiva di un attacco bisogna quindi applicare la seguente relazione:

$$R \text{ eff.} = R \cdot \alpha$$

dove:

**R** = forza di rottura della fune in daN - Fune acciaio INOX  $\varnothing$  8 3600 daN

**$\alpha$**  = grado di efficienza

**R eff.** = forza di rottura effettiva dell'attacco in daN

Tipo di ancoraggio	Fune	$\alpha$ = grado di efficienza
Terminali con Morsetti a cavallotto U	$\varnothing$ 8	0,80
Terminali a Manicotto	$\varnothing$ 8	0,90
Terminali Pressati	$\varnothing$ 8	0,90
Terminali Norseman *	$\varnothing$ 8	0,45

### Conclusioni

R	$\alpha$	R eff.
3600	0,8	2880
3600	0,9	3240
3600	0,45	1620