Materiale didattico – Guida alle verifiche degli accessori di sollevamento

IL QUADERNO DEGLI ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

Antonio Muffo

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

INTRODUZIONE

"La frase più pericolosa in assoluto è: noi abbiamo sempre fatto così!"

(Grace Murray Hopper)

Con il termine "**Sicurezza sul Lavoro**" intendiamo un insieme ordinato di attività aziendali che si pone come obiettivo il cosiddetto **rischio zero** di incidenti e di infortuni, un **bisogno fondamentale dell'uomo** che precede ogni altra necessità sociale.

Ciononostante, secondo l'ultima rilevazione **Inail**, nel 2023 sono stati segnalati quasi tre morti sul lavoro al giorno. Complessivamente sono state 1.041 le denunce di morti bianche giunte all'Inail in 12 mesi. Dato in calo del 4,5% rispetto all'anno precedente (2022) quando si contavano 1.090 denunce di decessi sul lavoro.

In particolare, il 91,7% dei casi mortali ha riguardato gli uomini, con un calo dell'1,5% rispetto al 2022, e quasi la metà dei decessi rientrava nella fascia tra **i 50 e i 64 anni**.

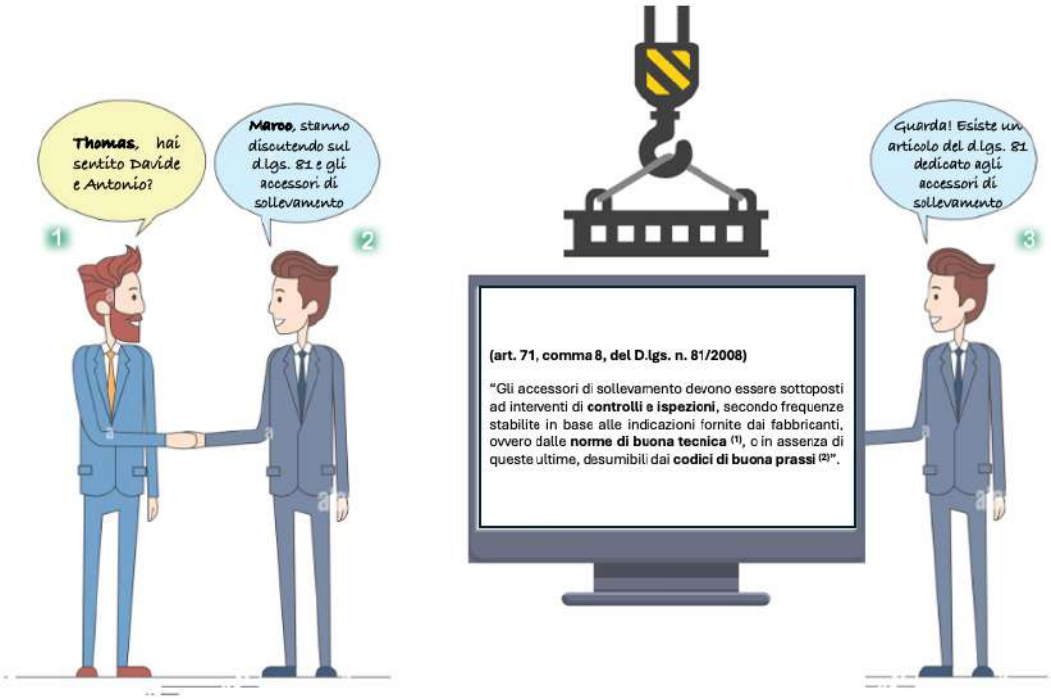
Probabilmente la fascia dei lavoratori tra **i 50 e i 64** anni ha sviluppato un tipo di impostazione che **non permette di identificare e cambiare quegli elementi culturali che nel tempo diventano sempre meno funzionali al cambiamento dell'ambiente esterno e dell'evoluzione delle varie normative, inclusa quella relativa alla sicurezza** (vedi in seguito su Analisi del contesto)**.**

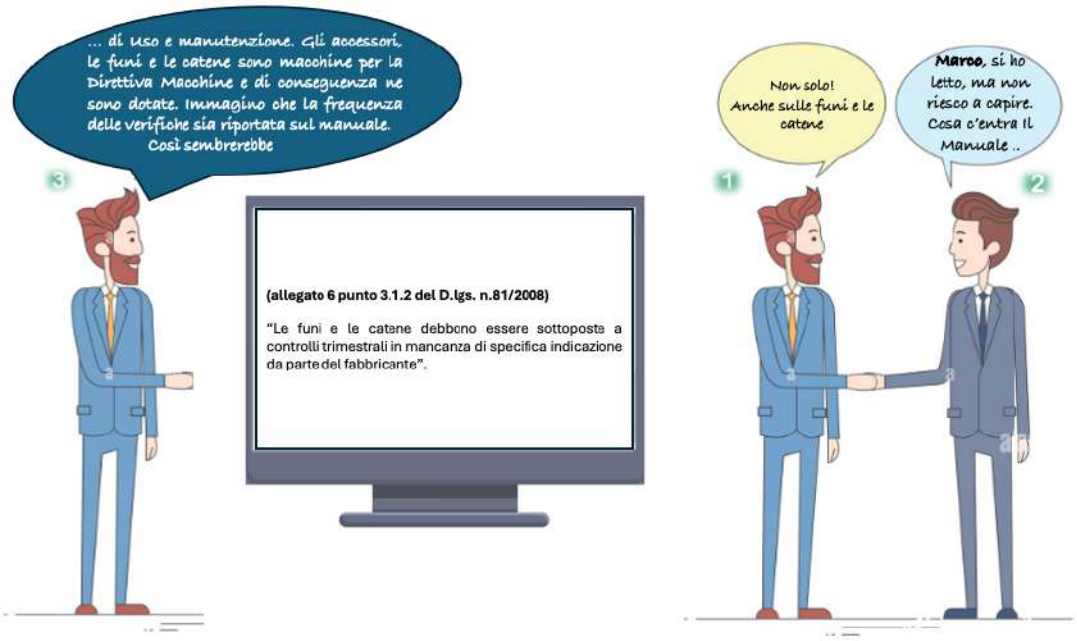
I cambiamenti richiedono nuove risposte e nuovi comportamenti.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE e D.LGS 81/2008

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.





© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Sicurezza (d.lgs. 81/2008)

La prevenzione come obiettivo primario, l'adozione di misure tecniche ed organizzative idonee alla salvaguardia della salute e sicurezza, la responsabilità del datore di lavoro nell'adozione di azioni preventive, la partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti nelle decisioni sulle misure di sicurezza da adottare, e infine, la necessità di una formazione adeguata per i lavoratori.

Sia il datore di lavoro che i lavoratori e i loro rappresentanti devono essere coinvolti nella gestione della sicurezza sul lavoro. Questo principio promuove la partecipazione attiva dei lavoratori nella gestione dei rischi e nella proposizione di soluzioni.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

2

Secondo la **Direttiva Macchine 2006/42/CE, quindi, gli accessori di sollevamento** sono "Componenti o attrezzature non collegate alla **macchine** per il **sollevamento**, che consentono la presa del carico, disposti tra la **macchina** e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente" e le "catene, le funi e le cinghie" sono progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Le macchine continuano a rappresentare uno degli elementi più ricorrenti nelle dinamiche d'infortunio. In questi casi, le cause sono da imputare alla scarsa sicurezza delle macchine ed attrezzature. L'**art. 71 del Testo Unico della Sicurezza**, il **D.lgs. 81/2008** e s.m.i., definisce gli obblighi del Datore di lavoro relativamente alle macchine e attrezzature messe a disposizione dei lavoratori.

In linea di principio il citato articolo del **D.lgs. 81/2008** richiede che tali macchine e attrezzature di lavoro siano sicure al momento della scelta e messa a disposizione dei lavoratori e di rimanere adeguate nel tempo grazie ad una loro idonea manutenzione. Richiede, inoltre, che siano rispondenti alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive Comunitarie di prodotto.

Le macchine immesse sul mercato in Italia dopo il 21/09/1996 alla data di entrata in vigore del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 (normativa di recepimento della prima Direttiva 98/37/CE denominata "direttiva macchine") e successivamente dopo il 06/03/2010 alla data di entrata in vigore del Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17 (recepimento della vigente **Direttiva 2006/42/CE**, la cosiddetta "nuova Direttiva Macchine"), devono essere conformi ai requisiti di sicurezza applicabili alla macchina, all'atto dell'immissione sul mercato.

Le macchine immesse sul mercato prima del 21/09/1996, devono rispettare i requisiti generali di sicurezza riportati nell'Allegato V del D.lgs. 81/2008 e ne deve essere attestata la rispettiva conformità e rispondenza ai sensi del D.lgs. 81/2008 all'atto della re-immissione sul mercato.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

Secondo la **Direttiva Macchine 2006/42/CE** gli accessori di sollevamento sono “Componenti o attrezzature non collegate alle macchine per il sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente” e le ”catene, le funi e le cinghie” sono progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento.

La **Direttiva macchine**, è un insieme di regole rivolte ai **costruttori di macchine e quasi-macchine** commercializzate ed utilizzate all’interno dell’**Unione Europea**.

Regole che servono ad assicurare che le condizioni delle attrezzature al momento della messa a disposizione dei lavoratori sia rispondente alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari in essa previste. La Conformità a queste disposizioni è certificata dall’omonimo documento (**Certificato di Conformità CE**) e i requisiti minimi di sicurezza per l’utilizzo della macchina sono riportate nel **Manuale di uso e manutenzione**. **Entrambi questi documenti devono accompagnare la macchina per tutto il suo ciclo di vita.**

Il **Certificato di Conformità CE** che attesta il superamento dei test previsti dalla Direttiva permette di ottenere la **marcatura CE** che garantisce al consumatore la conformità del prodotto a tutte le disposizioni della Comunità Europea che prevedono il suo utilizzo, dalla progettazione alla fabbricazione, dall’immissione sul mercato alla messa in servizio del prodotto, fino allo smaltimento.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Conformità a tutti quei **Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES)** stabiliti dall'UE per la tutela della salute e la sicurezza degli utilizzatori finali minimizzando, riducendo e/o eliminando i rischi.

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD

CERTIFICATO
CERTIFICATE

Esame CE di tipo (Modulo B) secondo direttiva 97/23/CE
EC Type-examination (Module B) according to Directive 97/23/EC

Certificate No.: TIS-PED-MI-08-05-048255-3036

Nome ed indirizzo del costruttore: Name and Address of the Manufacturer:	PENTA S.R.L. VIA TORRICELLI 27 I - 25080 MOLINETTO DI MAZZANO (BS)

Si certifica che il progetto sottoindicato soddisfa i requisiti della direttiva.
We hereby certify that the Design-examination mentioned below meets the requirements of the Directive 97/23/EC

Rapporto di collaudo No.: Test Report No.:	R-TIS-PED-MI-08-05-048255-4284
Approvazione progetto No.: Design Approval No.:	DA-TIS-PED-MI-08-05-048255-4299
Campo di validità: Scope of Approval	VEDI ELENCO ALLEGATO
Officina di produzione: Location of Manufacturer	PENTA S.R.L. I - 25080 MOLINETTO DI MAZZANO (BS)

Milano, 26/05/2008

TÜV ITALIA Srl
Organismo Notificato PED
dir. 97/23/CE

Paolo Marcone

Si prega vedere le note sul retro
Please see remarks on reverse.

TÜV Italia Srl Industrial Service 09 48 Notified Body

Organismo Notificato No. 0948
Notified Body, Identification No. 0948

TÜV Italia • Gruppo TÜV SÜD • Via Carducci 125, Pal. 23 • 20099 Sesto San Giovanni (MI) • Italia • www.tuv.it TÜV®

La Direttiva Macchine stabilisce, inoltre, l'obbligatorietà a fornire agli utilizzatori finali tutte quelle informazioni necessarie per l'utilizzo della macchina in condizioni di sicurezza attraverso il **Manuale di uso e Manutenzione.** Informazioni che non si limitano a descrivere le normali condizioni di utilizzo bensì riportare, anche, avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere utilizzata evidenziando i rischi derivanti dall'uso scorretto prevedibile.

La **Direttiva Macchine** assicura, quindi, che le condizioni delle attrezzature al momento della messa a disposizione dei lavoratori sia rispondente alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari in essa previste mentre il d.lgs. 81/2008 vuole assicurare che le condizioni delle attrezzature rimangano adeguate nel tempo rendendo obbligatorio quanto previsto dai costruttori in materia di manutenzione e controllo. Tanto dal punto di vista dell'efficienza quanto soprattutto in riferimento alle condizioni di sicurezza.

L' Art. 71 comma 8 d.lgs. 81/2008 cita testualmente che gli accessori di sollevamento devono essere sottoposti ad interventi di controlli e ispezioni, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica [(1),] o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi [(2)].

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

L'applicazione delle norme tecniche è volontaria, ma quando vengono richiamate in provvedimenti legislativi (es. art.71, comma 8 d.lgs. 81/2008) interviene un livello di cogenza (obbligatorietà), anche se limitato dall'ambito di riferimento.

L' All.6 punto 3.1.2 d.lgs. 81/2008 prevede, inoltre, che le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante.

L'Art. 71, comma 8, lett. C d.lgs. 81/2008 descrive che i controlli devono essere volti ad assicurare il buono stato di conservazione ed efficienza ai fini della sicurezza delle attrezzature e devono essere effettuati da una "persona competente" sulla cui definizione, però, non esiste una specifica definizione legislativa ma per analogia dovrebbe essere una persona a conoscenza delle esigenze in vigore concernenti gli esami periodici, le norme tecniche, le raccomandazioni o codici di buona prassi, le istruzioni del produttore applicabili al componente, al sottosistema o al sistema da verificare.

Infine, **l'Art. 71, comma 9 d.lgs. 81/2008** prevede che ciascun intervento realizzato sull'attrezzatura venga riportato su apposito registro e conservato per almeno 3 anni a disposizione degli organi di vigilanza territoriale.

Sulla base, quindi, di quanto previsto dalla **Direttiva Macchine 2006/42/CE** e dal **d.lgs. 81/2008, gli accessori di sollevamento, le funi e le catene** devono essere sottoposti ad interventi regolari di controllo e ispezioni da una persona competente. La regolarità dei controlli e delle ispezioni è stabilita in base alle indicazioni fornite sui **Libretti di uso e Manutenzione** dai fabbricanti. Semmai il costruttore avesse omesso di indicare una frequenza, interviene il **d.lgs. 81/2008** con l'**All.6 punto 3.1.2** che indica una frequenza trimestrale.

Libretti di Uso e Manutenzione che riportano, inoltre, i controlli da effettuare con, in alternativa o a supporto, la possibilità di ricorrere alle norme tecniche così come previsto dall'**Art. 71 comma 8 d.lgs. 81/2008.**

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

NORME TECNICHE O NORME DI BUONA TECNICA [1]:

Una **norma tecnica** è un documento, utilizzato in svariati ambiti, che stabilisce specifiche tecniche di entità, oggetti, concetti. Più in generale, una norma descrive requisiti di materiali, prodotti, apparecchiature, opere, servizi, organizzazioni, attività, processi, progetti, sistemi, figure professionali, modelli astratti, terminologia, convenzioni, metodologie, sia in generale sia per diverse fasi/aspetti del ciclo di vita di ciascuno di questi elementi. Altra tipologia di norma è la **linea guida** ovvero una norma che non contiene requisiti, ma raccomandazioni, esemplificazioni, interpretazioni a sé stanti oppure di supporto ad altre norme.

L'applicazione delle norme tecniche è volontaria, ma quando vengono richiamate in provvedimenti legislativi (es. **art.71, comma 8 d.lgs. 81/2008**) interviene un livello di cogenza (obbligatorietà), anche se limitato all'ambito di riferimento, diventa dunque vincolante.

Un esempio sono le direttive dell'Unione Europea che regolamentano la marcatura CE che obbligano, in certi casi, ad attenersi a particolari norme tecniche.

Nel caso degli accessori di sollevamento, le norme tecniche pertinenti sono:

NORME TECNICHE

Descrizione	Norma applicabile
Brache di fune	UNI EN 13414-2
Brache di fibra sintetica	UNI EN 14921- 1 e 2
Brache di catena	UNI EN 818-4-6
Catena	UNI EN 818 -2
Brache di catena	UNI ISO 3056
Grilli	UNI EN 13889
Golfari	UNI EN ISO 3266
Ganci	UNI EN 1677-2
Ganci autobloccanti	UNI EN 1677-3

anthis.it

Le norme tecniche permettono di delimitare un perimetro tecnico (es. criteri di accettabilità per riduzioni del diametro e possibili allungamenti relativamente -10%, +5%) su cui basare le verifiche che devono essere condotte secondo queste specifiche e/o quelle indicate sui Libretti di uso e Manutenzione.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

NB. L'usura della catena o dei componenti non deve mai essere superiore al 10% delle dimensioni originali. L'usura della maniglia della catena - max 10% - viene definita come la riduzione del diametro medio del materiale misurato in due direzioni.

Le norme tecniche offrono linee guida dettagliate per la corretta esecuzione delle verifiche al fine di garantire la sicurezza e l'affidabilità delle attrezzature nel tempo.

Queste devono essere effettuate da "Persona competente" che viene così definita nelle norme tecniche: Persona designata, istruita correttamente, qualificata per conoscenza ed esperienza pratica; che ha ricevuto le istruzioni necessarie per seguire le prove e gli esami richiesti.

Durante la verifica periodica, se venissero rilevate criticità o anomalie potrebbe essere necessario eseguire controlli non distruttivi (CND) adeguati al fine di determinare se l'attrezzatura può essere mantenuta in esercizio, oppure riparata o dismessa.

CODICI DI BUONA PRASSI [2]:

Il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni e integrazioni valorizza il ruolo delle cosiddette "buone prassi" ai fini del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro e le definisce puntualmente come soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla **Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6** [1], previa istruttoria tecnica dell'INAIL, che provvede ad assicurarne la più ampia diffusione.

[1] La Commissione Consultiva permanente opera presso il Ministero del lavoro e delle politiche sociali. Ha il compito di **realizzare le attività previste** all'articolo 6 comma 8 del decreto legislativo numero 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni.

È composta da:

- 10 rappresentanti delle amministrazioni pubbliche centrali (ministeri del Lavoro e delle politiche sociali, Salute, Sviluppo economico, Interno, Difesa, Infrastrutture, Trasporti, Politiche agricole alimentari e forestali, Solidarietà sociale e Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento della funzione pubblica)
- 10 rappresentanti delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano
- 10 esperti designati delle Organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentativi a livello nazionale

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

- 10 esperti designati delle Organizzazioni sindacali dei datori di lavoro anche dall'artigianato e della piccola e media impresa comparativamente più rappresentative a livello nazionale.

Si avvale, inoltre, della consulenza dell'Inail, per le sue competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

L'assetto istituzionale, fondato sull'organizzazione e circolazione delle informazioni, delle linee guida e delle buone pratiche, nasce dalla consapevolezza della necessaria conoscenza di informazioni e indicatori per definire priorità, per mirare azioni, per valutare risultati, ma anche

ai fini generali di informazione, comunicazione, socializzazione delle conoscenze ed educazione alla sicurezza e alla salute. Diventa importante prevedere comportamenti virtuosi, di buona pratica, e cioè soluzioni che migliorino le condizioni di lavoro, soprattutto in quei settori che difficilmente si prestano ad un approccio di tipo normativo. La tecnica legislativa utilizzata è quella della "derubricazione" di alcuni obblighi di legge – ad eccezione di quelli fondamentali e di natura organizzativa e comportamentale – a norme di buona prassi, prive di cogenza e a cui le parti aderiscono volontariamente.

Tale "conversione" ha come obiettivo quello di tenere conto delle innovazioni tecnologiche, organizzative e procedurali in materia di salute e sicurezza, innalzandone gli standard, ma tenendoli sganciati da norme di legge che necessitano di tempi lunghi per l'applicazione.

Il ruolo primario che ricoprono le buone prassi nell'ambito di un modello prevenzionistico si ravvisa in puntuali previsioni normative contenute nel d.lgs. n. 81/2008, anche alla luce del decreto correttivo n. 106/2009.

L'art. 35 del citato decreto prevede che nel corso delle riunioni periodiche indette nelle aziende e nelle unità produttive con più di 15 dipendenti – a cui partecipano il datore di lavoro o un suo rappresentante, il responsabile del servizio prevenzione e protezione dai rischi, il medico competente, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza – possano essere individuati: «a) codici di comportamento e buone prassi per prevenire i rischi di infortuni e di malattie professionali; b) obiettivi di miglioramento della sicurezza complessiva sulla base delle linee guida per un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro».

Ed ancora, la rilevanza che il decreto legislativo riconosce alle buone prassi si rinviene nell'art. 168, comma 3, ove è previsto che qualora le norme tecniche – quali criteri di riferimento per le finalità indicate nei commi precedenti – non siano applicabili, si «può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida».

Il successivo art. 181 prevede, inoltre, che, nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'art.

28, il datore di lavoro, nella valutazione di tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici, debba far riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi al fine di adottare le più opportune misure di prevenzione e protezione.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Altrettanto importante, specie sul versante delle soluzioni organizzative e procedurali, è il contributo delle parti sociali, anche attraverso l'ausilio degli organismi paritetici di cui all'art. 51 del d.lgs. n. 81/2008, mediante accordi sindacali migliorativi e specificativi dei livelli stabiliti per legge. I continui rinvii contenuti nel d.lgs. n. 81/2008 alla contrattazione collettiva fanno sì che quest'ultima rafforzi e integri i livelli di protezione dei lavoratori, favorendo un miglioramento continuo delle condizioni di lavoro e di tutela dell'ambiente, attraverso una gestione preventiva e sistemica dei fattori di rischio.

Per la presentazione di soluzioni coerenti con la citata norma di legge, la Commissione Consultiva Permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ha elaborato un modello da presentare, ai fini della "validazione" della buona prassi.

Per l'avvio della relativa procedura di selezione delle buone prassi, è necessario compilare il modello in ogni sua parte con particolare riguardo alle dimensioni della "Disponibilità, Trasferibilità, Coinvolgimento del personale e Risultati raggiunti e attesi" (come declinate nella "Legenda" del Modello di presentazione), indicando, in riferimento a quest'ultima, anche gli strumenti e gli indicatori che potranno essere utilizzati per verificare l'impatto della buona prassi in termini di riduzione dei rischi e di miglioramento delle condizioni di lavoro.

L'intera documentazione deve essere inviata ai recapiti di posta elettronica o di posta elettronica certificata della Direzione Generale per la Salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

Vai al Modello di presentazione (file pdf) e alla legenda del modulo (file pdf).

Vai a Buone prassi validate dalla Commissione Consultiva Permanente

APPROCCIO ALLE VERIFICHE: RISK BASED THINKING

Da quanto sopra illustrato, l'attenersi scrupolosamente alle norme tecniche e/o alle indicazioni dei costruttori potrebbe sembrare sufficiente per una corretta esecuzione delle verifiche e queste garantirebbero sicurezza e affidabilità delle attrezzature nel tempo.

Premesso che le verifiche si suddividono in tre categorie principali (**vedi sotto**), l'omissione di uno di questi step, ad esempio la verifica giornaliera e/o pre-utilizzo, potrebbe seriamente compromettere l'utilizzo in sicurezza degli accessori oggetto di verifica periodica e/o straordinaria (trimestrale – semestrale – annuale ecc.) per via del divario temporale tra una verifica periodica e/o straordinaria e l'altra in cui un solo utilizzo sbagliato comprometterebbe l'intera filiera di controlli.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

1. **Verifica giornaliera**
   Viene effettuata quotidianamente da un operatore incaricato all'utilizzo dell'attrezzatura. Consiste in un controllo visivo per accertarsi che l'accessorio sia in buone condizioni e privo di segni evidenti di danni o usura.
2. **Verifica periodica**
   Viene condotta con frequenza specifica da un soggetto competente dotato di adeguata formazione dimostrabile, attraverso controllo visivo e l'utilizzo di adeguata strumentazione di misura. Può essere effettuata con cadenza trimestrale, annuale o semestrale, secondo indicazioni fornite dal fabbricante dell'accessorio o in funzione di specifiche procedure interne realizzate in funzione dell'intensità/gravosità di utilizzo.
3. **Verifica straordinaria**
   Viene eseguita da un professionista esperto, qualificato e certificato, che interviene con adeguata strumentazione e tecnologie al fine di individuare con precisione eventuali cricche, deformazioni, usura e qualsiasi evento eccezionale che possa compromettere la sicurezza nell'utilizzo dell'attrezzatura. Può essere effettuata secondo le indicazioni fornite dal fabbricante dell'accessorio, oppure con cadenza semestrale o annuale, in funzione di specifiche procedure interne realizzate in funzione dell'intensità/gravosità di utilizzo, oppure all'occorrenza e in concomitanza di accadimenti che esulano dall'utilizzo ordinario e corretto secondo indicazioni del costruttore.

Una serie di variabili, però, potrebbe rendere le verifiche più complesse di quanto illustrato.

Non è sempre facile identificare il modello, il numero di serie, il costruttore in modo da poterne verificare la rispondenza rispetto a quanto indicato sui manuali di uso e manutenzione, sui Certificati di conformità o sui registri. Capita spesso di non avere garanzia di tracciabilità.

Mentre per le conformità qualitative l'esame visivo risulta essere più semplice (deformazioni, rotture, corrosione, mancanza di targhetta ecc.) pur in mancanza di tracciabilità, per le conformità quantitative l'esame visivo risulta essere più complesso considerando che la misurazione dei loro parametri caratteristici o degli effetti del degrado partono dal presupposto che i valori nominali forniti dai costruttori siano reperibili. Avendo posto come condizione di non avere garanzia di tracciabilità, in questi casi le verifiche assumono complessità di non facile interpretazione.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

La principale misura di **prevenzione** [1] che si può adottare parte da una valutazione dei rischi dell'attività adeguata al **contesto** e al regime di utilizzo degli accessori riducendo il perimetro tecnico di partenza (quanto previsto dalle norme) adeguandolo sulla base dei risultati della valutazione fatta coerentemente con lo scopo prefissato: **mitigare**, **prevenire**, **ridurre** il rischio.

In questi casi le verifiche devono essere estremamente accurate, prestare attenzione a molti dettagli, riportarli nelle note di una checklist e creare una storicità che permetta, insieme alle valutazioni di cui sopra, di esprimere un corretto giudizio di idoneità.

Storicità prevista **dall'Art.71 comma 9 del d.lgs. 81/2008** che cita testualmente essere necessario riportare ciascun intervento realizzato sull'attrezzatura su **apposito registro** (es. Registro Verifiche, Registro Manutenzioni ecc.).

Le checklist, infine, sono documenti costituiti da un elenco di affermazioni corrispondenti ai requisiti da valutare, per le quali si dovranno riportare le evidenze, nelle note, rispetto agli stessi. Evidenze necessarie per adottare azioni di miglioramento e/o di prevenzione.

Esse sono un modo sistemico per assicurarsi che le attività oggetto di valutazione, vengano visionate. Permettono non solo di avere una sequenza utile per la raccolta dei dati e delle evidenze ma aiutano il valutatore ad avere sempre un senso dell'orientamento. Permettono inoltre di omogeneizzarne le modalità di utilizzo ed esecuzione in verifica soprattutto dove, quest'ultima, possa essere effettuata da più valutatori o su più siti.

Le checklist che riporteremo in seguito sono frutto delle norme di riferimento, variabili incontrate sul campo, liste di controllo dei maggiori costruttori ed esperienza.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Ciononostante, il giudizio di idoneità finale di una verifica oltre a quanto obbligatorio quando si incontrano non conformità rispetto ad uno o più requisiti fondamentali (ad es. le norme tecniche), dovrà essere frutto di una attenta analisi così come descritto al punto [1].

Disegno linea continua: Tecnica artistica per esplorare nuove forme, nuovi spazi e nuove modalità per affrontare un auspicato **cambiamento**.

L'output finale, inoltre, potrà dar luogo a delle evidenze che potranno essere utilizzate per una analisi di "**Safety behaviour intelligence**" con lo scopo di identificare prassi consolidate che risultano essere in controtendenza con gli utilizzi consentiti delle attrezzature oggetto di verifica e che se corrette possono aiutare considerevolmente a ridurre i rischi correlati al loro utilizzo.

LE VERIFICHE: TERMINI E DEFINIZIONI

Esame visivo: Interpretazione e valutazione dei risultati effettuati dal tecnico esperto in base a specifici parametri di accettabilità previsti dal costruttore e/o dalle **norme tecniche applicabili** per il difetto/i del componente in esame.

Questo tipo di controllo viene utilizzato per rilevare specifiche caratteristiche **superficiali** e/o **dimensionali** del componente e/o **assieme**.

Difetto superficiale: Elenco di difetti previsti dalle norme tecniche che equivalgono al **criterio di scarto** oppure espresse in Indice di gravità % (IG %) - es. **corrosione**, **tagli, piegature**, **incisioni**, **abrasioni**, **incrinature**, **cricche** [II], **bave taglienti**, **movimento delle articolazioni** e/o **difetti dovuti a cattivo stoccaggio**.

Nei difetti superficiali rientrano anche **l'integrità della marcatura,** in particolare le **prescrizioni di portata,** al fine di identificare con precisione l'accessorio in funzione **del carico di lavoro** e, nel caso delle **funi** e/o **brache di fune**, il **numero di fili rotti,** presenza di **fili rotti a corona,** presenza di rotture **di fili negli avvallamenti,** presenza di parti **appiattite, infiascatura**, **fuoriuscita dell'anima** e **distorsione del trefolo.**

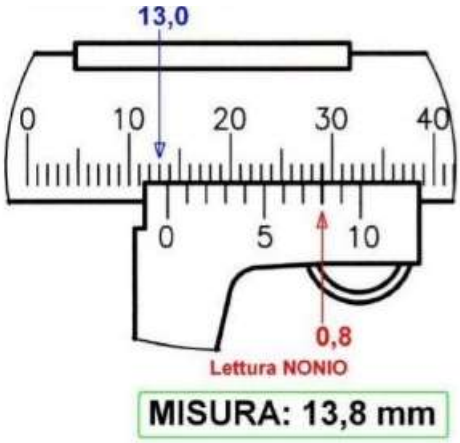
© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

(II) Verificare l'assenza di cricche con **Metodi Non distruttivi** (es**. Liquidi penetranti - Esame Magnetoscopico**)

Difetto dimensionale: Difetti dimensionali normati con % di tolleranza previsti dalla norma e/o dal costruttore partendo da **dimensione nominale** nota attraverso Scheda tecnica e/o Manuale di uso e manutenzione del componente in esame.

Scheda tecnica e/o Manuale di uso e manutenzione conservati dal datore di lavoro.

Trattasi, in generale, di verificare **deformazioni** e **usure** di ogni componente e/o singolo componente di un assieme (brache) oltre che, nel caso delle **funi**, di verificare **riduzioni localizzate del diametro,** il **massimo decremento uniforme del diametro,** le **dimensioni delle gole delle pulegge e** infine di calcolare**,** ammesso di non aver trovato **difetti superficiali,** l'Indice di gravità combinato (IGC%) contando i **fili rotti in 6d** e **30d.**



Gli strumenti necessari per una corretta verifica degli accessori di sollevamento sono, predisponendo un'adeguata luminosità atta ad individuare qualsiasi usura, deformazione e/o danneggiamento:

- Calibro
- Flessometro 5m -10m
- Magneto-Induttivo (CND optional)
- Giogo magnetico (CND optional)
- Liquidi penetranti (CND optional)
- Luxmetro digitale (optional)
- **Software e/o applicazione web** (optional)

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ANALISI DEL CONTESTO

La **Valutazione dei Rischi – art. 28 d.lgs. 81/2008** (obbligo non delegabile al quale il **datore di lavoro** deve assolvere per stimare i rischi della sua attività e adottare misure preventive, tutelando i lavoratori dai rischi a cui possono essere esposti) in generale è un processo considerato iterativo e che va ripetuto in quanto il **contesto,** oggetto di **analisi**, tenderà inevitabilmente a cambiare nel corso del tempo.

Iterativo significa fornire valore in più iterazioni (in maniera incrementale) creando un auspicato miglioramento.

Auspicato perché, purtroppo, se è vero quanto descritto nell'introduzione di questo documento, il cambiamento di contesto ha bisogno di **nuovi comportamenti e nuove risposte.**

Nel nostro caso queste iterazioni avvengono ogni qualvolta ci apprestiamo a fornire con cadenza regolare i nostri servizi arricchendo la **Valutazione dei Rischi** di nuovi elementi messi a disposizione dalle analisi del contesto che, nel tempo, ci permettono di esprimere giudizi di idoneità sempre più attenti a quelle variabili trattate nell' **Approccio alle verifiche – Risk based thinking** di questo documento.

RISCHIO= Impatto x Probabilità

IMPATTO					
MOLTO ALTO	5	10	15	20	25
ALTO	4	8	12	16	20
SIGNIFICATIVO	3	6	9	12	15
TRASCURABILE	2	4	6	8	10
NESSUN EFFETTO	1	2	3	4	5
	IMPROBABILE	SCARSAMENTE PROBABILE	PROBABILE	FREQUENTE	MOLTO FREQUENTE

PROBABILITÀ

Matrice del rischio

L'importanza del contesto è arrivata gradualmente nel campo della sicurezza e della salute dove, inizialmente, la dinamica dell'incidente e la sua prevenzione erano comprese in relazione al solo posto di lavoro, per essere più tardi messe in relazione al sistema organizzativo nella sua completezza (modelli sistemici, a partire dagli anni '60).

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Sotto la spinta delle teorie della resilienza **(trasformare una emergenza e/o un rischio in una opportunità)**, negli ultimi anni l'interesse si è sempre più spinto alla considerazione dell'ambiente esterno, secondo le quali l'incidente è il risultato di una carenza di adattamento agli imprevisti (fattore **esterno**) come per quelle prassi consolidate che **non permettono di affrontare quegli elementi culturali che nel tempo diventano sempre meno funzionali al cambiamento dell'ambiente esterno e dell'evoluzione delle varie normative, inclusa quella relativa alla sicurezza** (vedi introduzione di questo documento).

Nella **ISO 45001:2018** si rappresenta l'ambiente come interno ed **esterno** all'organizzazione. Le fonti di imprevisto e quindi di incertezza possono essere esterne (ad es. una frana che raggiunge la sede di uno stabilimento) o interne (ad es. un errore compiuto da un operatore).

È l'ambiente, esterno e interno, a proporre i rischi e le opportunità. Lavorando sul singolo caso, attraverso strumenti preposti, si possono monitorare gli aspetti negativi insieme agli asset positivi in modo da usare il contesto di riferimento come punto di partenza per una trasformazione.

Una delle conseguenze di tale sforzo, sebbene non esplicitato nella norma, è il fatto che le parti interessate non hanno necessariamente punti di vista univoci e coerenti fra di loro; ne scaturisce la necessità di **ricomporre il conflitto** fra le diverse aspettative e necessità delle parti interessate e di includere tali aspettative nella strategia complessiva dell'organizzazione.

La conoscenza del contesto e delle aspettative delle parti interessate consente la definizione (o la modifica) di una strategia di sviluppo e consolidamento della sicurezza e salute.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

IL REGISTRO

Abbiamo accennato del registro e che il legislatore non ha definito la forma ed i contenuti di detto registro, che può essere cartaceo, elettronico ecc. e va conservato per almeno 3 anni.

In pratica, dopo aver eseguito un censimento di tutti gli accessori di sollevamento presenti in azienda, risulta necessario predisporre questo "registro", sul quale indicare le varie scadenze delle verifiche e la lista di tutti gli accessori censiti.

Il Rapporto Tecnico **UNI TR 11705:2018**, in attuazione del **D.lgs. 81/2008 art.71 comma 9** (menzionato nella sez. **D.lgs. 81/2008**) da indicazioni sui dati della reportistica (registro dei controlli) relativa ai risultati dei controlli sugli accessori di sollevamento in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante e, al **punto 5.4,** indica le informazioni minime che un registro dovrebbe contenere:

- **Identificazione del prodotto**
- Descrizione del prodotto
- Matricola (Identificazione dell'accessorio)
- Codice di rintracciabilità
- Tipologia di controllo effettuato
- Esito
- Firma
- Data del controllo

Esempio di registro nr.1 (Mod. Excel) – Non permette tracciabilità degli interventi effettuati

ID	Descrizione	Nr. Seriale	Data Verifica	Esito	Note	Prox Verifica	Firma
3	Braca di catena a 2 braccia	123098	29/02/2024	Conforme	IG 72 %	29/05/2024	
2	Braca di fune a 4 braccia con grilli	90876	29/02/2024	Non conforme	Manutenzione		
4	Fascia piatta asola - asola	765489	02/03/2024	Non conforme	Scartato		
5	Campanella	A 13897					
6	Grillo	567098321					

Esempio di registro nr.2 (Mod. Excel) – Non permette tracciabilità degli interventi effettuati

ID	Descrizione	Nr. Seriale	Data Verifica	Esito	Note	Ubicazione	Prox Verifica	Firma
3	Braca di catena a 2 braccia	123098	29/02/2024	Conforme	IG 72 %	Stabilimento 1	29/05/2024	
2	Braca di fune a 4 braccia con grilli	90876	29/02/2024	Non conforme	Manutenzione	Area 48		
4	Fascia piatta asola - asola	765489	02/03/2024	Non conforme	Scartato	Officina		
5	Campanella	A 13897				Magazzino		
6	Grillo	567098321				Magazzino		

Esempio di registro nr.3 (Mod. Excel) – Permette tracciabilità degli interventi effettuati

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Verifica accessori di sollevamento – 1° Trim. 2024

ID	Descrizione	Nr. Seriale	Data Verifica	Esito	Note	Ubicazione	Prox Verifica	Firma
3	Braca di catena a 2 braccia	123098	29/02/2024	Conforme	IG 72 %	Stabilimento 1	29/05/2024	
2	Braca di fune a 4 braccia con grilli	90876	29/02/2024	Non conforme	Manutenzione	Area 48		
4	Fascia piatta asola - asola	765489	02/03/2024	Non conforme	Scartato	Officina		
5	Campanella	A 13897				Magazzino		
6	Grillo	567098321				Magazzino		

1° T-24 | 2° T-24 | 3° T-24 | 4° T-24 | 1° T-25 | 2° T-25

Esempio di registro nr.4 (Mod. Excel) – Permette tracciabilità degli interventi effettuati

Verifica accessori di sollevamento – 1° Trim. 2024

ID	Descrizione	Nr. Seriale	Data Verifica	Esito	Note	Ubicazione	Prox Verifica	Firma
3	Braca di catena a 2 braccia	123098	29/02/2024	Conforme	IG 72 %	Stabilimento 1	29/05/2024	
2	Braca di fune a 4 braccia con grilli	90876	29/02/2024	Non conforme	Manutenzione	Area 48		
4	Fascia piatta asola - asola	765489	02/03/2024	Non conforme	Scartato	Officina		
5	Campanella	A 13897				Magazzino		
6	Grillo	567098321				Magazzino		

1° T-24 | 2° T-24 | 3° T-24 | 4° T-24 | 1° T-25 | 2° T-25

Esempio di registro nr.5 (Mod. Excel) – Permette tracciabilità degli interventi effettuati

Verifica accessori di sollevamento – 2° Trim. 2024

ID	Descrizione	Nr. Seriale	Data Verifica	Esito	Note	Ubicazione	Prox Verifica	Firma
3	Braca di catena a 2 braccia	123098	29/02/2024	Conforme	IG 72 %	Stabilimento 1	29/05/2024	
2	Braca di fune a 4 braccia con grilli	90876	29/02/2024	Non conforme	Manutenzione	Area 48		
4	Fascia piatta asola - asola	765489	02/03/2024	Non conforme	Scartato	Officina		
5	Campanella	A 13897				Magazzino		
6	Grillo	567098321				Magazzino		

1° T-24 | 2° T-24 | 3° T-24 | 4° T-24 | 1° T-25 | 2° T-25

- Registro Nr.1: Semplice foglio Excel con dati essenziali
- Registro Nr.2: Semplice foglio Excel con dati essenziali con l'aggiunta dell'**ubicazione**
- Registro Nr.3: Semplice foglio Excel con possibilità di **tracciare i trimestri**
- Registro Nr.4: Semplice foglio Excel con tracciabilità dei trimestri e il **codice colori**
- Registro Nr.5: Semplice foglio Excel con tracciabilità dei trimestri e **altro colore**

Tutti i registri mancano però di un elemento fondamentale: le **checklist di controllo**

CHECKLIST DI CONTROLLO

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Nella sezione “Approccio alle verifiche” abbiamo descritto sinteticamente la funzione delle checklist.

Nella sezione Accessori di sollevamento, invece, abbiamo descritto cosa prevede la legge in termini di periodicità delle verifiche e controlli da effettuare (definiti dai costruttori e dalle norme pertinenti).

Cercheremo adesso di entrare nel dettaglio delle checklist per le verifiche degli accessori di sollevamento ma non stilandone una -cosa che faremo in seguito – ma cercando di seguire alcune linee di principio affinché questa possa essere esaustiva ed efficace a creare le condizioni per esprimere un corretto giudizio di idoneità.

Innanzitutto bisogna creare consapevolezza dei rischi e delle probabilità cercando di:

- Non riprodurre per intero le specifiche tecniche
- Fornire informazioni sintetiche sul controllo da effettuare
- Focalizzarsi sui dettagli
- Utilizzare un linguaggio comprensibile
- Creare le condizioni per una analisi del contesto
- Utilizzare le note per omogeneizzarne le modalità di utilizzo

Per semplificare alcuni processi divideremo gli accessori in quattro macro-gruppi rendendo necessaria la possibilità di “**Non applicabilità**” per alcuni criteri della checklist (altrimenti servirebbe una checklist per ogni configurazione degli accessori) di cui forniamo un esempio:

1. Tiranti e brache di fune. 2. Tiranti e brache di catena. 3. Tirante e brache in fibra sintetica
4. Accessori singoli. 5. Amovibili dalla presa del carico (*)

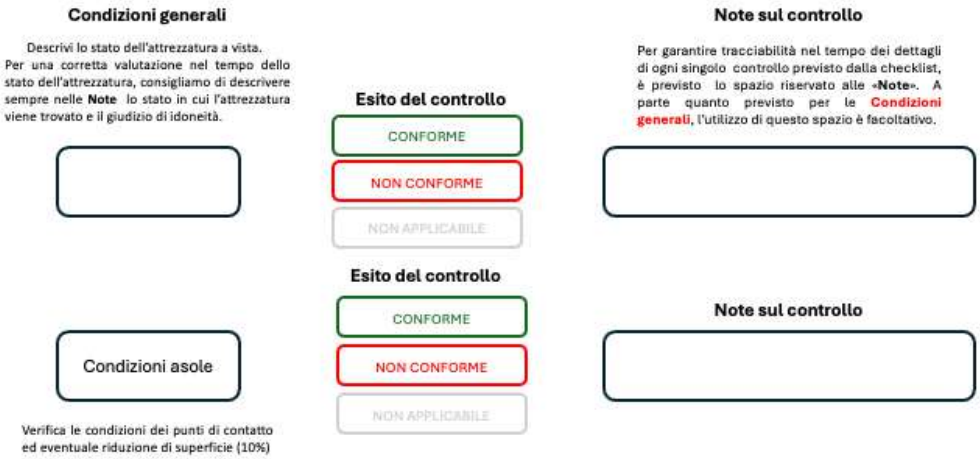
NB Il Macrogruppo degli accessori singoli comprende:

Grilli – Ganci - Tornichetti – Golfari - Sistemi di ancoraggio -Morsetti – Capicorda – Tenditori - Radance -Tendicatena - Bozzelli e pulegge - Taglie apribili – Campanelle - Forche per pallets - Staffe – Pinze - Elettromagneti per sollevamento - Sollevatori a depressione

Esempio nr. 1 di creazione di una checklist – Non esiste alcuna descrizione del controllo

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Esempio nr. 2 di creazione di una checklist – Comprensiva della descrizione del controllo



Di seguito una lista generica di controlli per ognuna di queste macrocategorie.

Tiranti e brache di fune

Mancanza e/o illeggibilità della targhetta [I] - Condizioni asole – Condizioni radance – Condizioni manicotti – Numero di fili rotti – Numero di fili rotti adiacenti – Riduzione diametro della fune – Danneggiamenti della fune – Riduzione diametro terminali superiori e inferiori (10%) – Allungamento terminali superiori e inferiori (5%) – Corrosione – Abrasione – Cricche e/o intagli – Apertura imbocchi ganci se presenti – Condizioni filettature se presenti – Accoppiamenti filetti senza eccessivo gioco - Condizioni dispositivi di sicurezza se presenti – Danni da calore e/o arco voltaico - Marcatura di identificazione.

Tiranti e brache di catena

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Mancanza e/o illeggibilità della targhetta (I) – Condizioni punti di contatto - Condizioni elementi di giunzione se presenti – Condizioni sistemi di bloccaggio accorciatori se presenti – Apertura imbocco accorciatori se presenti – Lunghezza maglia (3 x d maglia) - Riduzione diametro terminali superiori e inferiori (10%) – Allungamento terminali superiori e inferiori (5%) – Corrosione – Abrasione – Cricche e/o intagli – Apertura imbocchi ganci se presenti – Condizioni filettature se presenti – Accoppiamenti filetti senza eccessivo gioco - Condizioni dispositivi di sicurezza se presenti – Danni da calore e/o arco voltaico- Marcatura di identificazione.

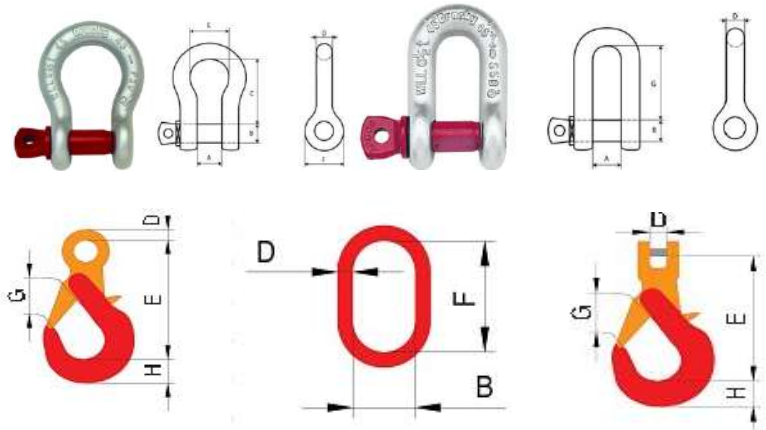
Brache e fasce in poliestere

Mancanza e/o illeggibilità della targhetta (I) – Condizioni punti di contatto - Condizioni cuciture – Condizioni asole – Tagli parte in poliestere – Protezioni asole se presenti – Rammollimento e irrigidimento fibre - Riduzione diametro terminali superiori e inferiori (10%) – Allungamento terminali superiori e inferiori (5%) – Corrosione forgiati se presenti – Abrasione forgiati se presenti – Cricche e/o intagli sui forgiati se presenti – Apertura imbocchi ganci se presenti – Condizioni filettature se presenti – Accoppiamenti filetti senza eccessivo gioco - Condizioni dispositivi di sicurezza se presenti – Marcatura di identificazione – Accorciamento parti in poliestere - Danni da calore e/o arco voltaico.

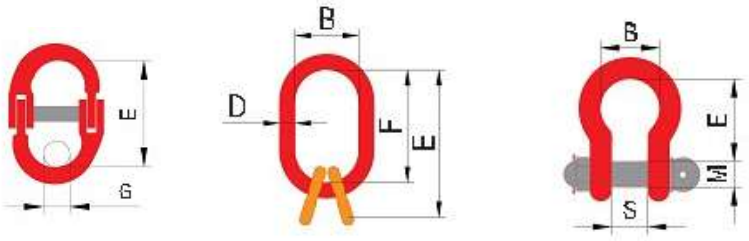
Accessori singoli

Mancanza e/o illeggibilità della marcatura CE (II) - Condizioni punti di contatto – Tagli – Sfilacciamenti – Abrasione – Corrosione – Incisioni – Deformazioni – Dispositivi di sicurezza – Fessurazioni – Cricche – Condizioni filettature – Accoppiamenti filetti – Riduzione di diametro (10%) – Allungamenti (5%) – Funzionamento meccanismi – Danni da calore e/o arco voltaico - Marcatura di identificazione.

> **NB** *Le tolleranze dimensionali sopra riportate* ***(-10% e +5%)*** *sono quelle più comuni. Il fabbricante ha facoltà di utilizzare tolleranze percentuali diverse. Inoltre, una corretta verifica dimensionale comporta sapere dove misurare. Sotto alcuni esempi:*



© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

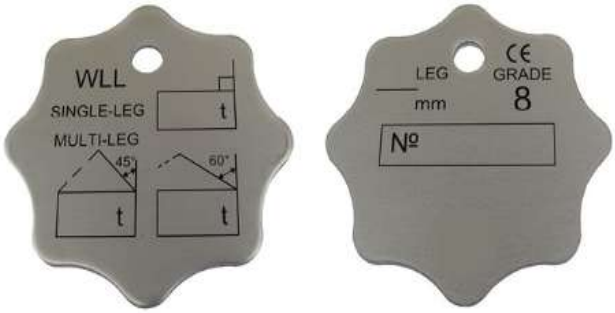


Nei 4 macro-gruppi ci sono diverse costanti ma una in particolare in **grassetto** [1] - **Mancanza e/o illeggibilità della targhetta –** ricopre un'importanza fondamentale.

Il primo controllo da effettuare prima di qualsiasi sollevamento e durante le verifiche è quello di assicurarsi che l'accessorio sia adatto al sollevamento del peso del carico da sollevare (il peso del carico da sollevare deve essere **inferiore** o **uguale** al valore del **carico massimo di esercizio** (**WLL**) previsto per la braca o per es. il golfare in considerazione, stampato sul prodotto o sulla targhetta e che la stessa sia presente ed in condizioni di leggibilità.

Informazioni da riportare sulla targhetta o sulla campanella principale:

a. Nome del costruttore
b. Numero di certificato
c. Carico massimo di esercizio (Braccio singolo)
d. Carico massimo di esercizio e ampiezza degli angoli (Bracci multipli)
e. Simbolo CE
f. Diametro (facoltativo)
g. Grado (facoltativo)



La mancanza della targhetta o la sua illeggibilità è un **CRITERIO DI SCARTO** dell'accessorio in fase di verifica.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

NB *Il carico massimo di esercizio indicato su un item singolo, es. golfare, braca ad un solo braccio, si riferisce lungo l'asse principale (la verticale), se non diversamente indicato. Nel sollevamento a 50° inclinato con due o più golfari o brache a due o più braccia, la portata massima indicata sull'item non è più valida. In questo caso il WLL da applicare è quello indicato nelle tabelle riportate nelle istruzioni d'uso del fabbricante.*

CRITERI DI SCARTO

La decisione di dismettere un item può avvenire per:

a. Superamento dei criteri di conformità (tolleranze dimensionali) previsti dal costruttore.
b. Superamento dei criteri di conformità (tolleranze dimensionali) previsti dalle norme.
c. Insieme di difetti che isolatamente non rappresenterebbero un criterio di scarto ma che nell'insieme rendono l'item non idoneo/non conforme.
d. Uno solo dei punti della checklist che risulta essere **NON CONFORME**.
e. Difficoltà a reperire e/o identificare i ricambi di un item da manutenere.

Il punto c. rappresenta la scelta più difficile ma, se su un punto e/o un'area dell'accessorio si presentano più difetti ed ognuno di loro isolatamente non rappresenterebbe criterio di scarto, l'analisi va effettuata tenendo conto della combinazione dei difetti e l'entità del rischio che rappresenta.

$$\text{scarto quadratico medio} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \frac{(X - \overline{X})^2}{N}}$$

Questo concetto è ben interpretato nella UNI ISO 4309:2019 dove per i difetti delle funi si considera una % di usura a favore dello scarto per ogni difetto. Queste % vengono sommate per ottenere una usura (Indice di gravità combinata IGC%) di insieme.

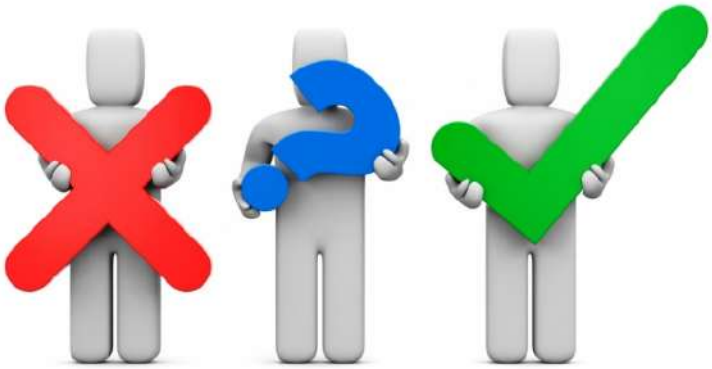
In questo caso, pur avendo ritenuto **Conformi** tutti i punti della **checklist**, nelle **NOTE si potrebbe riportare l'entità dei difetti la cui combinazione rappresenta una o più criticità** tali per cui l'ispettore opti per la dismissione / scarto dell'item.

NB *L'ispettore ne ha facoltà oltre a poter scegliere frequenze diverse laddove lo stato dell'item lo suggerisce.*

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE VERIFICHE (Monitoraggio, misurazione, analisi e valutazione)

Fotografare la situazione delle Non Conformità ogni trimestre ci permette di monitorare e misurare se la frequenza e il metodo ispettivo adottato riducono oppure no i rischi correlati all'utilizzo degli accessori di sollevamento e, per poter governare questo processo, bisogna adottare misure in grado di poter rendere funzionale l'effetto delle verifiche.



L'analisi periodica (a seconda della frequenza delle verifiche) ci permette di verificare:

- Se gli accessori di sollevamento vengono utilizzati correttamente
- Se il regime di lavoro considerato si adatta alla frequenza stabilita
- Se le azioni introdotte producono un impatto significativo
- Se gli accessori utilizzati sono corretti per l'utilizzo che se ne vuole fare
- Se la qualità degli accessori si adatta alla natura del settore di utilizzo

Un'azienda in possesso di **SGQ** (**S**istema di **G**estione della **Q**ualità-Sicurezza) dovrebbe, se previsto nei processi di comunicazione, comunicare le informazioni pertinenti le prestazioni ed i risultati delle verifiche degli accessori di sollevamento oppure introdurre un processo di sensibilizzazione per ridurre le Non Conformità.

Questo tipo di attività necessita di informazioni documentate nel tempo per garantire l'efficacia della valutazione dei risultati e la misurabilità dell'efficienza delle verifiche va di pari passo con la diminuzione delle Non conformità.

RISCHIO RESIDUO (RESS)

Il rischio residuo è il rischio rimanente dopo l'applicazione di tutte le misure di prevenzione e protezione. La valutazione dei rischi è finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e protezione e ad elaborare il programma delle misure da attuare per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Nell'effettuare la valutazione dei rischi, il datore di lavoro deve tendere ad un'attività volta all'eliminazione di rischi e, ove ciò non sia possibile, alla loro riduzione al minimo.

Tuttavia, può succedere che un determinato rischio non possa essere annullato perché tecnicamente impossibile. Questo rischio, che permane anche a seguito alle misure preventive e protettive, viene riconosciuto come rischio residuo. Il rischio residuo deve essere continuamente controllato, monitorato, gestito e, laddove sia possibile, ulteriormente ridotto nel tempo.

Una corretta verifica / ispezione degli accessori di sollevamento è solo una parte di un puzzle più complesso che, per quanto l'obiettivo di questa dispensa sia legata alla comprensione di come effettuare correttamente una verifica ispettiva, vuole *anche* dare un ulteriore contributo per coprire quegli aspetti che riguardano, almeno in parte, i rischi residui nell'utilizzo degli stessi.

Il fabbricante ha degli obblighi ben precisi per ciò che concerne i rischi residui: non può pensare di trascurare a proprio piacimento dei rischi, immettendo lo stesso la macchina nel mercato!

In particolare, i suoi obblighi riguardano la **comunicazione circa i rischi residui presenti sulla macchina**: ciò significa che egli deve rendere esplicito come, a valle della valutazione del rischio svolta e dell'assunzione di misure di prevenzione e protezione, permangano comunque dei rischi che però sono stati considerati accettabili da parte del fabbricante stesso.

Il documento preposto alla comunicazione di queste informazioni è il **Manuale di Uso e Manutenzione**, redatto ai sensi della Direttiva Macchine: oltre a fornire le indicazioni per ciò che riguarda il corretto utilizzo e gli interventi di manutenzione e verifiche da svolgere, infatti, il manuale deve **obbligatoriamente** riportare anche i rischi residui,

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

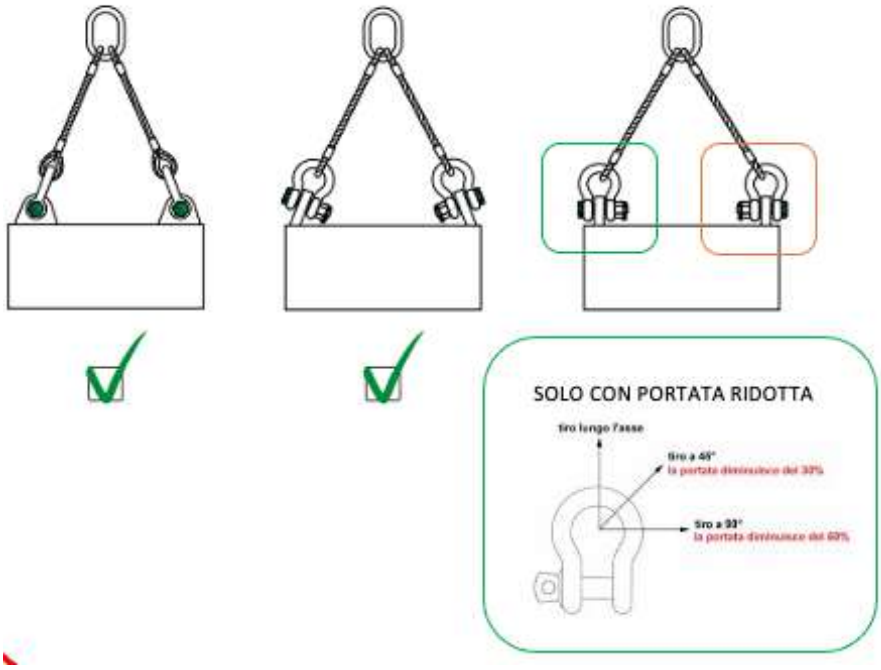
Secondo alcuni dati e statistiche fornite dall'Inail, un terzo degli infortuni nell'utilizzo degli apparecchi di sollevamento, hanno a che fare con la scelta degli **accessori** e delle attrezzature da utilizzare.

I casi presentati sono raccolti dall'archivio di **INFOR.MO (INAIL.it),** strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni gravi e mortali.

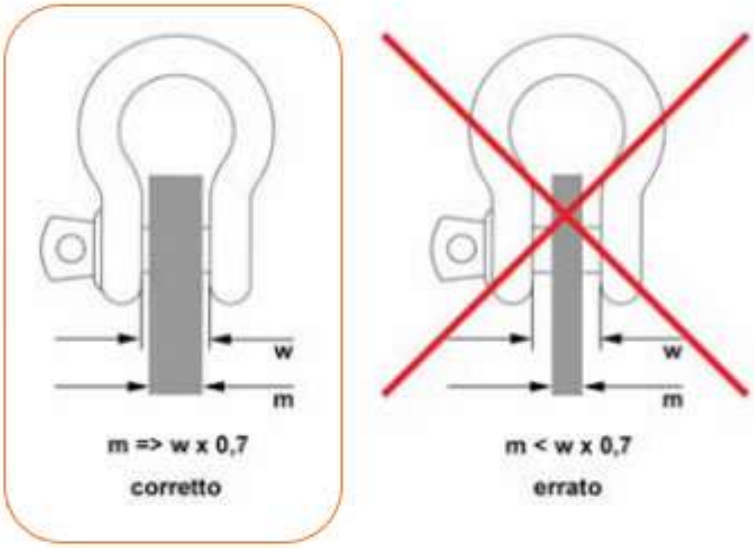
I fattori causali degli incidenti analizzati sono:

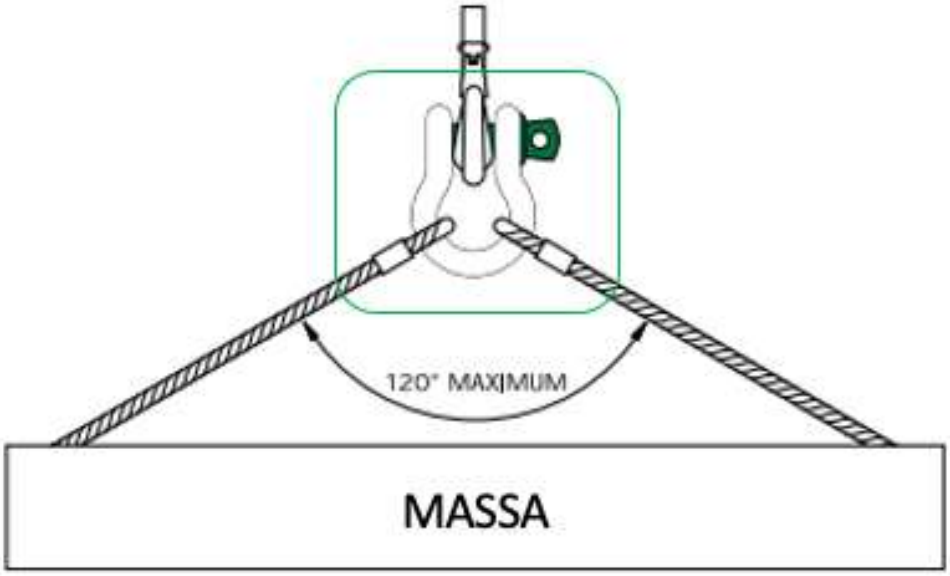
- Ganci di presa del carico di insufficiente resistenza meccanica
- Scelta di accessori di sollevamento non idonei
- Sosta sotto carichi sospesi
- Gli accessori di sollevamento vengono utilizzati al limite della loro portata
- Vengono utilizzati accessori di sollevamento non adeguati
- Errata scelta o predisposizione dell'apparecchio di sollevamento con i quali l'accessorio è connesso

Di seguito troverete alcuni esempi di utilizzo corretto e non degli accessori di sollevamento appartenenti alla definizione di Rischi residui (RESS) che si trovano sui Manuali di uso e manutenzione dei costruttori.

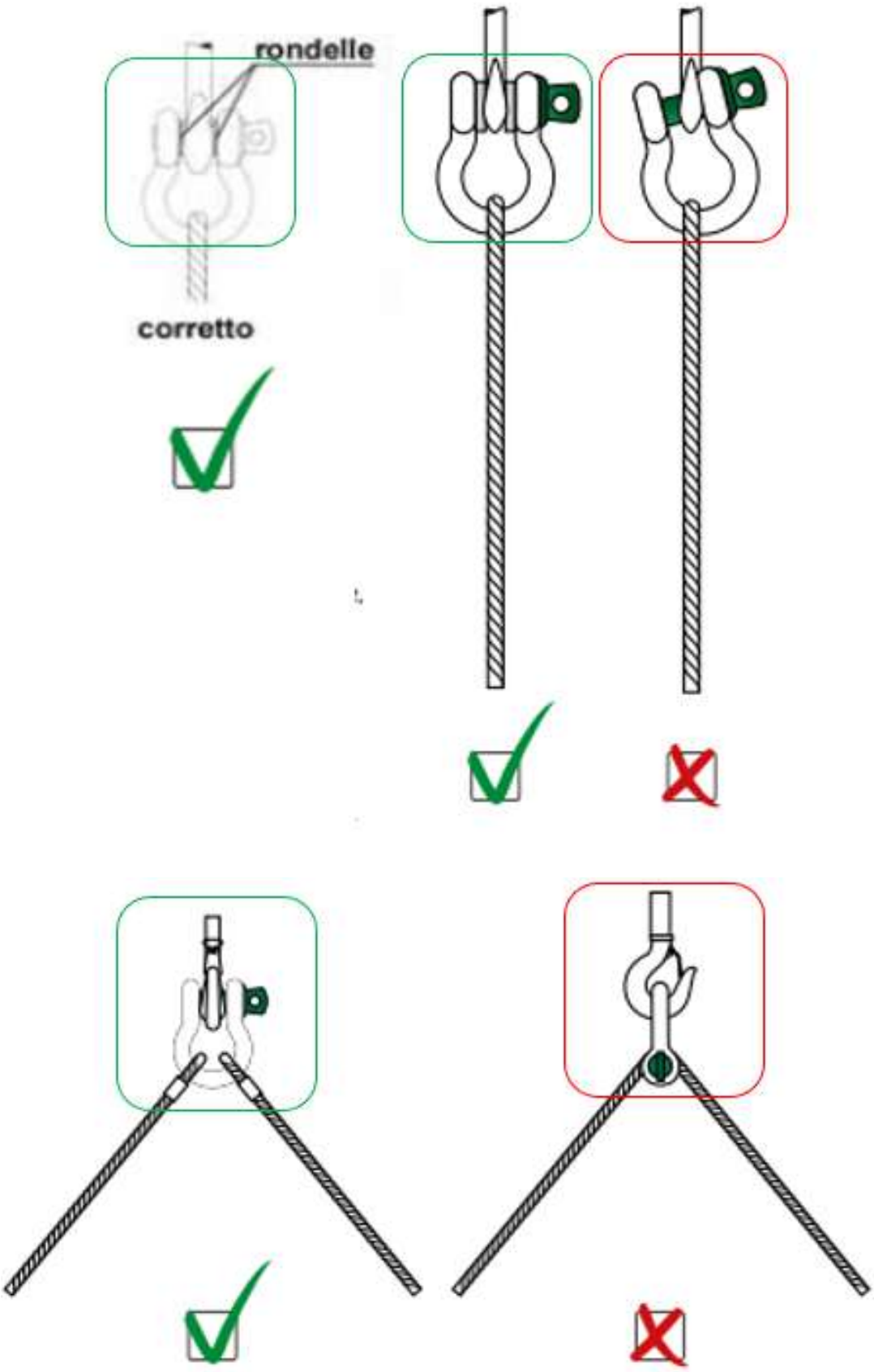


© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

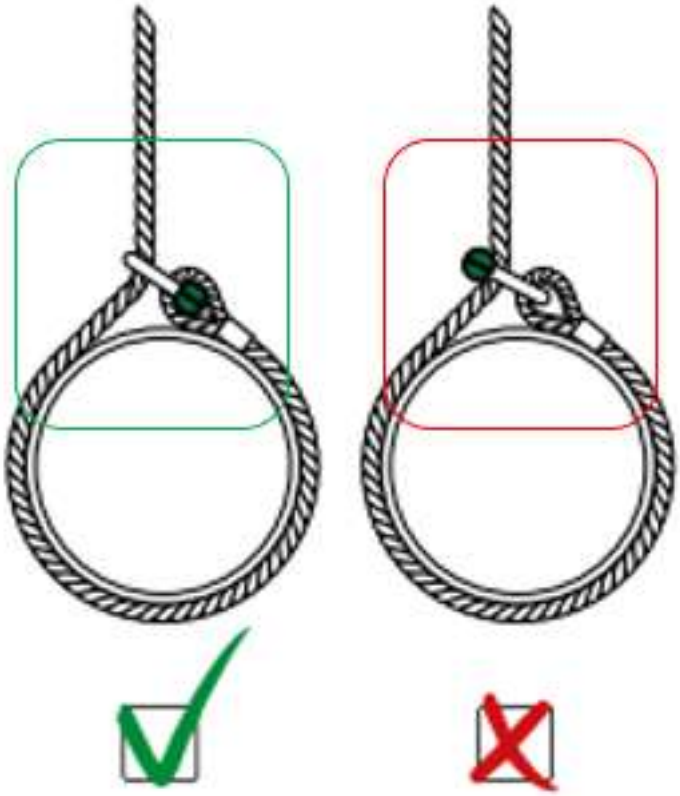


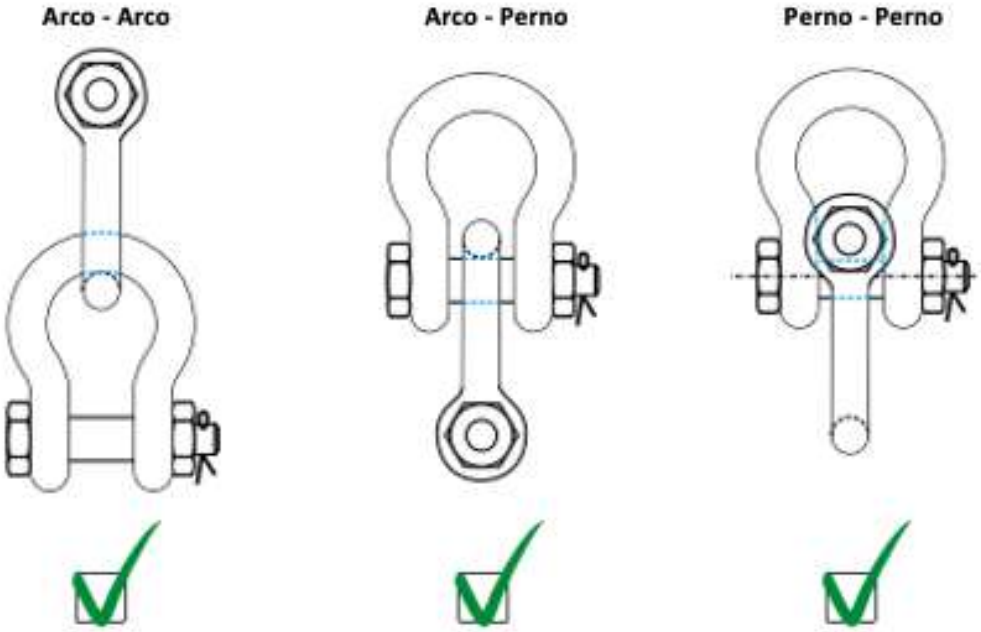


© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

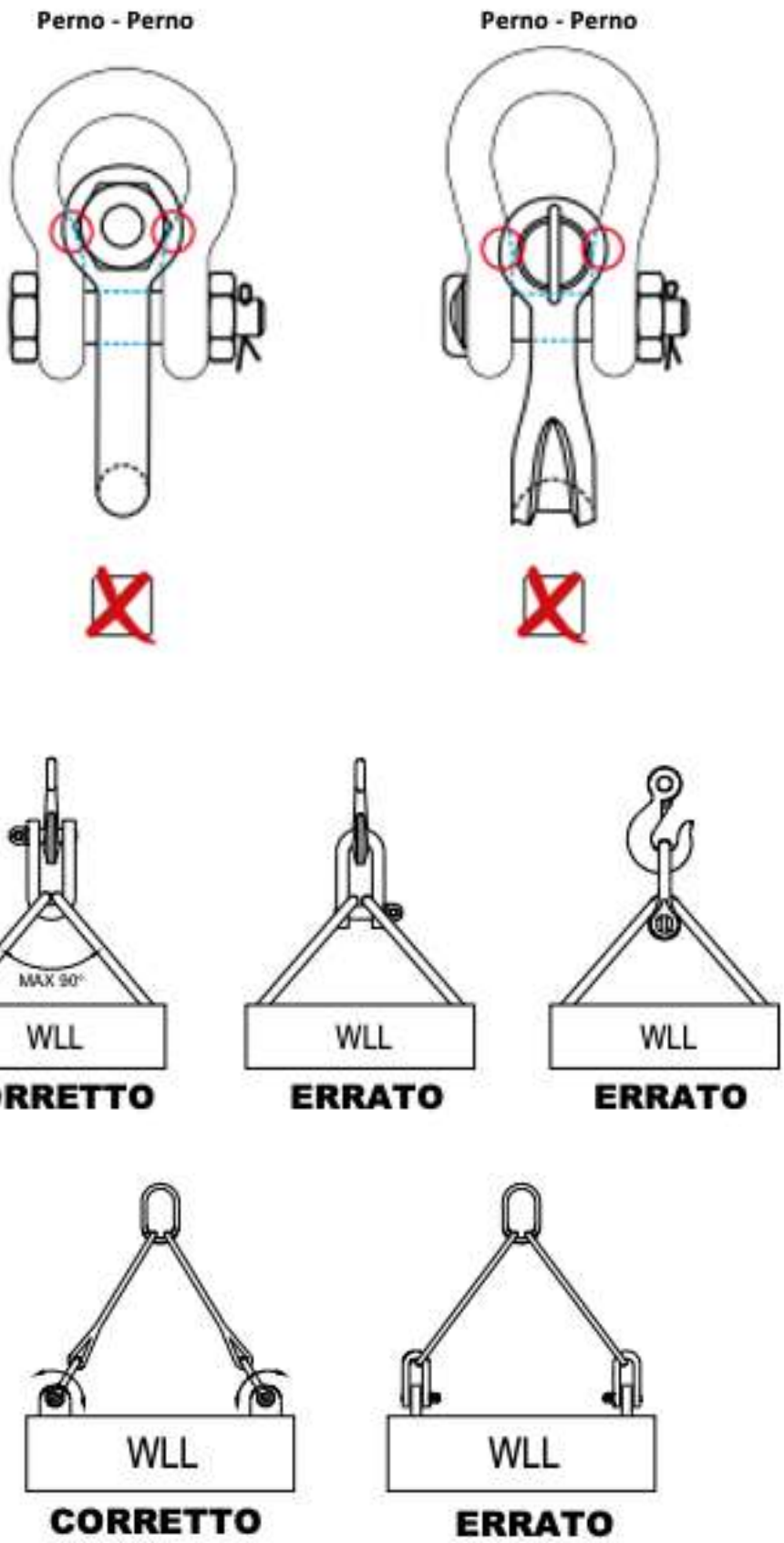


© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

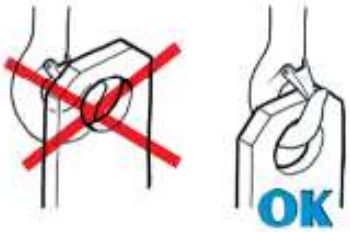




© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



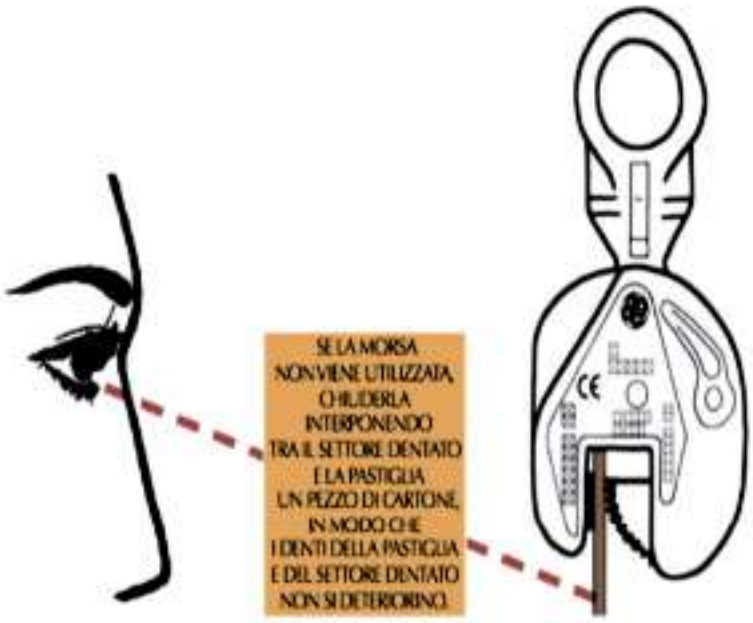
› DURANTE L'USO

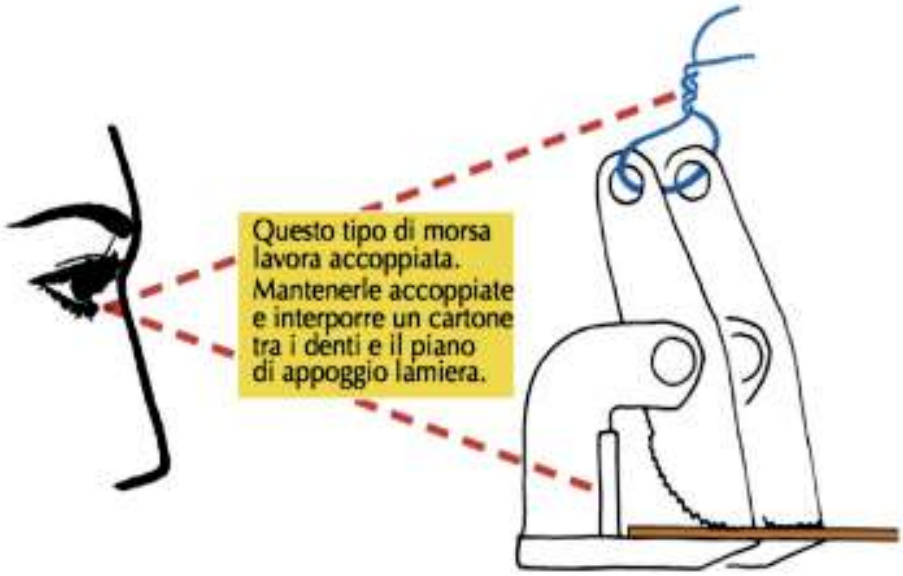
Assicurarsi che il gancio sia ben introdotto.

› DURANTE L'USO

Uso corretto del gancio accorciatore.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.





© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

CODICI COLORE

I codici colore sono un componente aggiuntivo solo per l'identificazione visiva. Non sostituiscono l'obbligo di un'ispezione pre-utilizzo e non sono destinati a sostituire altri mezzi di identificazione, ad es. ID univoco.

È previsto, per chi scegliesse di utilizzare un sistema di Color Coding o Codice Colori, la possibilità di integrare il sistema con uno schema colori di sicurezza con la funzione di informare l'utilizzatore finale dello stato di ogni item.

I colori hanno le seguenti funzioni:

a. Informare l'utilizzatore finale se gli accessori sono stati ispezionati/verificati nel trimestre (o con la frequenza stabilita) che corrisponde al colore associato e se possono, quindi, essere utilizzati.
b. Informare l'utilizzatore finale che gli accessori sono in stato di manutenzione e quindi non devono essere utilizzati.

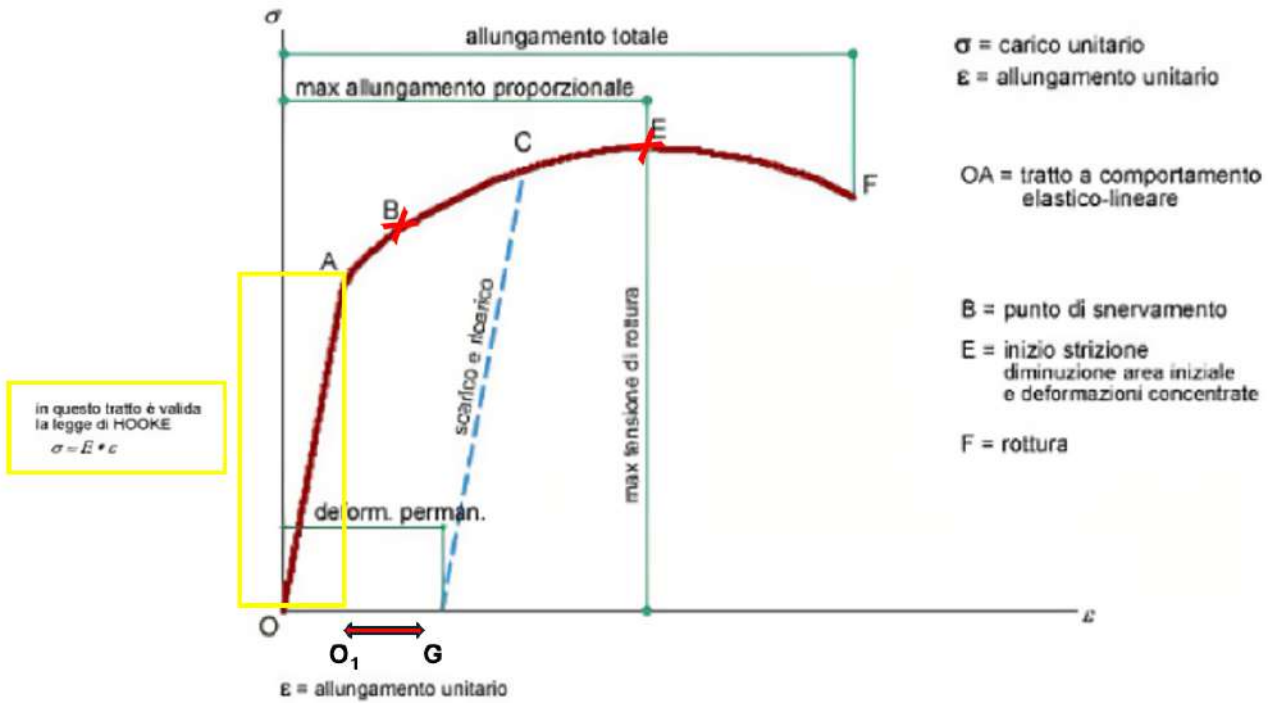
Il caso b. ha due opzioni:

1. L'item viene manutenuto e ispezionato e gli verrà attribuito il colore corrispondente al trimestre a cui è associato, verrà registrata la data di verifica, la data della prossima verifica con la frequenza associata e il suo esito sarà di nuovo registrato come conforme.
2. L'item non riesce ad essere manutenuto per qualsiasi motivo (es. ricambi non disponibili), di conseguenza passa dallo stato di manutenzione allo stato di dismissione/ scarto.

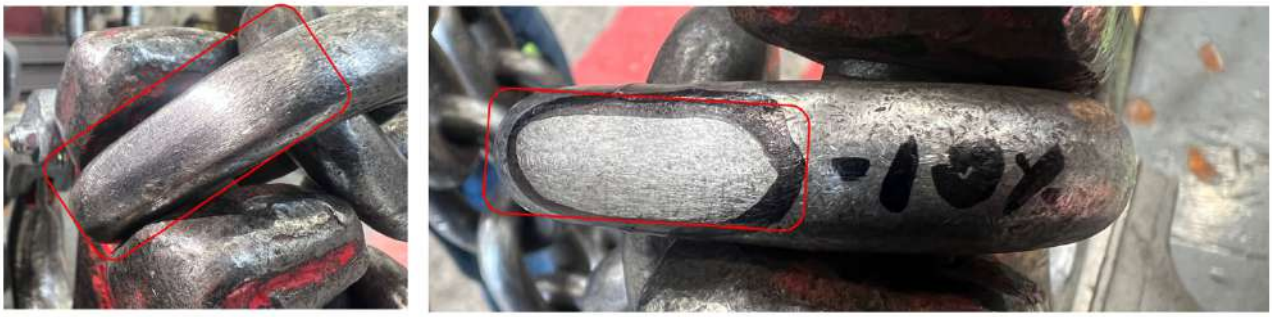
TRIMESTRE	COLORI
GENNAIO - MARZO	
APRILE - GIUGNO	
LUGLIO - SETTEMBRE	
OTTOBRE - DICEMBRE	
MANUTENZIONE	
SCARTO	

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

TIP OF THE DAY I - Modulo di Young



Questo grafico rappresenta il comportamento di un metallo sotto trazione: il suo comportamento elastico (OA), la sua deformazione plastica (AE), diminuzione di diametro e deformazione concentrata (EF) e il suo punto di rottura (F). Lo stesso comportamento grafico vale per gli accessori di sollevamento posti a trazione il cui allungamento è posto come limite **≤ + 5%** e la cui diminuzione del diametro è posto come limite **≤ - 10% (non trattasi di diminuzione del diametro da abrasione -vedi immagini sotto - ma di diminuzione dovuta a trazione).**



Riduzione spessore da abrasione

Il grafico ci offre una informazione importante da utilizzare durante le ispezioni quando non sono reperibili le informazioni dimensionali degli item soggetti ad ispezione (di gran lunga lo scenario più frequente) per la mancanza di libretto di uso e manutenzione oppure in presenza di un Libretto non conforme (scenario molto frequente).

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Le tolleranze quantitative delle norme pertinenti (+5% di allungamento e -10% di riduzione dello spessore) sono da ritenersi sufficienti per lavorare in un perimetro di sicurezza ma il problema risiede nell'accertare, in mancanza di un Manuale di uso e manutenzione ed in presenza di accessori già in uso da tempo, i valori dimensionali **nominali** degli item oggetto delle verifiche su cui applicare queste tolleranze.

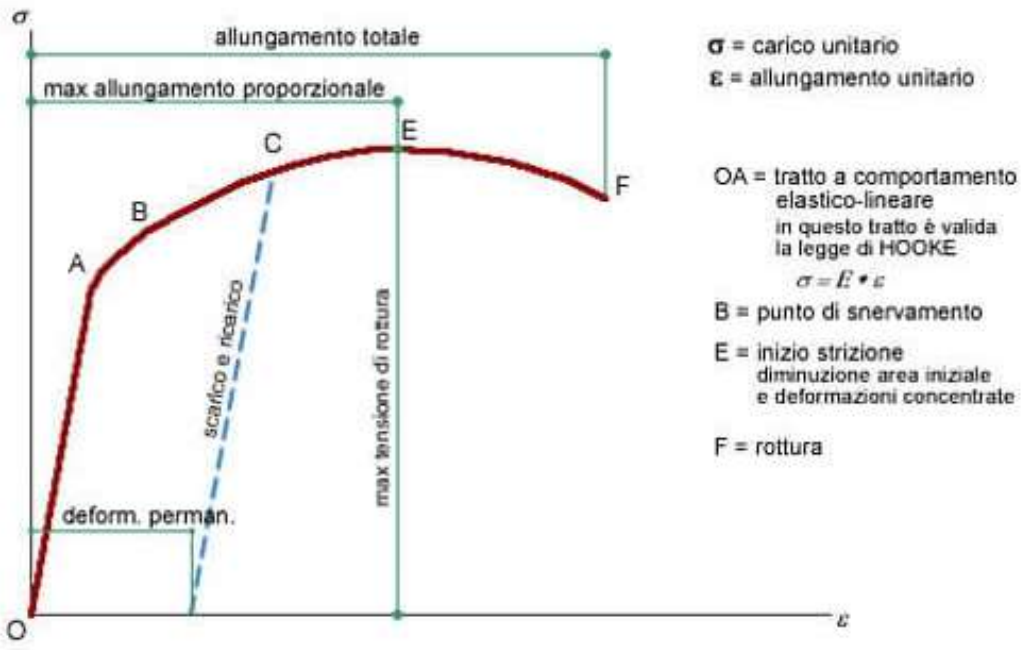
Pur essendo obbligatorio avere gli accessori di sollevamento accompagnati da Manuale di uso e manutenzione e certificato di conformità, come previsto dalla Direttiva Macchine, la realtà appare essere estremamente diversa.

I Manuali sono difficilmente reperibili e nel caso di piccoli fornitori, sono spesso carenti, a dir poco, di informazioni tecniche (es. valori nominali) e di tutta la parte riguardante i RESS. A questo punto, in sede di verifica, non si può far altro che ricorrere ai valori **misurati come** riferimento iniziale**.**

I valori misurati hanno però il difetto di poter essere poco attendibili in quanto, semmai il componente oggetto di verifica avesse già subito alterazioni meccaniche nel tempo, si utilizzerebbe un punto di partenza potenzialmente vicino al punto di rottura.

A questo riguardo ci tornano utili alcune "pillole di ingegneria meccanica" che riguardano i ***comportamenti dei metalli con cui questi accessori vengono costruiti quando posti sotto sforzo o trazione.***

Diagramma sforzo – allungamento (Modulo di Young)



Questo diagramma dimostra il comportamento sotto sforzo di un metallo duttile:

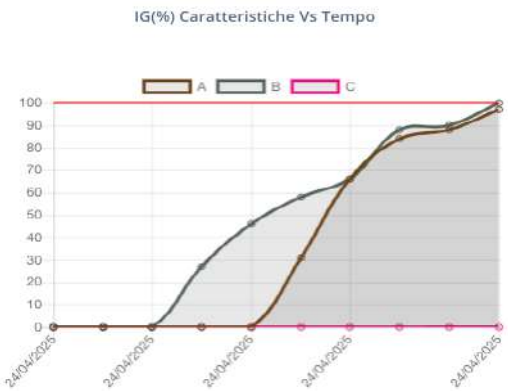
© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

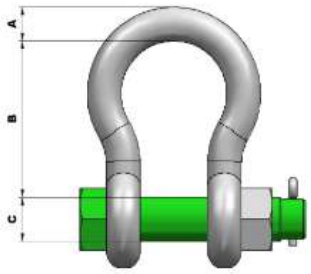
1. Una regione elastica (OA) dove il componente in esame pur sotto trazione, al rilascio della forza ritorna alla sua lunghezza originale.
2. Una regione plastica (OC -OE) in cui il componente in esame sotto trazione, al rilascio della forza subisce un allungamento.
3. Una regione plastica (EF) dove al punto E inizia anche una riduzione di spessore fino al punto di rottura F.

Con l'introduzione dell'indice di gravità IG (come per le funi per apparecchi di sollevamento nella UNI ISO 4309:2019) che altro non è che il grado di usura in % dove 100% è rappresentato dalle tolleranze (-10% di riduzione dello spessore e +5% di massimo allungamento), bastano 2 ispezioni per iniziare a verificare le tendenze di usura per dare un buon giudizio sulla conformità degli item oggetto di verifica.

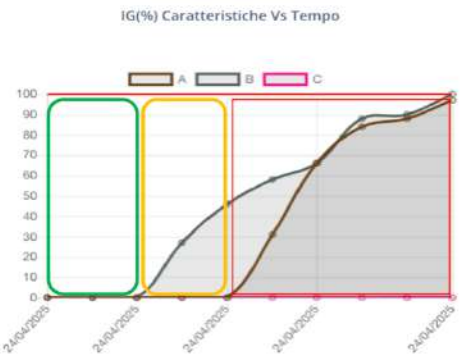
Introducendo i valori misurati nel modulo ispezione, il software genera, dopo due ispezioni, grafici come quello mostrato sotto.

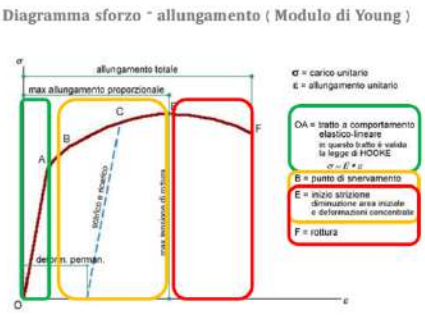
Il software genera, dopo 2 ispezioni, grafici come quello mostrato sotto.





In questo grafico specifico abbiamo voluto simulare una condizione simile al **Diagramma sforzo – allungamento (Modulo di Young)**





© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Con i colori, nei due grafici, si evincono i punti 1 – 2 - 3 sopra citati.

In sintesi:

a. L'Area Verde rappresenta i risultati di nr. 3 ispezioni senza alcuna riduzione del diametro e nessun allungamento (fase elastica)

b. L'Area Gialla rappresenta i risultati di ulteriori nr.2 ispezioni in cui **inizia un processo di allungamento plastico**

c. L'Area Rossa rappresenta i risultati di ulteriori nr.5 ispezioni in cui **inizia un processo di riduzione del diametro accompagnata da un processo di allungamento** (fase plastica fino alla rottura F).

Dal momento in cui inizia la fase in cui contemporaneamente gli item subiscono sia riduzione di spessore che allungamento **(AREA ROSSA),** a quel punto cominciano ad esistere le condizioni per uno scarto.

TIP OF THE DAY II – Ganci di sicurezza

Nel caso dei ganci con sicurezza (vedi immagine sotto), una eventuale apertura eccessiva dell'imbocco (**≤ 10%)** può essere verificata visivamente in questo modo:

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Il fatto che la linguetta di sicurezza vada perfettamente a battuta dimostra che non esiste alcuna apertura eccessiva dell'imbocco.

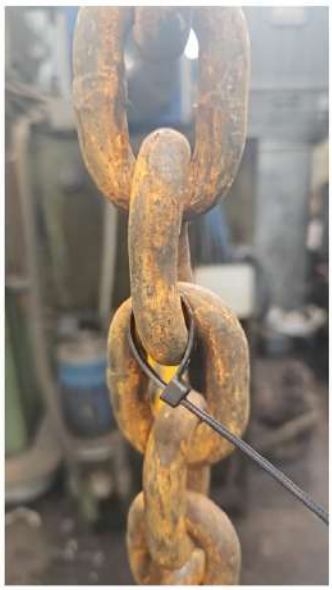
Allungamento becco del gancio entro i limiti

In questo caso esiste una apertura ma non eccede le tolleranze previste dalla norma.

DIFETTI COMUNI

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Gancio storto e privo di sicurezza



Maglia catena gr.80 deformata

Gancio accorciatore catena aperto

Taglio boccola linguetta di sicurezza

Deformazione punta del grillo

Taglio boccola perno

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

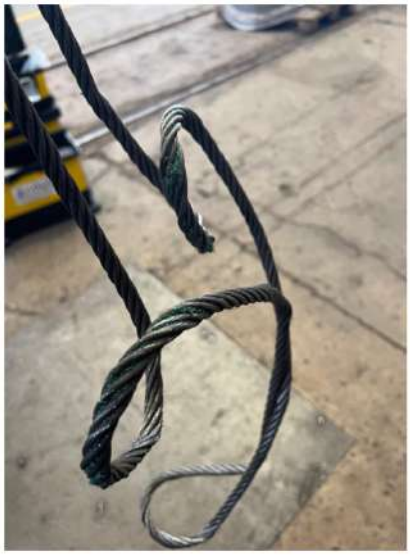
Fili rotti – Abrasione fune

Fili rotti asola fune

Fili rotti – Radancia deformata

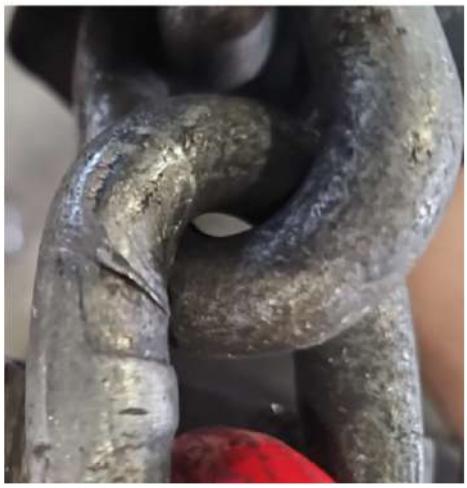
Abrasione - Deformazione fune

Fuoruscita anima della fune

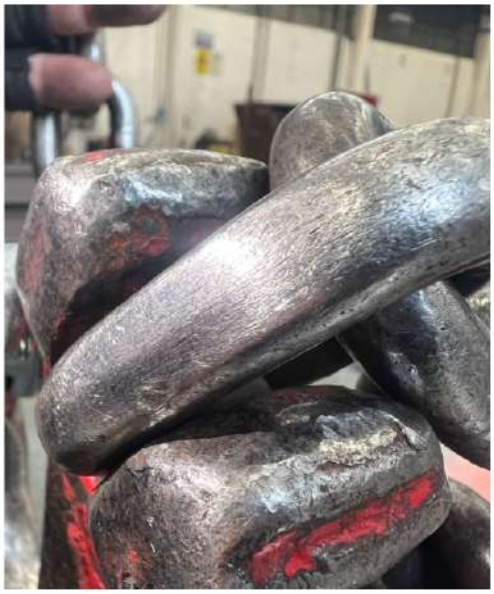


Piegature fune

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



Maglia catena consumata



Abrasione maglia catena

Misura diametro catena

Misura lunghezza maglia catena

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Fasce danneggiate

Incisione sul grillo

Filetto perno grillo danneggiato

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ATTENZIONE! Leggere attentamente i presenti manuali di istruzioni prima di utilizzare gli accessori di sollevamento. Chiunque li utilizzi deve essere adeguatamente informato sulle parti dei presenti manuali di istruzioni rilevanti per le operazioni che dovrà svolgere.

ATTENZIONE! Ogni modifica eseguita sugli accessori che ne alteri le funzionalità previste modificando i contenuti dell'analisi dei rischi (generando rischi aggiuntivi o diversi) sarà di completa responsabilità di chi eseguirà tali alterazioni. Le modifiche eseguite faranno decadere ogni forma di garanzia ed invalideranno la dichiarazione di conformità alle direttive applicabili.

ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE BRACHE IN FUNE

Introduzione

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Le seguenti istruzioni ed avvertenze per l'uso e la manutenzione forniscono informazioni generali che devono essere osservate dagli utenti delle imbracature. Lo scopo è fornire una guida sulla sicurezza nell'uso delle brache e degli accessori destinati ad essere utilizzati dagli operatori. Le istruzioni devono essere lette, seguite e trasmesse a tutti gli utilizzatori. La mancata lettura e comprensione delle istruzioni potrebbe comportare conseguenze dannose.

Le presenti Istruzioni fanno riferimento a Direttive e norme tecniche come sotto riportato: - Direttiva Macchine 2006/42/CE - EN10264-1-2002 Funi di acciaio - Sicurezza Parte 1: Requisiti generali - EN 10264-2-2002 Funi di acciaio - Sicurezza Parte 2: Definizioni, designazione e classificazione - EN 10264-3-2004 Funi di acciaio - Sicurezza Informazioni per l'uso e la manutenzione - EN 12384-4 -2008 Funi di acciaio - Sicurezza Parte 4: Funi a trefoli per usi generali nel sollevamento - EN 13414-2 -2005 Tiranti in fune Linee guida per l'uso e la manutenzione - EN 13411-4 Estremità per funi di acciaio Sicurezza Capocorda con metallo fuso o resina.

Certificati e marcature

In ottemperanza alla Direttiva Macchine 2006/42/CE per ogni lotto consegnato viene fornito una dichiarazione di conformità riportante tutti i dati necessari per la rintracciabilità. Un'etichetta riportante il Carico massimo di utilizzo con riferimento all'attestato di conformità viene solidamente fissata ad un capo di ogni tirante.

BRACHE A FUNE

Operazione di sollevamento

- Definizione La Direttiva 2006/42/CE punto 4.1.1 definisce come "operazione di sollevamento" lo spostamento di unità di carico costituite da cose e/o persone che necessitano, in un determinato momento, di un cambiamento di livello.

Scopo e normativa di riferimento

La presente parte è basata sulla EN 13414 che specifica le informazioni sull'uso e manutenzione che devono essere fornite dai fabbricanti di brache a fune.

Termini e definizioni

Ai fini del presente manuale si applicano i termini e definizioni come segue:

Brache di acciaio per usi generali nel sollevamento

Gruppo di componenti che include uno o più bracci singoli o una braca ad anello continuo destinata a una varietà di operazioni di sollevamento e non progettata per un'applicazione di sollevamento specifica.

Diametro nominale d

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Diametro con cui viene designata la fune.

Diametro effettivo dm

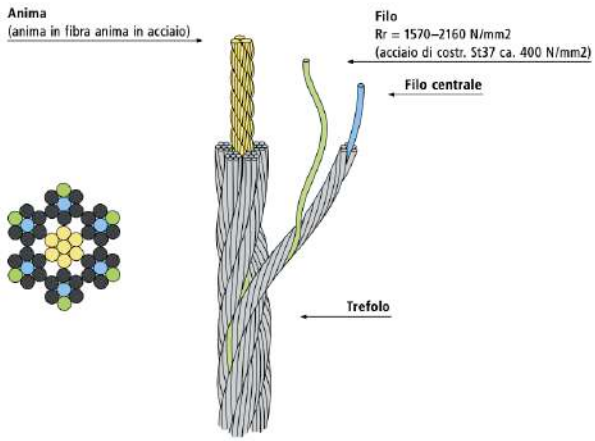
Media di due misurazioni del diametro che circoscrive la sezione della fune prese ad angolo retto una rispetto all'altra.

Anima

Elemento centrale di una fune intorno al quale sono avvolti elicoidale

Anima tessile (FC)

Un'anima composta da fibre naturali (NFC) o fibre sintetiche (SFC). L'anima tessile è generalmente costruita con materiale naturale es. Si-sal, o in fibra sintetica es. polipropilene.



Anima in acciaio (WC)

Anima fatta da fili d'acciaio avvolti a formare un trefolo (WSC- Wire rope core) o come fune metallica indipendente (IWRC).

Lunghezza tirante misurata (Lm)

La lunghezza effettiva fornita utilizzando un metodo prescritto. La lunghezza misurata può anche essere specificata ad un predeterminato carico.

Lunghezza nominale fune (L) e tolleranza

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

È la lunghezza richiesta in ordine. La lunghezza nominale di un singolo tirante L, è la distanza tra i punti di appoggio di ogni terminale, siano essi asole, redance, o ganci o campanelle a seconda dei casi. La tolleranza non deve superare ± 2 volte il diametro fune oppure ± 0,5% della lunghezza nominale, a seconda del valore maggiore. La lunghezza è misurata senza carico.

Tolleranza di lunghezza del tirante a bracci multipli

La differenza di lunghezza tra le singole braccia della braca in fune in assenza di carico non deve superare ± 2 volte il diametro della fune o ± 0,5% della lunghezza nominale il maggiore dei due.

Grado della fune (Rr)

Classe della forza di rottura del filo al quale è stata progettata la fune contraddistinto da un numero (es. 1770, 1960,2160) Ciò non implica che l'effettivo grado di resistenza alla trazione dei fili della fune siano necessariamente di questo grado.

Carico Massimo di Utilizzo (CMU) di una braca

La massa massima che una braca è autorizzata a sostenere nell'uso generale.

Temperatura di riferimento

La temperatura di progetto è un riferimento usato come criterio per la scelta del materiale. La temperatura base di progetto di 18°C.

Coefficiente di sicurezza

Rapporto aritmetico tra il carico garantito dal fabbricante fino al quale un componente è in grado di trattenere tale carico, ed il carico massimo di esercizio marcato sul componente.

Grado di efficienza

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

Spigolo vivo

È considerato spigolo vivo quando il raggio di curvatura inferiore al diametro della fune (ISO 8792).

Accessori di sollevamento

Componenti o attrezzature non collegate alle macchine per il sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente. Anche le imbracature e i loro componenti sono considerati accessori di sollevamento. Ispezione Controllo visivo e dimensionale delle condizioni della braca a fune al fine di identificare evidenti danni o deterioramenti che possano impedirne un impiego sicuro.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Le imbracature devono essere controllate da una persona competente in ogni occasione prima dell'uso

Persona competente

Persona designata, adeguatamente addestrata, qualificata grazie a conoscenza ed esperienza pratica e che ha ricevuto le istruzioni necessarie per poter eseguire le prove e gli esami richiesti. Verifica giornaliera Verifica fatta ogni inizio turno di lavoro a cura dell'operatore.

Esame visivo

Esame eseguito sulle parti visibili della fune, dei suoi componenti ed esame dei punti di attacco per individuare deformazioni o deterioramenti. Qualora si riscontrassero variazioni sospette, richiedere verifica completa a cura del personale di manutenzione o della persona competente.

Verifica periodica

Controllo completo per danni alla imbracatura con frequenza almeno mensile o secondo le prescrizioni di legge L'Ispezione è condotta su tutta la lunghezza, comprese le giunzioni, raccordi di estremità, e accessori. dalla persona competente. La frequenza può essere ridotta per prescrizioni particolari, per i risultati del controllo precedente, per l'età del tirante.

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. Il controllo del tirante deve essere effettuato in conformità con la regolamentazione nazionale.

Tipi di terminali

Le funi sono normalmente dotate alle loro estremità di opportuni attacchi per l'ancoraggio dei carichi da sollevare o per l'attacco alla struttura della gru, autogru, ecc. Questi sono punti molto delicati che, per assicurare la massima efficienza e sicurezza, devono essere realizzati a regola d'arte e controllati frequentemente. Di seguito alcuni metodi di ancoraggio.

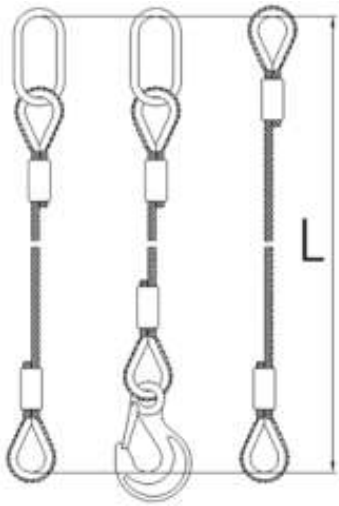
Asola semplice e asola con redancia

Possono essere costruite con diversi metodi:

a) Manicotto in alluminio tipo cilindrico o tronco-conico. L'asola è fissata mediante un manicotto pressato. Questo metodo è sconsigliato in presenza di temperature particolarmente elevate e concentrate in prossimità del manicotto (max 100 °C per fune con FC). Il grado di efficienza della pressatura è pari al 90% della forza nominale della fune.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

b) Manicotto acciaio. Manicotto di acciaio pressato per chiusura dell'asola ottenuta ricomponendo i trefoli nell'asola. Il grado di efficienza è pari al 90% della forza nominale della fune.



c) Capocorda a testa fusa. L'applicazione del capocorda alla fune è realizzata mediante zinco, metalli a basso punto di fusione e/o resine. Il grado di efficienza è pari al 100% della forza nominale della fune.

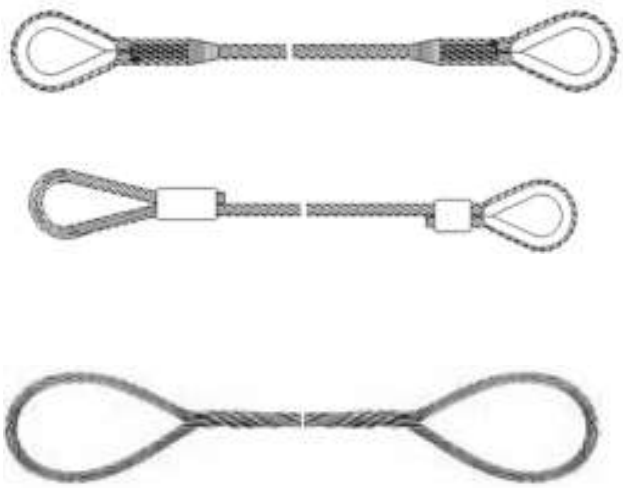
d) Capocorda pressato. Il collegamento del capocorda di acciaio alla fune è realizzato mediante pressatura del codolo. Il grado di efficienza è pari al 90% della forza nominale di rottura della fune.

e) Morsetti. Per ottenere la massima efficienza si raccomanda di posizionare i morsetti nel modo corretto come previsto dalle istruzioni di montaggio. Un montaggio corretto garantisce un grado di efficienza pari all'80% della forza nominale della fune mentre un montaggio errato può diminuire l'efficienza dell'attacco fino al 60%.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

f) Asola impalmata Asola all'estremità di una fune ottenuta facendo passare l'estremità dei trefoli all'interno del corpo principale della fune: Non ha bisogno di manicotto metallico per assicurare l'ancoraggio. L'impalmatura, su richiesta può essere fatta a capi interni (i trefoli sono infilati e nascosti nell'anima). Il grado di efficienza è pari al 80% della forza nominale della fune.

AVVERTENZA: brache con impalmatura non devono essere usate in impianti in cui l'imbragatura può ruotare e causare alla fune metallica uno svolgimento



Azioni da effettuare prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio della braca assicurarsi che:

a) la braca sia esattamente conforme all'ordine;

b) sia disponibile il certificato del fabbricante;

c) il contrassegno di identificazione e il carico massimo di utilizzo messo sulla braca corrisponda alle informazioni riportate sul certificato;

d) accertarsi che tutti i dettagli completi della braca siano riportati in un registro delle brache;

e) l'uso effettivo corrisponda a quello previsto e che il tirante sia in grado di sollevare il carico;

f) verificare prima dell'uso lo stato di conservazione e di efficienza dell'imbraco ed assicurarsi che sia idoneo al sollevamento del carico;

g) controllare che il tirante e/o l'accessorio non siano danneggiati;

h) controllare gli attacchi di 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).

Le sollecitazioni alle quali vengono sottoposti i tiranti degli imbrachi durante il sollevamento oltre al carico da sollevare variano in relazione al corretto equilibrio del carico (centro di gravità)

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

alle oscillazioni, alle accelerazioni dinamiche (velocità di sollevamento, frenature ecc.) Accertarsi dell'adeguatezza della braca all'impiego in relazione alla massa del carico, al centro di gravità, al metodo di aggancio rispetto al carico massimo ed alla configurazione operativa.

Uso in ambienti sfavorevoli

Temperature

Non sottovalutare la temperatura di impiego: 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 seguente riassume i carichi massimi di utilizzo (CMU) di una braca in funzione della temperatura, considerando il tipo di asolatura, il materiale del manicotto e il tipo di anima della fune

Tipo di terminazione Type of end fitting	Anima tipo Core type	Materiale manicotto Ferrule material	Riduzione del Carico di Utilizzo dell'imbraco a causa della temperatura. Carico di Utilizzo espresso in percentuale del Carico Massimo di Utilizzo. Reduction of Working Load of the sling due to temperature. Working Load expressed as a percentage of the Maximum Working Load.					
			Temperature					
			-40°C < t ≤ 100°C	100°C < t ≤ 150°C	150°C < t ≤ 200°C	200°C < t ≤ 300°C	300°C < t ≤ 400°C	400°C < t
Asole Eye	Tessile Fibre	Alluminio Aluminium	100%	Non permesso / Not permissible				Non permesso Not permissible
	Acciaio Steel		100%	100%	Non permesso / Not permissible			
Impalmatura Splicing	Tessile Fibre	--	100%	Non permesso / Not permissible				
	Acciaio Steel		100%	100%	90%	75%	65%	
Asola ricomposta Reassembled eye	Tessile Fibre	Acciaio Steel	100%	Non permesso / Not permissible				
	Acciaio Steel		100%	100%	90%	75%	65%	

L'uso di brache a fune entro gli intervalli di temperatura consentiti riportati in tabella non richiede alcuna riduzione permanente del carico max di utilizzo quando la fune ritorna a temperatura ambiente. Se brache a fune raggiungessero temperature superiori alle temperature massime ammissibili indicate nella tabella, dovrebbero essere ritirate dal servizio. Ove si preveda di impiegare le brache a fune a temperature minori di -40°C consultare il fabbricante.

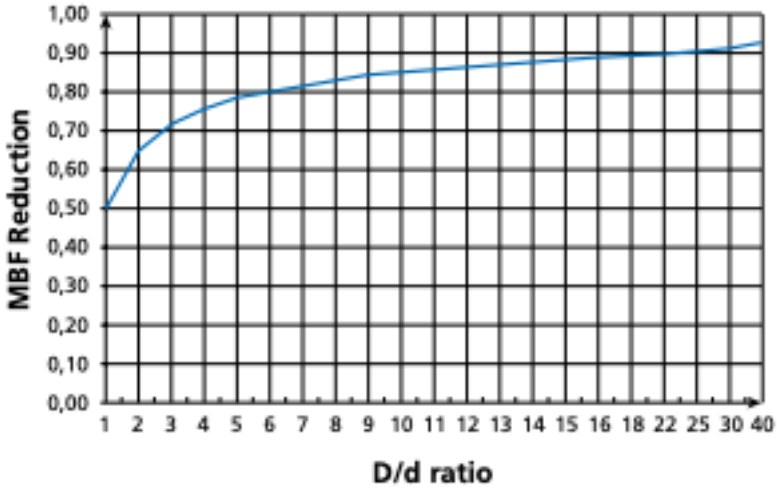
Condizioni in cui la braca può essere soggetta all'attacco (chimico, abrasivo, ecc.)

Le brache a fune non devono essere impiegate immerse in soluzioni acide o esposte a fumi acidi; se particolari usi prevedono l'utilizzo in questi ambienti richiedere la consulenza del fabbricante. Per la stessa ragione le brache non devono essere zincate o placcate senza l'approvazione del fabbricante

Avvolgimento su piccoli diametri

L'imbracatura non deve essere piegata su spigoli vivi e/o taglienti che potrebbero danneggiare l'imbracatura o ridurne la sua forza effettiva, usare idonei paraspigoli. Quando una fune è piegata sul proprio diametro può ridurre il CMU fino al 50%.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



Utilizzo in condizioni pericolose

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

Frequenza del controllo periodico

Durante il servizio, le brache sono sottoposte a condizioni che influiscono sulla loro sicurezza. È necessario garantire, per quanto possibile, che la braca sia sicura per un utilizzo continuo. Per facilità e sicurezza di controllo dei danni possiamo dividere le ispezioni in:

Ispezione iniziale

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Prima dell'uso, tutte le imbracature nuove, modificate, o riparate devono essere controllate da una persona designata per verificarne la conformità all'uso. Registrazioni scritte del controllo non sono necessarie.

Ispezioni frequenti

Controllo visivo eseguito dalla persona che ogni giorno utilizza l'imbragatura. Qualora si verifichino condizioni come quelle elencate nella sezione criteri di rimozione o qualsiasi altra condizione che può provocare un pericolo, il tirante non deve essere utilizzato o messo in servizio prima del controllo e benestare della persona competente. Registrazioni scritte del controllo non sono necessarie.

Ispezioni periodiche

Un controllo completo per danni alla imbracatura deve essere effettuato periodicamente dalla persona competente. L'Ispezione deve essere condotta su tutta la lunghezza del tirante, compresi i manicotti, ed accessori di estremità (redance, ganci, campanelle, capicorda, ecc.). Indipendentemente dalle prescrizioni di legge si consiglia un esame scrupoloso condotto ad intervalli non maggiori di dodici mesi. L'intervallo dovrebbe essere minore, se ritenuto necessario, in funzione delle condizioni di servizio; di seguito alcune indicazioni:

a) La frequenza dovrebbe essere basata su: - Frequenza d'uso della braca. - Gravità delle condizioni di servizio. - Natura del sollevamento in corso. - L'esperienza acquisita sulla durata delle imbracature utilizzate in circostanze analoghe.

b) Linee guida per intervalli di tempo - servizio normale - annuale. - servizio Gravoso - mensile o trimestrale. - servizio Speciale - come raccomandato dalla persona competente. Il verbale e/o la registrazione del controllo periodico deve essere conservato.

Modalità

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 deve evitare metodi che prevedano l'impiego di acidi, surriscaldamento o la rimozione di metallo.

- Se i contrassegni che identificano la braca si staccano e le informazioni pertinenti non sono identificabili, la braca deve essere ritirata dal servizio e deferita ad una persona competente prima dell'impiego.

- La braca deve essere ritirata dal servizio se una delle condizioni di cui ai punti seguenti eseguiti su tutta la lunghezza è raggiunta o superata.

- Marcature illeggibili sulla braca, vale a dire identificazione e CMU.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

- Usura, deformazione e/o incrinatura dei terminali superiori o inferiori. - Grave deformazione della fune, esempio piegature o espulsioni dell'anima.

- Usura significativa della fune.

- Corrosione; rotture fili.

- Danni dovuti al calore, colpi d'arco ecc.

Deve essere prestata particolare attenzione al controllo delle brache a segni di apertura, deformazione o incrinatura del gancio, deformazione e usura delle linguette di sicurezza o chiusura della redancia, difetti che indicano che la braca è stata sovraccaricata

Fili rotti

I fili rotti sono da evitare perché possono ferire le mani dell'utilizzatore oltre a determinare 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. 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 un tronchesino, fino all'asportazione del filo. Tali azioni dovrebbero essere registrate.

La presenza di fili rotti distribuiti in maniera casuale può non avere effetti marcati sulla resistenza. della braca ma è opportuno adottare criteri di scarto per fili rotti distribuiti e concentrati come segue:

a) Fili rotti distribuiti in maniera casuale - su una lunghezza pari a 6xd: No.6 fili esterni - su una lunghezza pari a 30xd: max.nr.14 fili esterni d: è il diametro nominale della fune.

b) Fili rotti concentrati No.3 fili esterni rotti adiacenti in un trefolo.

Usura della fune

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

Deformazione del cavo

Le deformazioni che maggiormente vengono riscontrate sono: attorcigliamenti, sfregamenti, distorsione a canestro o danni di altra natura che deformano la struttura della fune od espulsioni dell'anima e fuoriuscita dei trefoli dalla posizione originaria nella fune. Leggere piegature della fune, con cavi o trefoli ancora nella posizione originale non dovrebbero essere considerati gravi (vanno tenuti sotto controllo). Verificare che i "punti" delle cuciture della zona impalmata affinché non siano danneggiati e non siano scomposti ed allentati abrasioni

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

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 impalmature.

Corrosione

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

Ambienti chimicamente attivi

La forza di brache a fune può essere degradata da ambienti chimicamente attivi. Ciò comporta l'esposizione a sostanze chimiche sotto forma di solidi, liquidi, gas, vapori o fumi. Il produttore del tirante o persona qualificata dovrebbe essere consultato prima che le brache siano utilizzate in ambienti chimicamente attivi.

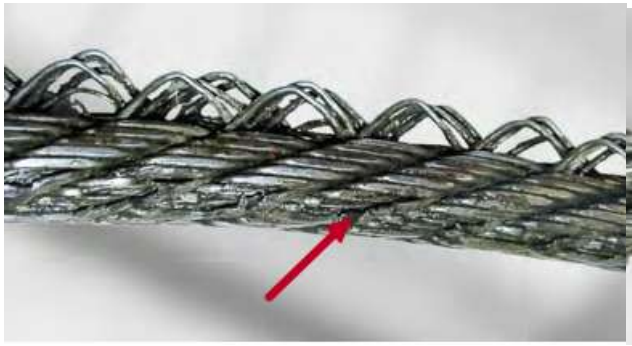
Danni dovuti al calore

I danni derivati da riscaldamento si identificano con la decolorazione dei fili, perdita di lubrificazione, vaiolature dei fili causata dalla formazione di arco voltaico, spruzzi di saldatura a cui l'imbraco è stato esposto. L'esame dovrà essere visivo, dimensionale o mediante

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

controllo NDT sui terminali metallici collegati alla fune al fine di identificarne i danni e i deterioramenti che possono pregiudicarne la sicurezza e l'uso.

Difetti comuni delle funi



© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

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.) redance;

- rotture, cricche ed incisioni dei manicotti;

- severe abrasioni ed incisioni della zona impalmata;

- concentrazione di fili rotti in vicinanza di manicotti, terminali;

- effetti di rigonfiamenti e scomposizione della fune all'interno di un'asola per avvolgimento su piccoli diametri;

- fili fratturati sulla superficie interna ed esterna dell'asola (attacco gancio o su piccolo diametro es. grilli);

- appiattimenti dei fili all'esterno ed interni dell'asola.

Registrazione di esami, manutenzione e riparazioni

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Per ciascun imbraco in servizio nell'apposito Registro, deve essere riportato oltre la data di messa in servizio quanto segue:

- il carico di lavoro;

- il tipo di tirante;

- il cod. di rintracciabilità e numero certificato.

Il registro con allegato, il certificato del produttore, deve essere aggiornato e firmato dalla persona che esegue le verifiche. Esso deve essere tenuto a disposizione dell'autorità preposta al controllo.

Redance

Le redance sono costruite in lamiera con zincatura elettrolitica, a caldo, in acciaio inox e/o piene. Normalmente non hanno funzione portante ma sono usate per proteggere la fune contro abrasioni. L'uso di redance in questi casi è altamente raccomandato.

Le redance possono danneggiarsi e deformarsi a causa di sfregamenti, urti accoppiamento con perni di piccolo diametro, sovraccarichi ecc. cessando la protezione della fune.

In sostanza, le redance si dividono in tre grandi categorie: standard, redance pesanti, e redance solide.

Normalmente le redance sono indicate con la misura del diametro della fune con cui sono accoppiate. Per un buon accoppiamento con la parte interna della redancia si consiglia di usare un perno con rapporto 1,5 x dia.fune.

Durante i sollevamenti, la redancia può subire danni per questo è necessario controllarla con cura affinché la protezione non sia alterata.

Redance standard per funi (Fig. 1)

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Questa tipologia di redance è progettata principalmente per l'uso in situazioni di carico leggero. Il loro uso in situazioni pesanti si tradurrà in una completa deformazione della redancia con eccessive sollecitazioni sull'asola della fune. In questa situazione, un danno alla fune può essere previsto, e si realizzerà sotto la forza nominale sia sul terminale che sul cavo.

Redancia tipo pesante (Fig. 2)

Questo tipo di redancia è stato progettato per servizio pesante in cui sono previste condizioni di carico elevato. Esse sono molto più resistenti alla deformazione al carico di lavoro. Come in tutte le redance sotto carico, la dimensione del perno utilizzato per collegare il carico al cavo è critica.

Redancia piena (Figg. 3-3.1) Questo tipo di redance grazie alla sua solida struttura è concepito come il massimo della indeformabilità delle redance per condizioni di carico molto pesanti, ha un solo svantaggio che i fori per il passaggio perno disponibili sono più limitate rispetto a quelli degli altri tipi di redance. Dove sono previste situazioni di carico pesanti su base regolare, si consiglia di considerare l'uso di redance piene

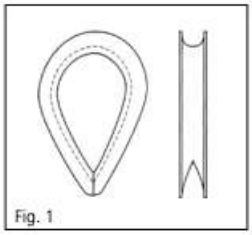


Fig. 1

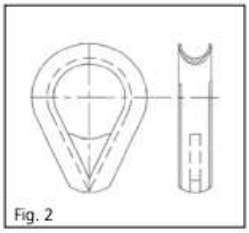


Fig. 2

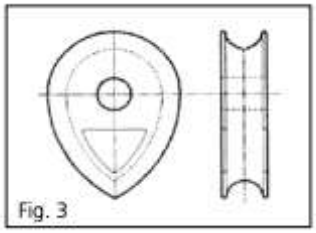


Fig. 3

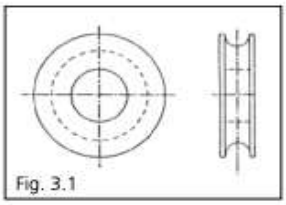


Fig. 3.1

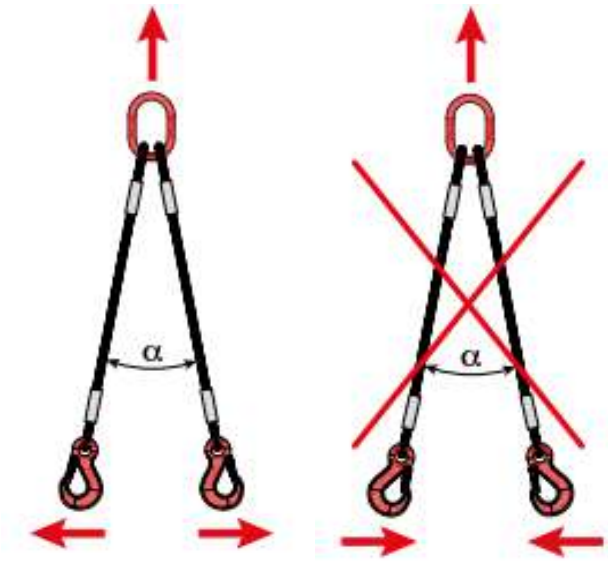
Ganci

Come previsto dalla Direttiva 2006/42/CE i ganci hanno coefficiente rispetto alla rottura pari a 4. Come previsto dalle Norme e dalla Direttiva l'imbraco è assemblato con "accessori di sollevamento" ognuno scelto per il proprio Carico Massimo di Utilizzo e non per il carico di rottura. Il gancio è un elemento critico del dispositivo di sollevamento. Tutti i ganci devono essere muniti di una linguetta di sicurezza per chiudere l'apertura del gancio onde impedire il rilascio del carico. Durante il sollevamento le mani, le dita e il corpo devono essere tenute lontano dal gancio, dal carico e dal tirante.

Collegamento del carico con gancio CORRETTO

Collegamento del carico con gancio ERRATO

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

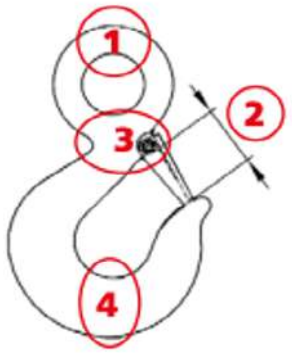


Metodo Corretto: i ganci devono "puntare" in fuori rispetto al punto di ancoraggio assicurando che quando il lasco del tirante è ripreso il gancio non si sgancerà dal punto di presa.

Ispezione dei ganci collegati alle brache

I ganci devono essere considerati come parte integrale delle imbracature a cui sono collegate ed ispezionati con la stessa frequenza per danni meccanici, incisioni, tagli, scalfitture e danni termici o evidenza di saldature. Qualora si riscontrassero brache in servizio aventi un allargamento, deformazioni o difetti con percentuali maggiori di quelle riassunte nella tabella seguente il gancio deve essere sostituito.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



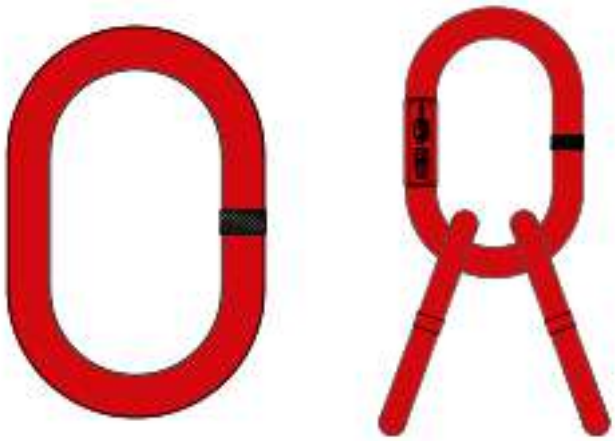
Punti da ispezionare
Points to check

Pos	CONTROLLO	Toll. max
1	Controllo deformazioni, cricche ed usura con perdita dello spessore originale.	5%
2	Controllo distanza di apertura imboccatura gancio.	10%
3	Controllo cricche e distorsioni usura ed integrità linguetta di sicurezza (molla, bullone movimenti ecc).	5%
4	Controllo usura e cricche e torsioni Controllo usura dello spessore di fondo gola con diminuzione dello spessore iniziale.	15%

Campanelle

Le campanelle sono forgiate da barre tonde piegate e saldate di testa e poi bonificate. Le campanelle devono essere considerate come parte integrale delle imbracature a cui sono collegate ed ispezionate con la stessa frequenza per danni meccanici, incisioni, tagli, scalfitture, ecc. e danni da trattamento termico o evidenza di saldature.

L'imbraco sarà rimosso dal servizio e sottoposto alla verifica della persona competente qualora si riscontrassero brache in servizio con campanelle "allargate", deformazioni o difetti con percentuali maggiori di quelle ammesse l'imbraco deve essere sostituito.



Campanella singola Campanella tripla

Un allungamento permanente della campanella non è accettabile. L'allungamento può indicare che il tirante è stato sovraccaricato superando notevolmente il CMU ammesso.

a) Abrasioni sfregamenti e contatti con altri oggetti sulla superficie esterna della campanella è facile da verificare e misurare. Il controllo dell'abrasione deve essere misurato e tollerato fino al 90% del diametro nominale.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

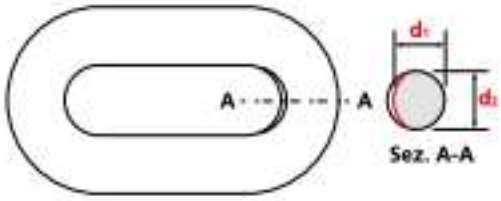
b) Ovaiolature eccessive e corrosione.

c) Indicazioni di danni da trattamento termico incluso saldature e spruzzi d'arco elettrico.

d) Pieghe, torsioni, distorsioni allungamenti, stiramenti, cricche o rotture dei tondi che supportano il carico. d) Eccessive incisioni tagli, rifollamenti ed incisioni.

e) Segni di aperture da appoggio su sella di "gancio maggiorata" ed ogni altro segno che possa averla deformata.

f) Evidenza di saldature o modifiche non autorizzate



$$\frac{d_1 - d_2}{2} \geq 0{,}9 * d_n$$

Usura

La misurazione e verifica della diminuzione della sezione resistente deve essere fatta con precisione. Le incisioni da usura, rifollamenti ed altri danni riparati devono essere raccordati in modo che non vi siano intagli. Tutte le riparazioni devono essere fatte sotto responsabilità della persona competente. Non è ammesso alcun logoramento su elementi di sicurezza.

Cricche superficiali

Se sono state accertate deformazioni ed intagli è necessario eseguire un controllo NDT per evidenziare eventuali cricche superficiali oppure sostituire il tirante. Prima del controllo pulire le superfici in modo che sia possibile individuare perfettamente le cricche. Le campanelle con danni e/o cricche devono essere sostituite, a meno che tali difetti dal punto di vista del

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

funzionamento possano essere eliminati senza lasciare inneschi arrotondando e raccordando le superfici. Le riparazioni devono essere effettuate sotto responsabilità della persona competente.

Riparazioni

Le riparazioni possono essere effettuate, dopo aver controllato gli scostamenti (diminuzione di sezione) ammessi e sotto responsabilità della persona competente, mediante asportazione del difetto fino alla profondità massima prevista mediante mola abrasiva ponendo cura di arrotondare e raccordare la superficie riparata. Durante l'operazione porre particolare attenzione a non riscaldare il materiale per non alterare le caratteristiche resistenziali (acciaio bonificato). Non sono ammesse saldature sulle campanelle per riparare incisioni od altre anomalie.

Registrazione di esami, manutenzione e riparazioni

Per ciascun imbraco in servizio nell'apposito Registro, deve essere riportato oltre la data di messa in servizio:

- il carico di lavoro;

- il tipo di tirante;

- il cod. di rintracciabilità e numero certificato.

Il registro con allegato, il certificato del produttore, deve essere aggiornato e firmato dalla persona che esegue le verifiche. Esso deve essere tenuto a disposizione dell'autorità preposta al controllo. L'esame dovrà essere eseguito con metodo visivo dimensionale e NDT ove possibile al fine di identificare danni e deterioramenti che possono pregiudicare la sicurezza.

Grilli

Grilli sono selezionati per il sollevamento del carico consentendo eventuali maggiori carichi dovuti all'angolo dell'imbracatura. Le dimensioni del grillo spesso sono scelte in funzione del diametro del foro e lo spessore del materiale del golfare di ancoraggio. La scelta tra il tipo ad "U" ed il tipo ad omega dipende dal numero di componenti ad esso collegato.

Tipo ad "U" diritto.

Tipo omega.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Istruzioni per l'uso e manutenzione di grilli

Le seguenti istruzioni ed avvertenze per l'uso e la manutenzione forniscono informazioni generali che devono essere osservate dagli utenti degli apparecchi di sollevamento. Lo scopo è di formare una guida sulla sicurezza nell'uso dei grilli che sono destinati ad essere utilizzate nel sollevamento.

Le istruzioni devono essere lette, seguite e trasmesse a tutti gli utilizzatori. La mancata lettura e comprensione delle istruzioni potrebbe comportare conseguenze dannose per l'utilizzatore.

Le presenti Istruzioni fanno riferimento a Direttive e norme tecniche quali: - Direttiva Macchine 2006/42/CE - EN 13899 - Forged steel shackles for general Lifting purposes - Dee shackles and bow shackles.

Scopo e campo di applicazione

La presente parte è basata sulla EN 13899 che specifica le informazioni sull'uso e manutenzione.

Termini e definizioni

Grillo

Accessorio di sollevamento comprendente una staffa e un perno come illustrato nelle figure che sono rapidamente separabili e possono essere usati per collegare un carico a una macchina di sollevamento.

Staffa

Parte del grillo a forma diritta o ad omega terminante in "occhi".

Perno

Componente di sezione circolare che passa attraverso gli occhi del grillo, come illustrato nelle figure e che può essere rapidamente smontato.

Tipi

a) Perno filettato con occhio e base che si avvita su un occhio della staffa.

b) Perno di tipo a vite con testa esagonale, dado esagonale e copiglia intagliata.

Grillo diritto

Grillo la cui corona forma un semicerchio di raggio interno pari alla metà della larghezza, fra gli occhi.

Grillo ad omega

Grillo la cui corona forma più di un semicerchio di raggio interno maggiore della metà della larghezza, fra gli occhi.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Codice di rintracciabilità

Serie di lettere e/o di numeri marcati sul grillo che consentono di rintracciarne la storia di fabbricazione, compresa la colata di acciaio utilizzata.

Lotto

Numero di grilli dello stesso tipo e dimensioni, fabbricati durante lo stesso ciclo produttivo dalla stessa colata e sottoposti allo stesso processo di trattamento termico.

Formazione utilizzatori

Gli utilizzatori del grillo devono essere formati nella selezione, inserzione, precauzioni per il personale, gli effetti di ambiente, e procedure di assemblaggio.

I Grilli devono essere controllati prima dell'uso per assicurarsi che:

- tutte le marcature siano leggibili;

- la staffa ed il perno siano entrambi identificabili della stessa dimensione e tipo;

- le filettature del perno e della staffa siano integre;

- la staffa ed il perno non siano distorti ed usurati;

- il perno e la staffa siano esenti da scalfitture, cricche e danni da corrosione;

- I grilli non siano stati sottoposti a surriscaldamenti poiché possono ridurre il CMU;

- non modificare, riparare o rimodellare il grillo mediante saldatura, o piegare con riscaldamento: ridurrà il CMU;

- Assicurarsi che il perno sia correttamente avvitato stringendolo a mano, quindi avvitare e bloccare con una chiave affinché il colletto del perno sia completamente aderente all'occhio della staffa. Un errato appoggio del perno può essere dovuto ad un perno piegato, filettatura troppo stretta o disallineamento dei fori.

Non utilizzare il grillo in questa condizione.

- Non sostituire il perno del grillo.

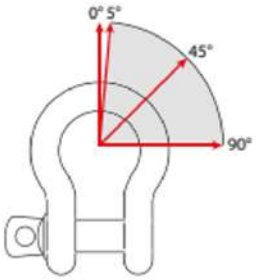
- Selezionare il tipo corretto di grillo con CMU idoneo all'applicazione.

Qualora impieghi particolari o carichi d'urto siano possibili, porre attenzione alla corretta selezione del grillo. Assicurarsi che il grillo stia sostenendo il carico correttamente, cioè lungo l'asse della linea mediana del corpo grillo, evitando tiri deviati, piegamenti, carichi instabili e non applicare sovraccarichi.

Carichi laterali

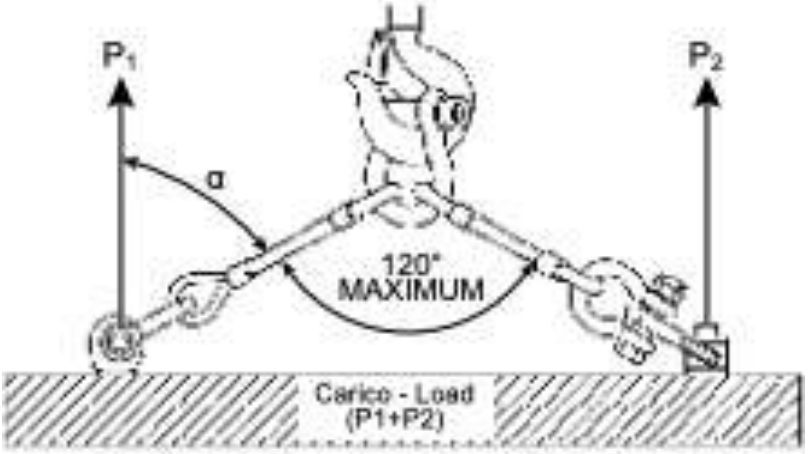
© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

I carichi laterali devono essere evitati poiché i grilli non sono progettati a questo fine. Se i carichi laterali non possono essere evitati utilizzare i seguenti fattori di riduzione del carico:

Riduzione angolare del carico di lavoro				
Angolo dalla verticale gradi.		Riduzione del Carico Massimo di Utilizzo		Angoli di applicazione dei carichi nel piano dell'arco staffa. Non caricare i grilli lateralmente.
da	a			
	5°	Nessuna -		
6°	15°	15%		
16°	45°	30%		
46°	89	50%		
≥ 90°	Non raccomandato per questo utilizzo.			

Il carico lineare è considerato perpendicolare all'asse del perno e nel piano della staffa. Gli angoli nella tabella sono angoli di deviazione dall'asse di sollevamento del carico. Quando il grillo viene usato con imbrachi a più braccia, deve essere preso in considerazione l'effetto dell'angolo dell'imbracatura sulla verticale:

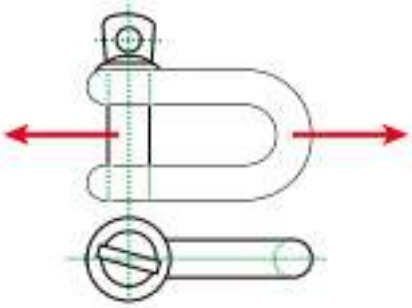
- quando l'angolo aumenta il tiro nel tirante e conseguentemente su tutto il grillo collegato ai tiranti aumenta l'angolo di carico che influenza la sollecitazione nel grillo.



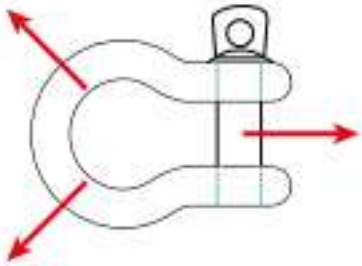
Variazione di tiro in funzione dell'angolo rispetto alla verticale: Esempio: angolo 90° = 1000*1,0 = Carico sul grillo 1000 kg angolo 30° = 1000*1,155 = Carico sul grillo 1150 kg angolo 45° = 1000*1,414 = Carico sul grillo 1414 kg angolo 60° (angolo limite) = 1000*2,00 = Carico sul grillo 2000 kg	Angolo α verticale	Moltiplicatore di carico
	90°	1,000
	30°	1,155
	45°	1,414
	60°	2,000

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Grilli sono selezionati per il sollevamento del carico consentendo eventuali maggiori carichi dovuti all'angolo dell'imbracatura. Le dimensioni del grillo spesso sono scelte in funzione del diametro del foro e lo spessore del materiale del golfare di ancoraggio. La scelta tra il tipo ad "U" ed il tipo ad omega dipende dal numero di componenti ad esso collegato.



Tipo ad "U" diritto.



Tipo omega.

Selezione del grillo

a) Grilli aventi caratteristiche idonee al tipo di tirante, carico, attacco, e l'ambiente devono essere scelti in accordo ai dati del costruttore del grillo.

b) La portata del grillo non deve essere superata.

c) Grilli danneggiati non devono essere utilizzati fino al controllo e giudicati utilizzabili.

Precauzioni al Personale

a) Durante il sollevamento tutte le parti del corpo devono essere tenute lontano dal grillo, dal carico, e da ogni mezzo di collegamento.

b) Il personale deve allontanarsi dal carico sospeso.

c) Il personale non deve salire sul grillo. Conservazione e ambiente di lavoro I grilli devono essere conservati in una zona dove non siano sottoposti a danni, ad azione corrosiva, od estreme temperature o ambienti chimicamente attivi.

Pratiche di uso

a) Il perno a vite deve essere completamente inserito con lo spallamento contro il corpo grillo.

b) Se il grillo è del tipo con coppiglia, questa deve essere utilizzata e mantenuta in buone condizioni.

c) evitare il contatto con spigoli vivi che potrebbero danneggiare il grillo.

d) Evitare colpi ed urti al carico.

e) Il carico deve essere posizionato in centro dell'arco della staffa per impedire un carico laterale sul grillo.

f) imbracature con tiranti multipli non devono essere posizionate sul perno del grillo.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

g) Se il grillo risulta caricato di lato, il carico nominale deve essere ridotto secondo le raccomandazioni del fabbricante o una persona qualificata.

h) La vite del perno grillo non deve essere collegata in modo che potrebbe causare rotazione e svitamento del perno.

i) per installazioni a lungo termine possono essere usati dei grilli; se vengono utilizzati tipi con perni a vite, questo deve essere bloccato per evitare rotazione e conseguente allentamento (svitamento).

j) Il grillo non deve essere trascinato su superficie abrasiva.

k) brache multiple nel grillo non devono superare i 120° tra i due tiranti (angolo interno).

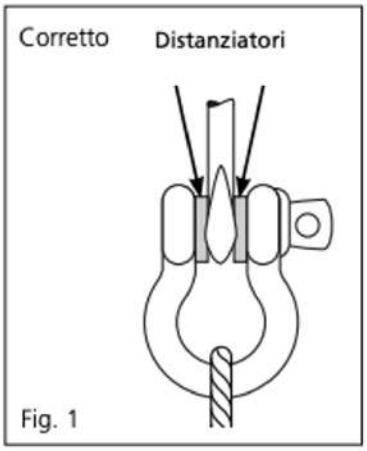
l) Quando un grillo viene utilizzato a scorsoio, il perno deve essere collegato all'asola del tirante (fig. 5).

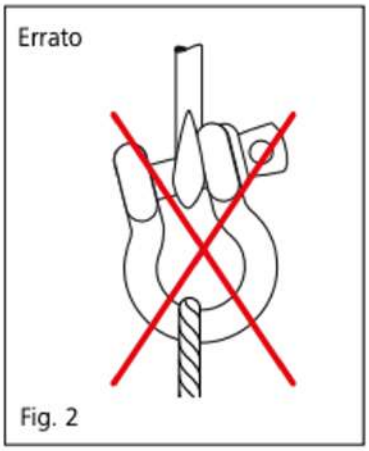
Quando un grillo è utilizzato per collegare due imbrachi al gancio di un dispositivo di sollevamento, utilizzare un grillo ad omega per collegare le imbracature ed il perno del grillo collegato al gancio (fig. 1). Evitare carichi eccentrici sul grillo un distanziatore libero può essere usato sulle estremità del perno. Non ridurre la larghezza fra le staffe del grillo saldando rondelle o distanziatori tra le facce interne delle staffe o chiudendo le forcelle, poiché questo ridurrà la portata del grillo.

Figure con metodo Corretto - Errato

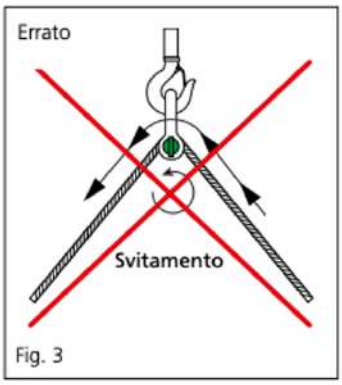
Quando un tirante in fune o catena o un bozzello a cui è collegato il carico è collegato tramite un grillo al gancio di sollevamento il maggior peso deve essere aggiunto al carico da sollevare.

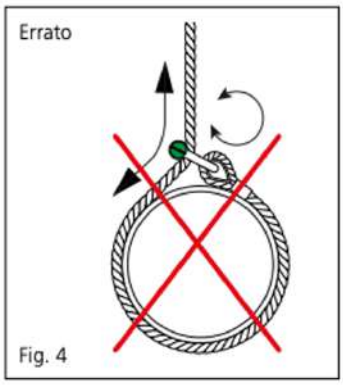
© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

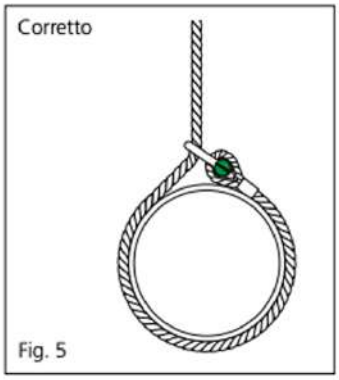




Evitare le applicazioni dovute al movimento (per esempio del carico o della fune) il perno del grillo può ruotare svitandosi. Se tale applicazione è necessaria o quando il grillo deve essere lasciato in opera per un periodo prolungato o dove la massima sicurezza del perno è richiesta, usare un grillo con perno di sicurezza dado e coppiglia.







Errato: se il carico della fune scorre bilanciandosi sul perno può svitarlo - la fune scorrendo fa ruotare il perno del grillo svitandolo.

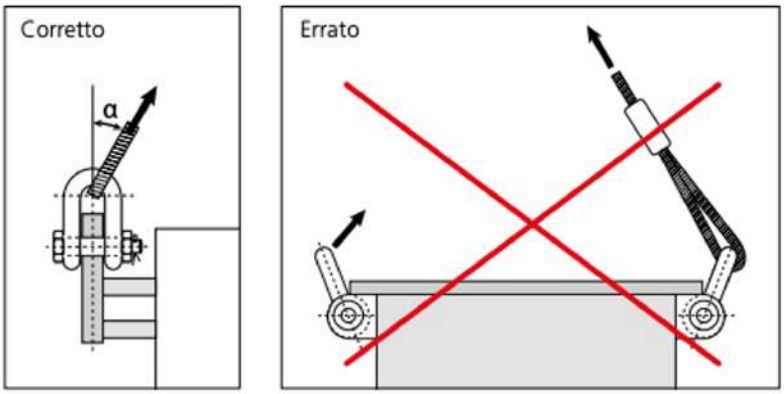
Corretto uso del grillo per evitare svitamento del perno. - perno del grillo collegato alla radancia.

Punti di aggancio

La maggior parte dei componenti portanti che sono in relazione ad un grillo hanno spigoli arrotondati. Aumentare la zona di contatto con grandi raccordi e parti piane (sul perno).

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Gli spigoli vivi devono essere evitati.



Temperatura

Se vengono utilizzate in condizioni di temperatura estreme applicare le seguenti riduzioni di carico: Riduzione per temperature < -20° C: non permessa Fino a -20° C: applicare il 100% del WLL fino a 200° C: applicare il 100% del WLL +200° C ÷ 300° C: applicare il 90% del WLL +300° C ÷ 400° C: applicare il 75% del WLL > 400° C: non permessa

Condizioni particolarmente pericolose

Le condizioni particolarmente pericolose includono le attività in mare aperto, il sollevamento di persone e la sospensione dei carichi potenzialmente pericolosi quali metalli fusi, i materiali corrosivi o i materiali fissili. In tali casi una persona competente dovrebbe valutare il grado di rischio ed il carico sicuro da applicare riducendo di conseguenza il WLL.

Ambienti chimicamente attivi

La portata dei grilli può essere influenzata da ambienti chimicamente attivi come sostanze alcaline, acide o fumi. I grilli non devono essere utilizzati in ambienti chimicamente attivi od immersi in soluzioni acide o vapori acidi o altri prodotti chimici.

Ispezione e Controllo

Il grillo deve essere ispezionato regolarmente e l'ispezione deve essere fatta in accordo agli standard di sicurezza dati nel paese in uso. La persona deve avere conoscenza ed esperienza delle attrezzature da controllare tale da accertare giudicare se possano essere lasciate in uso e stabilire l'intervallo di tempo massimo tra le ispezioni. Il controllo deve essere effettuato in quanto durante l'uso i grilli possono essere influenzati da usura, uso improprio, sovraccaricati ecc. con conseguente deformazione e alterazione della struttura del materiale. L'Ispezione deve essere fatta ogni sei mesi e più frequentemente quando il grillo è utilizzato in severe condizioni operative.

Controllo, riparazione e rimozione

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Ispezione iniziale

Prima dell'uso, tutti i grilli, nuovi o riparati devono essere ispezionati da una persona designata per verificare il rispetto delle disposizioni applicabili.

Ispezioni frequenti

a) Un controllo visivo deve essere effettuato dall'utilizzatore o da altra persona designata ogni giorno prima che il grillo venga utilizzato. Posizioni semi-permanenti e inaccessibili sulle quali le ispezioni non sono fattibili devono essere fatte ispezioni periodiche approfondite.

b) Condizioni che possono provocare un pericolo deve causare la messa fuori servizio del grillo.

Ispezione periodica

Una ispezione completa del grillo deve essere eseguita da una persona designata. - Frequenza di ispezione periodica. L'ispezione periodica completa tra un controllo e l'altro non può superare un anno. La frequenza delle ispezioni periodiche dovrebbe essere basata su:

Frequenza di utilizzo grillo.

- La gravità delle condizioni di servizio.

- La natura del sollevamento in corso.

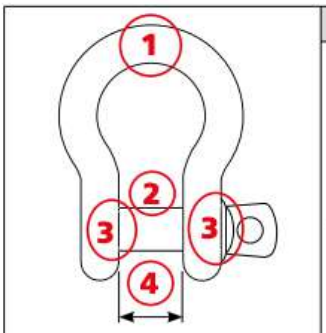
- L'esperienza acquisita sulla durata dei grilli utilizzati in circostanze analoghe.

Linee guida per gli intervalli di tempo sono:

- normale servizio - annuale;

- grave servizio - mensile a trimestrale;

- servizio speciale - come raccomandato da un tecnico qualificato.



Punti di controllo
Points to be controlled

Pos	CONTROLLO
1	Controllare usura
2	Controllo per usura e linearità
3	Controllare che il perno sia inserito
4	Controllare che il grillo non sia "aperto"

Criteri di rimozione

Grilli devono essere rimossi dal servizio se il danno come di seguito descritto è visibile e rimesso in servizio solo dopo approvazione di una persona qualificata:

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

a) se è mancante o illeggibile il nome o marchio di fabbrica e / o l'identificazione del carico nominale;

b) indicazioni di danno termico come spruzzi di saldatura o colpi d'arco;

c) rifollamenti, vaiolatura o corrosione eccessiva;

d) piegature, distorsioni, allungamenti, cricche, rottura di elementi portanti;

e) intagli eccessivi o solchi;

f) una riduzione del 10% della dimensione originale o di catalogo su qualsiasi punto del corpo e perno;

g) incompleto collegamento del perno;

h) danni eccessivi al filetto;

i) evidenza di saldature non autorizzate;

j) altre condizioni, tra cui danni visibili, che possano causare dubbi sull'uso continuato del grillo;

Registrazione Ispezioni

Le registrazioni dei controlli effettuati da persona competente devono essere riportati su apposito Registro delle Ispezioni riportando la data del controllo e la firma di chi ha eseguito il controllo. Sul registro devono essere riportati i controlli, i difetti riscontrati e le azioni correttive eseguite.

ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE BRACHE IN CATENE

Verifica della braca precedente al primo uso e in servizio

Precedente al primo uso

Antecedentemente al primo uso della braca, ci si deve assicurare che:

• la braca sia idonea per lo scopo preposto;

• il certificato del fabbricante sia stato ricevuto;

• l'identificazione e la marcatura del carico massimo di esercizio sulla braca corrispondano al contenuto del certificato.

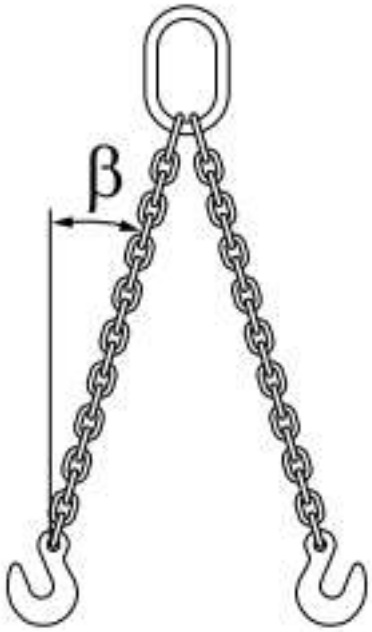
Prima di ogni uso

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Prima di ogni uso la braca dovrebbe essere ispezionata per individuare danneggiamenti o usure evidenti. Se durante questa ispezione si trovassero dei difetti, si dovrebbe procedere come spiegato nelle pagine seguenti dedicate ai controlli delle brache.

Variazione del carico massimo di utilizzo per effetto dell'angolo

Le brache non devono mai essere utilizzate quando si verificano angoli maggiori di 60° rispetto alla verticale, poiché la forza sui bracci di una braca aumenta enormemente. L'angolo ß non deve mai essere superiore a 60°.



Imbragatura del carico

Una braca normalmente è collegata al carico e all'apparecchio di sollevamento per mezzo di terminali quali ganci o campanelle.

Le catene non devono presentare torsioni o nodi. Il punto di sollevamento deve essere assestato bene sul fondo del gancio e mai appoggiato sulla punta; il gancio deve essere libero di inclinarsi in qualsiasi direzione, per evitare una flessione.

Per la medesima ragione, la campanella principale deve essere libera di inclinarsi in ogni direzione rispetto al gancio al quale è connessa.

La catena può passare sotto il carico o attraversarlo formando un cappio, oppure un'imbragatura a cesto.

Ove sia necessario usare più di una braca nel legamento a cesto, sarebbe preferibile farlo utilizzando una traversa di sollevamento. Quando una braca è utilizzata formando un cappio, è opportuno consentire che la catena assuma la sua inclinazione naturale ed evitare di batterla a martellate.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Questo metodo può, talvolta, essere utilizzato quando non sono disponibili convenienti punti di attacco e ha il pregio aggiuntivo che i bracci della braca tendono a impaccare il carico. Quando si utilizza un'imbragatura a cappio, il carico massimo di esercizio (WLL) della braca non deve superare l'80% di quello indicato sulla targa.

Se si usano due o più bracci per un'imbracatura a cappio bisogna prestare attenzione a:

1. per evitare di trasmettere una coppia al carico, allineare i cappi delle imbragature;

2. assicurarsi che almeno un braccio passi da entrambi i lati del carico per evitare che il carico ruoti o si sposti lateralmente durante il primo sollevamento.

Sicurezza del sollevamento

È opportuno tenere le mani e le altre parti del corpo lontano dalle catene, per prevenire ferite quando le catene sono poste in tensione.

Quando si è pronti per il sollevamento, l'allentamento dovrebbe essere assorbito prima che vengano messe in funzione.

Il carico deve essere sollevato lentamente e deve assumere la posizione preventivata.

Sollevamento a contatto con spigoli

Può essere necessaria una protezione se la catena viene a contatto con il carico, al fine di proteggere la catena o il carico o entrambi, poiché spigoli vivi di materiale duro possono flettere o danneggiare le maglie della catena, o, inversamente, la catena può danneggiare il carico a causa di elevate pressioni di contatto.

Per evitare danni di tal genere, si possono usare protezioni tipo zeppe di legno. In caso di contatto con spigoli senza adeguate protezioni, la portata della braca deve essere ridotta come indicato nel capitolo **"Limitazioni all'uso".**

Impatti / shock

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

La portata dell'imbragatura viene definita considerando che il carico applicato non subisca alcun tipo di shock/impatto, la portata della braca deve essere ridotta come indicato nel capitolo **"Limitazioni all'uso"**.

Shock/impatto vengono definiti come segue:

- Impatto Leggero: per esempio, quando il carico viene accelerato o rallentato.

- Impatto Medio: per esempio, quando la catena non è stata messa correttamente in tensione e durante il sollevamento, si assesta con un movimento brusco.

- Impatto Pesante: per esempio, quando un carico, collegato ad una catena non in tensione, cade violentemente.

Simmetria del carico

Nella EN 818-4 e nel pr EN 818-5, i massimi carichi di esercizio sono stati determinati nell'ipotesi che il carico della braca sia simmetrico.

Si può assumere che il carico sia simmetrico, se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

1. il carico è meno dell'80% della portata;

2. tutti gli angoli dei bracci della braca di catena, rispetto alla verticale, non sono minori di 15°;

3. tutti gli angoli dei bracci della braca, rispetto alla verticale, sono compresi in un arco di 15°, l'uno rispetto all'altro;

4. nel caso di brache a tre o quattro bracci, gli angoli piani sono compresi in un arco di 15°, l'uno rispetto all'altro.

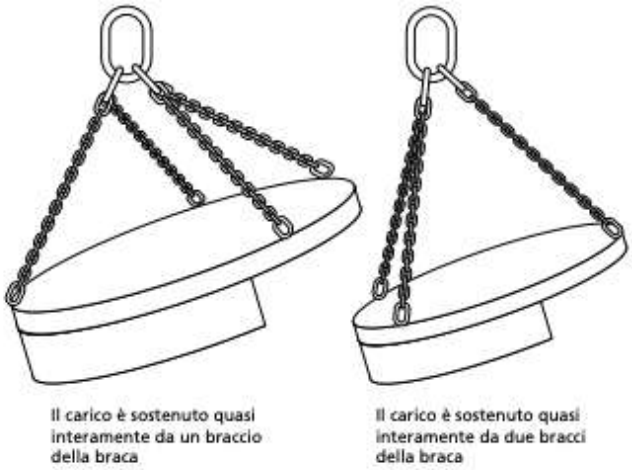
Se le condizioni sopra descritte non sono contemporaneamente soddisfatte, il carico deve essere considerato asimmetrico e il sollevamento affidato a una persona competente per stabilire il carico di sicurezza della braca.

Alternativamente, in caso di carico asimmetrico, il carico massimo di sollevamento della braca dovrebbe essere assunto pari alla portata di un solo braccio. Se il carico tendesse a inclinarsi, esso dovrebbe essere abbassato e imbragato diversamente.

Ciò può essere ottenuto variando la posizione dei punti di aggancio, o piazzando dei ganci accorciatori compatibili su uno o più bracci.

Gli strumenti di accorciamento dovrebbero essere usati seguendo le istruzioni del fabbricante.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.



Uso delle imbragature per scopi diversi da quello originale

Quando non tutti i bracci dell'imbragatura vengono utilizzati o quando diverse imbragature vengono impiegate contemporaneamente riferirsi alla tabella seguente per determinare la portata dell'imbragatura.

Tipo di imbragatura	Numero di bracci utilizzati	Fattore di carico rispetto alla portata nominale dell'imbragatura
2 BRACCI	1	0,5
3-4 BRACCI	2	0,66
3-4 BRACCI	1	0,33
2x1 BRACCI	2	1,4 fino a 45°
2x2 BRACCI	3 o 4	1,5 da 45° a 60°

Agganciare alla campanella i bracci che non vengono utilizzati per evitare inconvenienti di ogni tipo.

Immagazzinaggio delle brache di catena

Quando non sono in uso, le brache dovrebbero di regola essere riposte su di un supporto appositamente progettato.

Esse non dovrebbero essere lasciate distese sul terreno, perché ciò può danneggiarle. Se le brache fossero lasciate sospendesse al gancio gru, si dovrebbero sospendere i ganci della braca a una maglia superiore per ridurre il rischio che i bracci della braca si muovano o oscillino liberamente.

Se si prevede che le brache non vengano usate per un certo tempo, esse dovrebbero essere pulite, asciugate e protette contro la corrosione, per esempio con una leggera oliatura.

Utilizzi errati

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

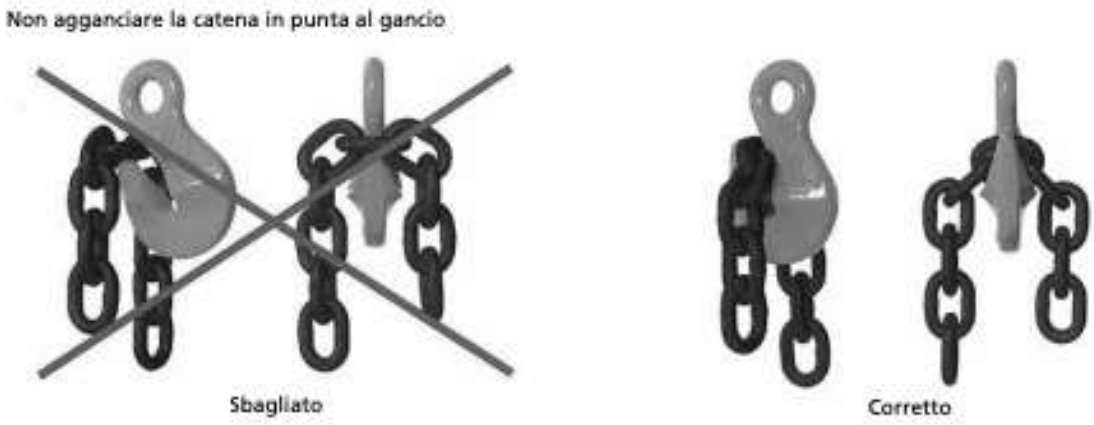
Di seguito alcuni tra gli utilizzi errati:

- Giunzione di due catene mediante un bullone.

- Sospensione e sollevamento del carico sulla punta del gancio.

- Attorcigliamento della catena sul gancio.

- Utilizzo errato del gancio accorciatore



Utilizzo in ambiente avverso

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Condizioni di alta e bassa temperatura

È opportuno prestare attenzione alla temperatura massima che può essere raggiunta dalla braca in servizio. Questo fatto è difficile nella pratica, ma bisogna evitare di sottostimare la temperatura raggiungibile. L'uso delle brache alle temperature consentite date nei prospetti alle pagine seguenti non comporta alcuna riduzione permanente del carico massimo di esercizio quando la catena ritorna alle temperature normali. Se invece la braca raggiungesse temperature superiori al massimo consentito, essa deve essere dismessa e rinviata al fabbricante.

Situazioni di ambiente acido

Le brache non devono essere usate in presenza di soluzioni o vapori acidi. Occorre prestare attenzione al fatto che certi processi produttivi utilizzano soluzioni e vapori acidi e in tali circostanze è necessario domandare il parere del fabbricante. Per le medesime ragioni le brache non devono essere decappate o assoggettate a procedimenti galvanici, senza l'approvazione del fabbricante. Situazioni in cui la braca è probabilmente soggetta ad attacchi (chimici, abrasivi, ecc.):

Il fabbricante della braca dovrebbe essere consultato, in particolare se la braca viene esposta contemporaneamente a sostanze chimiche ad alta concentrazione e ad alte temperature.

Uso in condizioni estremamente pericolose

La valutazione del carico massimo di esercizio degli accessori di sollevamento nelle norme europee presuppone l'assenza di condizioni estremamente pericolose. Le condizioni di estrema pericolosità comprendono le attività in mare lontano dalla costa, il sollevamento di persone e il sollevamento di carichi potenzialmente pericolosi, quali i metalli fusi e i materiali corrosivi. In tali casi il livello di pericolo dovrebbe essere valutato da persona competente e il carico massimo di esercizio corretto conseguentemente.

CONTROLLO DELLE BRACHE

Durante l'impiego le brache sono soggette a condizioni che influiscono sulla loro sicurezza. È necessario, per quanto ragionevolmente praticabile, assicurarsi che la braca sia sicura per un uso continuativo. Ci sono due tipi di ispezioni; i controlli giornalieri che deve effettuare l'operatore prima di usare l'imbragatura, ed i controlli periodici, più approfonditi, eseguiti da personale di assistenza qualificato, autorizzato a mettere fuori servizio la braca.

CONTROLLI GIORNALIERI

- Catena

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Controllare visivamente le catene e sostituirle immediatamente se si riscontrano deformazioni, tagli o cricche. Muovere la catena e accertarsi che le maglie girino agevolmente tra di loro.

- Maglie di giunzione

Controllare visivamente che il perno che collega le due mezzelune con l'ausilio di una bussola sia correttamente posizionato.

- Ganci

Verificare visivamente che non vi siano deformazioni, che la sicurezza funzioni correttamente. Muovere la catena per verificare che il gancio si muova liberamente nella maglia.

- Indicazioni di portata

Prima dell'uso, controllare il limite di carico di lavoro riportato sulla targhetta di sicurezza.

CONTROLLI PERIODICI

Eseguire i controlli periodici negli intervalli di tempo e secondo le procedure illustrate di seguito:

• Verifica periodica: esame con frequenza almeno mensile di tutta la catena. La frequenza può essere ridotta per prescrizioni particolari, per i risultati del controllo precedente.

• Verifica speciale: indipendentemente dalle visite di controllo la catena deve essere esaminata immediatamente dopo un incidente che potrebbe aver provocato danni all'imbraco, oppure dopo la sostituzione di parti danneggiate e dopo la fermata dell'imbraco per un certo periodo di tempo prima della ripresa in servizio.

Le registrazioni devono essere conservate per tutta la vita della braca.

Le brache dovrebbero essere ben pulite prima del controllo in modo che siano prive di olio, polvere e ruggine. Ogni metodo di pulitura che non danneggi il metallo di base è accettabile. Sono da evitare l'impiego di acidi, surriscaldamenti o rimozioni di metallo. La braca deve essere ispezionata per tutta la sua lunghezza.

QUANDO TOGLIERE DAL SERVIZIO GLI IMBRACHI E LE CATENE

• Le marcature e l'identificazione della catena sono illeggibili (WLL, ecc.).

• Distorsioni dei terminali.

• Allungamento delle maglie della catena. Si sono allungate le maglie della catena e c'è differenza tra i bracci del tirante. Allungamento tra le maglie può indicare che la catena è stata sovraccaricata.

• Abrasioni, sfregamenti e contatti con altri oggetti sulla superficie esterna della maglia dove è facile vedere e misurare abrasioni tra le maglie, rotazioni e distorsioni tra le maglie devono

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

essere evitate. Il controllo dell'abrasione tra le maglie deve essere misurato e può essere tollerato fino al 90% del diametro nominale.

• Tagli, gole, cricche ed eccessiva corrosione.

• Scolorazioni del trattamento termico.

• Pieghe e maglie distorte o ogni altro difetto.

• Segni di apertura del gancio ed ogni altro segno che possa essere passato attraverso la maglia facendola aprire.

• Altre forme di distorsioni nel terminale più basso.

DEFORMAZIONI

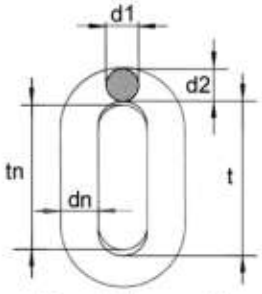
Controllare visivamente se la catena presenta maglie storte o deformate; in tal caso sostituire immediatamente la catena.

INCRINATURE, CRICCHE

Controllare visivamente le catene: non sono ammesse incrinature, tagli, fessure o cricche.

USURA

L'usura che si crea al contatto tra due maglie contigue può essere verificata allentando la catena e facendo ruotare la maglia in modo da esporne l'interno. L'usura interna della maglia può essere misurata rilevando con un calibro i diametri "d1" e "d2". Può essere tollerata una riduzione del 10% rispetto al diametro nominale.



Da sostituire quando:
$dm = \frac{d1+d2}{2} \leq 0{,}9\ dn$

ALLUNGAMENTO

Il passo (t) della maglia non deve aumentare oltre il 5% della misura originale. Da sostituire quando: t > 1,05 tn.

MOVIMENTO

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Muovere manualmente la catena e verificare che le maglie possano muoversi liberamente; in caso contrario oliare le catene.

BRACHE DI CATENE GRADO 8

CARICHI MASSIMI DI UTILIZZO - PORTATA DELLE IMBRAGATURE

Coefficiente di sicurezza 4	Anello	Imbragatura a canestro			
Angolo ß	-	0° - 45°	0° - 45°	0° - 45°	0° - 45°
Fattore di carico	1,6	1,4	2,1	1	1,4
Catena diametro mm	Portata Kg				
6	1800	1600	2360	1120	1600
7	2500	2120	3150	1500	2120
8	3150	2800	4250	2000	2800
10	5000	4250	6700	3150	4250
13	8500	7500	11200	5300	7500
16	12500	11200	17000	8000	11200
20	20000	17500	26250	12500	17500
22	23600	21200	31500	15000	21200
26	33500	30000	45000	21200	30000
32	50000	45000	67000	31500	45000

CARICHI MASSIMI DI UTILIZZO - PORTATA DELLE IMBRAGATURE

Coefficiente di sicurezza 4	1 braccio	1 braccio		3 e 4 bracci	
Angolo ß	-	0° - 45°	45° - 60°	0° - 45°	45° - 60°
Fattore di carico	1	1,4	1	2,1	1,5
Catena diametro mm	Portata Kg				
6	1120	1600	1120	2360	1700
7	1500	2120	1500	3150	2240
8	2000	2800	2000	4250	3000
10	3150	4250	3150	6700	4750
13	5300	7500	5300	11200	8000
16	8000	11200	8000	17000	11800
20	12500	17000	12500	26500	19000
22	15000	21200	15000	31500	22400
26	21200	30000	21200	45000	31500
32	31500	45000	31500	67000	47500

LIMITAZIONI ALL'USO

FATTORI DI RIDUZIONE

Se l'imbragatura è sottoposta a temperature estreme, carichi asimmetrici o a spigoli vivi, è necessario ridurre la portata della braca, utilizzando i fattori riportati nella tabella seguente.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Temperatura di lavoro	da -40° a 200° C	da 200° a 300° C	da 300° a 400° C
Fattore di carico	1	NON AMMISSIBILE*	NON AMMISSIBILE*

Distribuzione asimmetrica del carico	La portata della braca deve essere diminuita di un braccio. Nel caso di brache a 3-4 bracci, la portata sarà quella di una braca a 2 bracci della catena corrispondente. Nel caso di brache a 2 bracci, la portata sarà quella della braca ad un braccio. Se la distribuzione del carico non è chiara, considerare sempre la portata della braca ad 1 braccio.

Sollevamento con catena a contatto con spigoli vivi	 R > 2 x Ø catena	 R > Ø catena	 R < Ø catena
Fattore di carico	1	0,7	0,5

Shock	Shock leggero	Shock medio	Shock pesante
Fattore di carico	1	0,7	Non ammissibile

ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE DI BRACHE IN TESSUTO PIATTO

Introduzione

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Il corretto e sicuro funzionamento delle brache è assicurato solo se vengono utilizzate in accordo con quanto indicato nel presente manuale e, in generale, nella documentazione di accompagnamento; pertanto è indispensabile leggere e conservare accuratamente tutta la relativa documentazione.

È necessario accertarsi sempre che tutti gli operatori abbiano compreso completamente le norme d'uso; si declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un uso improprio delle brache.

Non rimuovere o deteriorare etichette, scritte e avvertenze poste su parti della braca. Si declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle norme di sicurezza e di prevenzione descritte nelle varie sezioni del presente manuale e per danni causati da un utilizzo improprio.

Le brache oggetto di questo manuale sono progettate e realizzate in conformità ai requisiti di legge applicabili e allo stato dell'arte, validi al momento della consegna. È responsabilità del cliente mantenerle costantemente rispondenti alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti nel luogo di utilizzo.

Nel presente documento si considera persona competente una persona appositamente designata, adeguatamente addestrata, qualificata grazie a conoscenza ed esperienza pratica e che ha ricevuto le istruzioni necessarie per poter eseguire le prove e gli esami richiesti.

Conservazione del manuale

Il presente manuale di istruzioni è parte integrante delle brache e deve essere conservato per qualsiasi futura consultazione. Si consiglia di:

• conservare il manuale in un luogo accessibile e noto a tutti gli operatori, che sia protetto da umidità e calore e al riparo dai raggi diretti del sole;

• impiegare il manuale in modo da non danneggiarne tutto o in parte il contenuto: non asportare, strappare o modificare per alcun motivo parti del manuale.

Nel caso di vendita o trasferimento delle brache ad altra persona, il presente manuale e i relativi allegati devono essere consegnati, integri, al nuovo utilizzatore.

Normative e documentazione di riferimento

La documentazione di riferimento per la progettazione e la costruzione della macchina realizzata da XXXXXXX è la seguente:

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

• Direttiva 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 Maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)

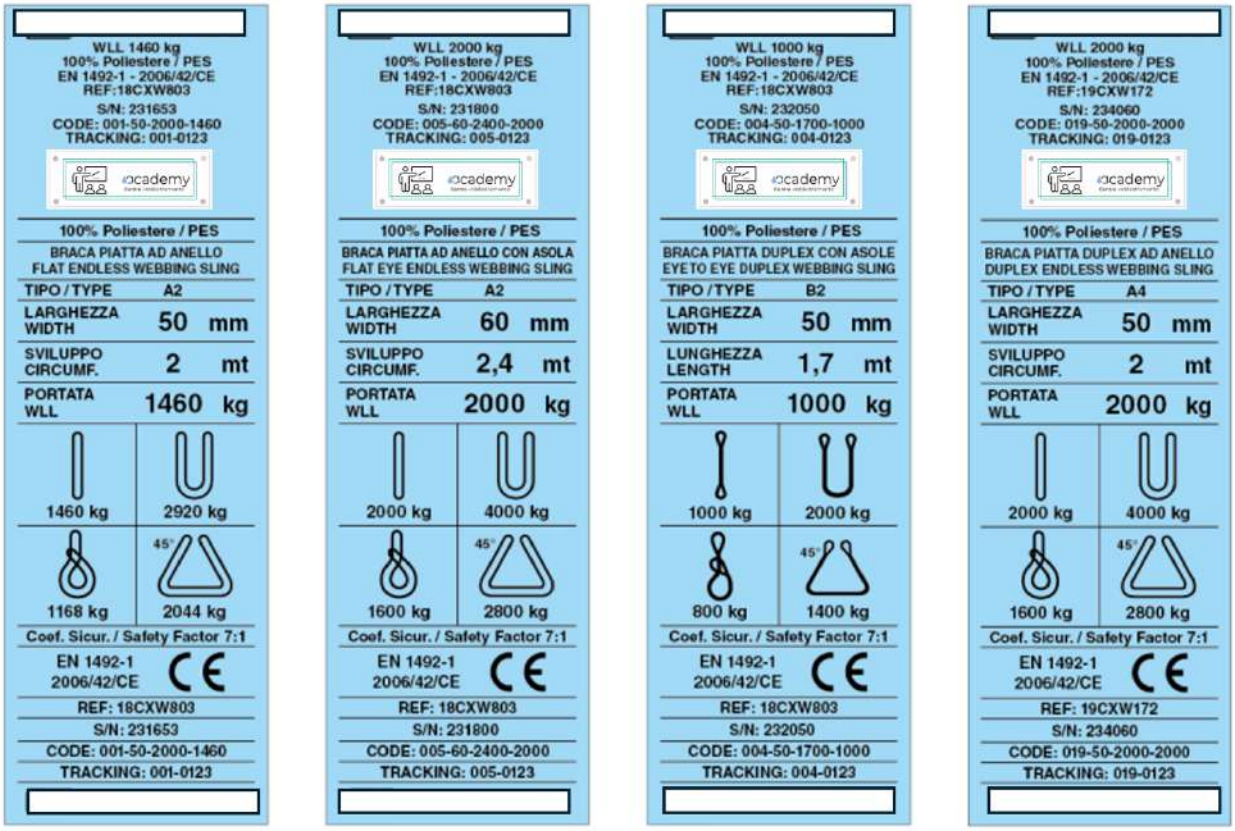
La progettazione e la fabbricazione delle brache è stata fatta prendendo a riferimento i seguenti documenti:

• UNI EN ISO 12100:2010. Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione del rischio e riduzione del rischio.

• UNI EN 1492-1: Brache di tessuto. Sicurezza. Parte 1: Brache di nastro tessuto piatto di fibra chimica, per uso generale.

Le brache sono dotata di un'etichetta sulla quale sono riportate le indicazioni minime richieste dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE, come riportato nella seguente tabella:

Le brache sono dotata di un'etichetta sulla quale sono riportate le indicazioni minime richieste dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE, come riportato nella seguente tabella:



NB LA MANCANZA DI QUESTA ETICHETTTA È UN CRITERIO DI SCARTO

Come si misurano le brache ad anello e quelle piatte

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Destinazione d'uso

Le brache piatte ad anello sono brache senza punti fissi di aggancio, idonee per sollevare carichi con tiro diretto, a cappio o a canestro. Le brache piatte ad anello con asola sono idonee per sollevare carichi con tiro diretto, a cappio o a canestro.

Per incrementare ulteriormente la sicurezza durante il sollevamento, le brache possono avere l'asola totalmente rinforzata. L'asola rinforzata riduce l'abrasione della braca durante l'uso a cappio.

Tiro diretto	A cappio	A canestro

Le caratteristiche specifiche per le singole tipologie di brache sono riportate al capitolo 4.

USI IMPROPRI PREVEDIBILI

Tutte le persone che operano con le brache devono essere informate delle parti della presente documentazione rilevanti per il loro lavoro.

Inoltre devono essere rispettati i seguenti accorgimenti:

• non effettuare mai riparazioni della braca autonomamente;

• non ricucire le brache;

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

• non utilizzare le brache con carichi superiori alle portate previste;

• non utilizzare le brache per cui non è stata fatta la periodica manutenzione prevista;

• non sollevare con angoli di divergenza al vertice superiori ai 120°; è consigliabile l'impiego delle brache con una divergenza al vertice fino ai 90°;

• non sollevare a strappi ed evitare la messa in tensione violenta;

• non far scivolare il carico lungo le brache; • non accorciare le brache annodandole;

• le cuciture portanti delle brache non devono venire a contatto con il carico durante il sollevamento; le cuciture devono essere sempre collocate nella parte diritta della braca;

• non usare le brache ad asola sottoponendo l'angolo di apertura interna dell'asola stessa una apertura maggiore di 20°;

• non abbandonare le brache sul terreno dove possono essere schiacciate da ruote o cingoli di veicoli;

• non trascinare sul terreno o su superfici ruvide i carichi nella braca;

• non tirare o tentare di tirare una braca da sotto il carico quando il carico stesso poggia su di essa;

• non usare le brache al di fuori dell'intervallo di temperatura compreso tra i –40°C ed i +100°C;

• non esporre o conservare le brache alla luce solare diretta o a sorgenti di radiazioni ultraviolette;

• temperature basse e presenza di umidità possono determinare la formazione di ghiaccio che può agire da agente di taglio e abrasione, causando danni e riducendone la flessibilità della braca; asciugare le brache utilizzando esclusivamente il riscaldamento ambientale indiretto, entro le temperature di utilizzo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Le brache sono realizzate in tessuto poliestere (PES). I diversi carichi massimi di esercizio (WLL) e le specifiche dimensionali delle brache sono riportate nelle tabelle seguenti.

Le prestazioni tecniche si riferiscono esclusivamente a prodotti nuovi o mantenuti efficienti.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

CARICHI MASSIMI DELLE BRACHE PIATTE IN POLIESTERE
MAXIMUM LOADS OF USE OF THE POLYESTER FLAT WEBBING SLINGS

CARICHI MASSIMI DI UTILIZZO DELLE BRACHE (in Kg) MAXIMUM LOADS OF USE OF THE SLINGS (in Kg)				Portate secondo norma EN1492-1 WLL according to EN 1492-1	
		TIRO DIRETTO STRAIGHT LIFT	CAPPIO CHOKED LIFT	CANESTRO BASKET LIFT	CANESTRO 45° BASKET LIFT 45°
COLORE COLOUR	PORTATA WLL LOAD WLL	WLL = 1	WLL = 0,8	WLL = 2	WLL = 1,4
BIANCO / WHITE	WLL 200 Kg	200 Kg	160 Kg	400 Kg	280 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 250 Kg	250 Kg	200 Kg	500 Kg	350 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 500 Kg	500 Kg	400 Kg	1000 Kg	700 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 750 Kg	750 Kg	600 Kg	1500 Kg	1050 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 800 Kg	800 Kg	640 Kg	1600 Kg	1120 Kg
VIOLA / PURPLE	WLL 1000 Kg	1000 Kg	800 Kg	2000 Kg	1400 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 1250 Kg	1250 Kg	1000 Kg	2500 Kg	1750 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 1500 Kg	1500 Kg	1200 Kg	3000 Kg	2100 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 1700 Kg	1700 Kg	1360 Kg	3400 Kg	2380 Kg
VERDE / GREEN	WLL 2000 Kg	2000 Kg	1600 Kg	4000 Kg	5600 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 2500 Kg	2500 Kg	2000 Kg	5000 Kg	3500 Kg
GIALLO / YELLOW	WLL 3000 Kg	3000 Kg	2400 Kg	6000 Kg	4200 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 3500 Kg	3500 Kg	2800 Kg	7000 Kg	4900 Kg
GRIGIO / GREY	WLL 4000 Kg	4000 Kg	3200 Kg	8000 Kg	5600 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 4500 Kg	4500 Kg	3600 Kg	9000 Kg	6300 Kg
ROSSO / RED	WLL 5000 Kg	5000 Kg	4000 Kg	10000 Kg	7000 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 5500 Kg	5500 Kg	4400 Kg	11000 Kg	7700 Kg
MARRONE / BROWN	WLL 6000 Kg	6000 Kg	4800 Kg	12000 Kg	8400 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 6500 Kg	6500 Kg	5200 Kg	13000 Kg	9100 Kg
BLU / BLUE	WLL 8000 Kg	8000 Kg	6400 Kg	16000 Kg	11200 Kg
BIANCO / WHITE	WLL 8500 Kg	8500 Kg	6800 Kg	17000 Kg	11900 Kg
ARANCIO / ORANGE	WLL 10000 Kg	10000 Kg	8000 Kg	20000 Kg	14000 Kg
ARANCIO / ORANGE	WLL 15000 Kg	15000 Kg	12000 Kg	30000 Kg	21000 Kg
ARANCIO / ORANGE	WLL 20000 Kg	20000 Kg	160000 Kg	40000 Kg	28000 Kg

RESISTENZA SELETTIVA AGLI AGENTI CHIMICI

Il materiale con il quale sono fabbricate le brache piatte in nastro ha una resistenza selettiva agli agenti chimici. La resistenza delle fibre chimiche agli agenti chimici è riassunta qui sotto:

• il poliestere (PES) è resistente alla maggior parte degli acidi minerali ma è danneggiato dagli alcali;

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

• le poliammidi (PA) sono virtualmente immuni dall'effetto degli alcali; tuttavia sono intaccati dagli acidi minerali;

• il polipropilene (PP) è influenzato leggermente da acidi ed alcali ed è adatto ad applicazioni dove è richiesta la più alta resistenza agli agenti chimici diversi dai solventi.

Se l'esposizione ad agenti chimici è probabile, il fabbricante o il fornitore dovrebbe essere consultato.

ATTENZIONE! Le brache contaminate devono essere messe immediatamente fuori servizio e fatte esaminare da una persona competente.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Le brache piatte in nastro tessuto sono idonee per l'utilizzo alle seguenti gamme di temperatura:

• poliestere e poliammide: da -40 °C a 100 °C;

• polipropilene: da -40 °C a 80 °C.

Tali gamme variano in un ambiente chimico, nel qual caso si deve chiedere la consulenza del fabbricante o del fornitore.

Un riscaldamento ambientale indiretto limitato, entro queste gamme, è accettabile per l'asciugatura.

Soluzioni di acidi e alcali potenzialmente innocue, possono divenire, a seguito di evaporazione, sufficientemente concentrate da causare danni alle brache.

Le brache contaminate devono subito essere messe fuori servizio, immerse in acqua fredda, asciugate naturalmente e sottoposte all’esame di una persona competente prima di poter, eventualmente, essere rimesse in servizio.

IMMAGAZZINAMENTO

Prima di essere immagazzinate le brache devono essere ispezionate per identificare eventuali danni verificatisi durante l’utilizzo.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ATTENZIONE! Non immagazzinare mai brache danneggiate.

Quando le brache non sono utilizzate devono essere conservate in condizioni pulite, asciutte e ben ventilate, a temperatura ambiente ed al riparo da fonti di calore, dal contatto con sostanze chimiche, fumi, superfici corrosive, luce solare diretta o altre sorgenti di radiazioni ultraviolette.

ATTENZIONE! La fibra sintetica con cui è prodotto il nastro è suscettibile di deterioramento se esposta alle radiazioni ultraviolette.

Le brache non devono essere esposte o conservate alla luce solare diretta o a sorgenti di radiazioni ultraviolette. Proteggere la braca dal danneggiamento dovuto all'accatastamento di materiale pesante.

MODALITÀ D'USO

Prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio accertarsi che:

• non ci siano danni alle brache imputabili alle fasi di trasporto; in tal caso contattare il fornitore;

• verificare che la braca corrisponda esattamente a quella specificata nell'ordine;

• verificare che la dichiarazione di conformità della braca sia disponibile;

• verificare che il certificato del fabbricante sia disponibile;

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

• verificare che l'identificazione e il carico massimo di esercizio (WLL) del-la braca corrispondano alle informazioni riportate nel certificato.

Prima di ogni uso

Prima di ogni utilizzo:

• esaminare lo stato delle brache;

• controllare che non ci siano attorcigliamenti sulla braca;

• individuare la massa, la natura ed il centro di gravità del carico da sollevare;

• verificare il baricentro del carico;

• verificare che non ci sia presenza di agenti chimici nella zona di utilizzo della braca;

• verificare che non ci sia presenza di fonti eccessive di calore;

• assicurarsi che non ci siano tagli, né sfilacciamenti, né abrasioni o in generali segni di danneggiamento sulla braca;

• verificare che non siano presenti eventuali residui di sporcizia che possono influire sull'utilizzo sicuro della braca (p.e. trucioli taglienti); in tal caso usare un'altra braca oppure provvedere alla rimozione della sporcizia;

• utilizzare unicamente brache etichettate e con dati tecnici leggibili;

• pianificare le operazioni di imbracatura, sollevamento e abbassamento prima di cominciare il sollevamento.

ATTENZIONE! Non utilizzare la braca per nessun motivo qualora si riscontri un qualsiasi difetto visivo come tagli, sfilacciamenti, abrasioni. Non utilizzare la braca per nessun motivo qualora l'identificazione sia difettosa. In tali casi provvedere alla sostituzione della braca.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Indicazioni per l'uso

Quando si selezionano le brache da utilizzare, è necessario considerare il carico massimo di esercizio richiesto, tenendo conto della modalità di utilizzo e della natura del carico da sollevare.

Le dimensioni, la forma e il peso del carico, insieme al metodo di aggancio previsto, l'ambiente di lavoro e la natura del carico, influiscono tutti sulla corretta selezione.

La braca selezionata deve essere abbastanza robusta ed avere la lunghezza corretta per la modalità di utilizzo.

Se più di una braca è utilizzata per sollevare un carico, tali brache devono essere identiche. Il materiale con cui è realizzato il nastro non deve essere influenzato negativamente dall'ambiente o dal carico.

Si devono anche considerare i terminali accessori e i dispositivi di sollevamento che devono essere compatibili con la(e) braca(brache).

Deve inoltre essere considerata la terminazione della braca, ovvero se sono necessari terminali o asole.

1. Le operazioni di sollevamento devono sempre essere eseguite con la dovuta attenzione perché possono comportare un pericolo per l'incolumità di chi opera direttamente e delle persone presenti nell'area di utilizzo delle attrezzature di sollevamento.

2. Il personale che utilizza le brache di sollevamento deve essere adeguatamente formato per effettuare le operazioni di sollevamento.

3. Utilizzare unicamente brache etichettate e con dati tecnici leggibili

4. La braca da impiegare deve essere scelta con portata e lunghezza adeguata al sollevamento che si intende effettuare (fare riferimento all'etichetta identificativa). Le brache non devono essere sovraccaricate, applicare i fattori di carico previsti per le varie configurazioni (fare riferimento all'etichetta e alle informazioni riportate al paragrafo 4).

5. Le brache devono essere posizionate e fissate al carico in modo sicuro e in modo che il caricamento sia uniforme alla loro larghezza. Tenere le etichette lontane dal carico, dal gancio e dall'angolo di strozzo.

6. In presenza di carichi con spigoli o parti taglienti proteggere sempre le brache con le specifiche protezioni anti-abrasione o anti-taglio (opzionali). Può anche essere necessario integrarle con protezioni aggiuntive.

7. Proteggere le brache da sorgenti di calore e fiamme libere.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

8. Nel caso di utilizzo di brache con asole rispettare i seguenti punti:

• la parte dell'apparecchiatura di sollevamento (gancio) deve essere essenzialmente diritta, a meno che la larghezza portante della braca non sia maggiore di 75 mm; se la larghezza dell'asola è >75 mm il raggio di curvatura del gancio deve essere ≥ 0,75 volte la larghezza dell'asola. La Figura 2 illustra il problema di alloggiare il nastro su un gancio di raggio minore di 0,75 volte la larghezza portante della braca. I nastri larghi possono essere influenzati dal raggio interno del gancio in conseguenza della curvatura del gancio, che impedisce la distribuzione uniforme del carico nel senso della larghezza del nastro;

Nota Il rinforzo dell'asola non è mostrato per chiarezza.

Figura 2 – estratto norma UNI EN 1492-1:2009

• la lunghezza minima dell'asola deve essere ≥ 3,5 volte lo spessore massimo del gancio;

• l'angolo formato nell'asola deve essere ≤ 20°.

9. Il carico deve essere fissato dalla(e) braca(brache) in maniera tale da non potersi rovesciare o cadere dalla(e) braca(brache) durante il sollevamento. La(e) braca(brache) deve(devono) essere disposta(e) in modo che il punto di sollevamento sia direttamente sopra al baricentro e il carico sia bilanciato e stabile. Il movimento della braca sopra il punto di sollevamento è possibile se il baricentro del carico non si trova sotto il punto di sollevamento.

10. Nel caso di utilizzo di una braca a U, il carico deve essere fissato, in quanto non vi è azione di presa come con lo strozzo e la braca può rotolare attraverso il punto di sollevamento.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

11. Per le brache utilizzate a coppie, è raccomandato l'utilizzo di un bilanciere in modo che i bracci della braca siano sospesi quanto più verticalmente possibile e per assicurare che il carico sia equamente diviso tra i bracci.

12. Quando una braca è utilizzata a strozzo, deve essere posizionata in modo da consentire che si formi l'angolo naturale (120°) ed evitare la generazione di calore per attrito. Una braca non deve essere mai forzata in posizione, né si deve tentare di stringere la presa. Il metodo corretto di fissaggio di un carico in una braca usata a doppio strozzo è illustrato in Figura 3. Un doppio strozzo offre una maggiore sicurezza e contribuisce a impedire che il carico scivoli attraverso la braca.

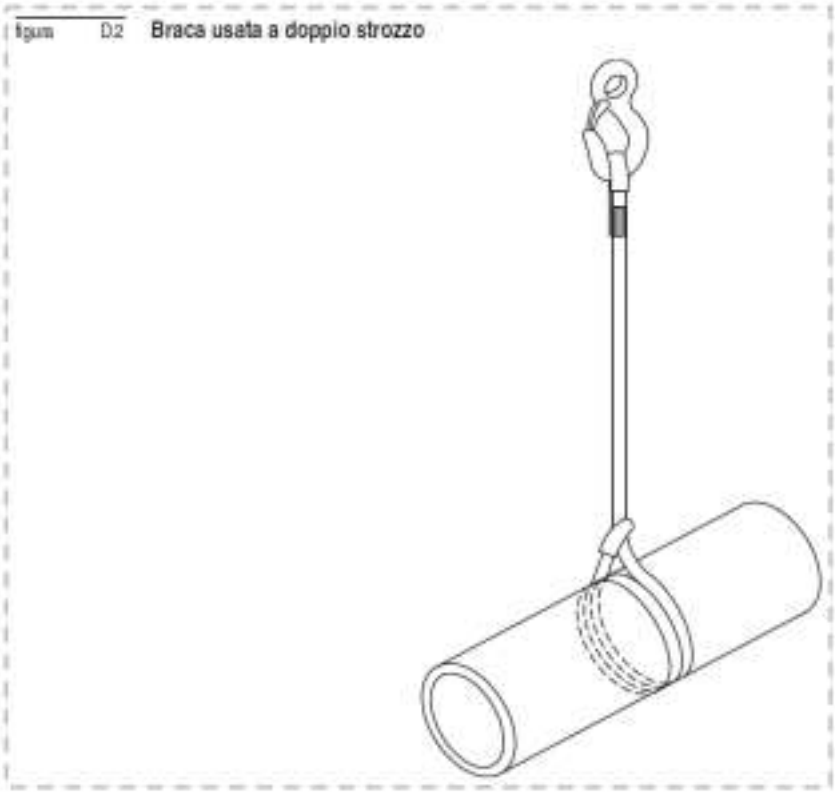


Figura 3 – estratto norma UNI EN 1492-1:2009

13. Nell'utilizzo con carichi reggiati, legati, o comunque imballati, assicurarsi che le brache siano posizionate ad idonea distanza dalle parti potenzialmente taglienti, pungenti o pericolose per le brache.

14. Avvertire delle operazioni di sollevamento le persone presenti nella zona pericolosa; se necessario, allontanare dalla zona di movimentazione del carico le persone non direttamente interessate.

15. Prima di effettuare le operazioni di sollevamento vero e proprio, effettuare un sollevamento di prova. Il gioco deve essere recuperato finché la braca non è tesa. Il carico deve essere sollevato leggermente e si deve controllare che sia sicuro e assuma la posizione prevista. Ciò

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

è particolarmente importante con le brache a U o altri agganci laschi dove è l'attrito a trattenere il carico. Se il carico tende ad inclinarsi, deve essere abbassato e i fissaggi riposizionati. Il sollevamento di prova deve essere ripetuto fino ad assicurare la stabilità del carico.

16. Evitare la rotazione accidentale del carico o la collisione con altri oggetti.

17. Il carico deve essere abbassato in maniera equamente controllata come quando sollevato. Non intrappolare la braca quando si abbassa il carico. Il carico non deve poggiare sulla braca.

18. Durante una singola operazione di sollevamento possono verificarsi degli effetti dinamici particolarmente logoranti per le brache. In condizioni di utilizzo gravose con numerosi cicli di sollevamento è opportuno scegliere brache di dimensione nominale superiore.

MANUTENZIONE

L'uso delle brache – in funzione di modalità di utilizzo, ambiente di utilizzo e frequenza di utilizzo – comporta la loro usura con possibili conseguenze sull'idoneità ad un utilizzo sicuro continuo. Tipici esempi di usura che determina difetti o danni alle brache sono:

• Sfregamento superficiale. Nell'utilizzo normale, le fibre superficiali subiscono un certo sfregamento. Ciò è normale e ha effetti minimi. Tuttavia, gli effetti sono variabili e se il processo continua, si dovrebbe prevedere una certa perdita di resistenza. Un forte attrito, specie se localizzato, dovrebbe essere considerato come critico. L'abrasione locale, diversamente dall'usura generale, può essere causata da bordi taglienti mentre la braca è in tensione, e può causare una grave perdita di resistenza.

• Tagli. Tagli trasversali o longitudinali, danni da taglio o sfregamento alle cimose, tagli alle cuciture o alle asole.

• Aggressione chimica. L'aggressione chimica si traduce nell'indebolimento e nell'ammorbidimento locale del materiale.

Essa è indicata dalla screpolatura della superficie, che può essere strappata o asportata per abrasione.

• Danni da calore o attrito. Sono indicati dalle fibre che assumono un aspetto lucido e, in casi estremi, può avvenire la fusione delle fibre.

• Terminali danneggiati o deformati.

Controlli

La frequenza dei controlli deve essere determinata da una persona competente, tenendo conto dell'applicazione, dell'ambiente, della frequenza di utilizzo. In ogni caso le brache devono essere esaminate visivamente, da una persona competente, almeno annualmente per stabilire le condizioni generale e se idonee a continuare l'utilizzo.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ATTENZIONE! Tenere registrazioni scritte dei controlli effettuati riportando la data del controllo, la tipologia e la persona che l'ha eseguito

Le brache che risultano danneggiate devono essere ritirate dal servizio. Non tentare mai di effettuare riparazioni sulle brache da soli.

ATTENZIONE! In caso di dubbi sulla sua idoneità all'utilizzo, o se le marcature richieste fossero state smarrite o divenute illeggibili, la braca dovrebbe essere tolta dal servizio per un esame da parte di una persona competente

Pulizia delle brache

Se le brache sono venute a contatto con soluzioni di acidi e/o alcali, prima dell'immagazzinamento vanno lavate in acqua o neutralizzate con mezzo idoneo. In caso di dubbi contattare il costruttore per avere raccomandazioni aggiuntive sul procedimento di pulizia da seguire. Le brache possono essere lavate a mano o in lavatrice ad una temperatura massima di 40°C con un detergente non aggressivo.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

ATTENZIONE! Non lavare a secco.

Successivamente devono essere asciugate a temperatura ambiente.

Sostituzione brache

È necessario dismettere immediatamente le brache

- quando hanno subito alterazione della fibra a seguito della esposizione a raggi UV;
- quando hanno subito alterazione della fibra a seguito di abrasioni o tagli;
- quando hanno subito alterazione della fibra a seguito della contaminazione con agenti chimici;
- quando hanno subito alterazione della fibra a seguito di esposizione a fiamme libere;
- quando hanno subito la fusione delle fibre a seguito di esposizione a fiamme libere o per attrito;
- quando le targhette di identificazione e/o marcature sulla braca sono diventate illeggibili;
- quando hanno subito un accorciamento di oltre il 3% della lunghezza.

SINTESI

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella dei colleghi su cui ricadono gli effetti delle proprie azioni (art.20 d.lgs. 81/2008).

Leggere le istruzioni per l'uso, pretenderle dai vostri fornitori e dai datori di lavoro, averne cura nel tempo e condividerle con i vostri colleghi, è un primo passo verso la rivendicazione dei vostri diritti attraverso l'adempimento di un dovere.

Antonio Muffo

academy
Centro addestramento

anthis.it

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.

© La distribuzione totale o parziale del contenuto di questo documento è severamente vietata.
Il documento è di proprietà della anthis.it e concessa temporaneamente solo ai fini di questo corso.