

# IMBRACATURE DEI CARICHI

Descrizione delle principali tipologie di accessori di sollevamento usati in cantiere e corretta modalità di imbracatura dei carichi

CAPITOLO

1

Introduzione alla tematica, normativa di riferimento, rischi e verifiche degli accessori

CAPITOLO

2

Criteri di valutazione per il corretto utilizzo degli accessori di sollevamento

CAPITOLO

3

Accessori di sollevamento: catene, fasce e funi

CAPITOLO

4

Attrezzature di sollevamento: forche, cassoni, bilancini, pinze, ecc.

CAPITOLO

5

Movimentazione materiali e attrezzature – esempi pratici

## RIFERIMENTI NORMATIVI

### **DEFINIZIONE ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO da Direttiva Macchine 2006/42/CE (fino al 19 Gennaio 2027) e NUOVO REGOLAMENTO UE 2023/1230 (dal 20 Gennaio 2027):**

Componente o attrezzatura non collegato stabilmente all'apparecchio di sollevamento che consente la presa del carico:

- disposto tra la macchina e il carico,
- oppure sul carico stesso,
- oppure destinati a divenire parte integrante del carico
- oppure immessi sul mercato separatamente.

In questo senso catene, tiranti in fune metallica, fasce e brache (Accessori), grilli golfari e tenditori (Componenti), bilancini, ganci a 'C', pinze, ventose e magneti (Attrezzature) sono da considerarsi prodotti inseriti nel campo di applicazione della Direttiva Macchine.

.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Con il **D.Lgs. N. 17 del 2010** l'Italia ha recepito la Nuova Direttiva Macchine (2006/42/CE) con diverse novità, fra queste quella di equiparare gli accessori di sollevamento e relativi componenti alle 'macchine' e quindi, come tali, devono, al momento dell'acquisto, ricevere la Dichiarazione di Conformità CE unitamente al Manuale d'uso e manutenzione ed essere sottoposti alle verifiche periodiche (la periodicità è indicata dal costruttore/fabbricante) e deve essere compilato il relativo Registro di Controllo che il costruttore fornisce assieme all'accessorio.

Il fabbricante deve inoltre apporre su tali accessori un contrassegno (simbolo o marchio di fabbricazione) dal quale si possa risalire al nominativo dello stesso fabbricante ed alla dichiarazione del medesimo nella quale vengono fornite le indicazioni e certificati i requisiti di rispondenza alle specifiche tecniche allegare al **DLgs 17/10**.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi relativi al sollevamento carichi che potete trovare **nel D.Lgs. 81/08** sono riportati nell'**allegato VI, punto 3**

### ***Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare carichi***

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

**3.1.6** gli accessori di sollevamento siano scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura; le combinazioni di più accessori di sollevamento siano contrassegnate in modo chiaro per consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso.

**3.1.7** gli accessori di sollevamento siano depositati in modo tale da non essere danneggiati o deteriorati.

## VERIFICHE ACCESSORI SOLLEVAMENTO

### USO ATTREZZATURE DI LAVORO - Articolo 71 Obblighi del datore di lavoro

.....

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:

a)....

b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1) **ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;**

2).....

c) Gli interventi di controllo di cui ai lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.

# VERIFICHE ACCESSORI SOLLEVAMENTO

## TIPOLOGIE DI CONTROLLO

(con riferimento a ISO 9927:2013 e ISO 12482-1)

- **ispezione giornaliera:** ispezione condotta giornalmente dal conduttore di gru o dall'**imbracatore** prima di iniziare le operazioni di sollevamento; consiste in un'ispezione visiva o in test funzionali;
- **ispezione frequente:** ispezione condotta sulla base della frequenza e della severità di utilizzo dell'attrezzatura e dell'ambiente di lavoro, entro intervalli di tempo non superiori a tre mesi (a meno di periodi di inattività);
- **ispezione periodica:** ispezione condotta sulla base dell'ambiente di lavoro, della frequenza e della severità di utilizzo dell'attrezzatura, entro intervalli di tempo non superiori a 12 mesi (a meno di periodi di inattività)

## ADDETTO IMBRACATURE DEI CARICHI

L'imbracatore dei carichi è identificabile con l'operatore di cui all'art. **69 del D.Lgs. 81/08**

.....

**e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro o il datore di lavoro che ne fa uso.**

**UNI ISO 12480-1:2012**

**Apparecchi di sollevamento - Uso sicuro - Parte 1: Generalità**

**Responsabile dell'attacco e dello sgancio del carico al e dall'organo di presa della gru, così pure dell'utilizzo della corretta attrezzatura di sollevamento in conformità con la pianificazione della manovra per il buon posizionamento dei carichi.**

## RISCHI PRINCIPALI

- COLPITO DA una massa, anche di piccole dimensioni, che possa cadere dall'alto durante la movimentazione aerea del carico;
- SCHIACCIATO DA un oscillazione di un carico a servizio della lavorazione per ristrettezza degli spazi disponibili;
- TRAVOLTO dalla perdita di confinamento di un fluido in un contenitore durante la movimentazione;

## PRINCIPALI FATTORI CHE COMPORTANO I RISCHI

- Mancanza di pianificazione dei vari tiri di gru a seconda della tipologia dei carichi (Lifting Plan)
- Mancanza in cantiere degli accessori idonei per i singoli materiali/attrezzature da movimentare
- Mancata formazione/informazione degli addetti alle imbracature dei carichi
- Mancanza gestione verifiche e controlli sugli accessori di sollevamento
- Dialogo con il fornitore non attinente alla materia della sicurezza
- Mancanza di sorveglianza del Preposto

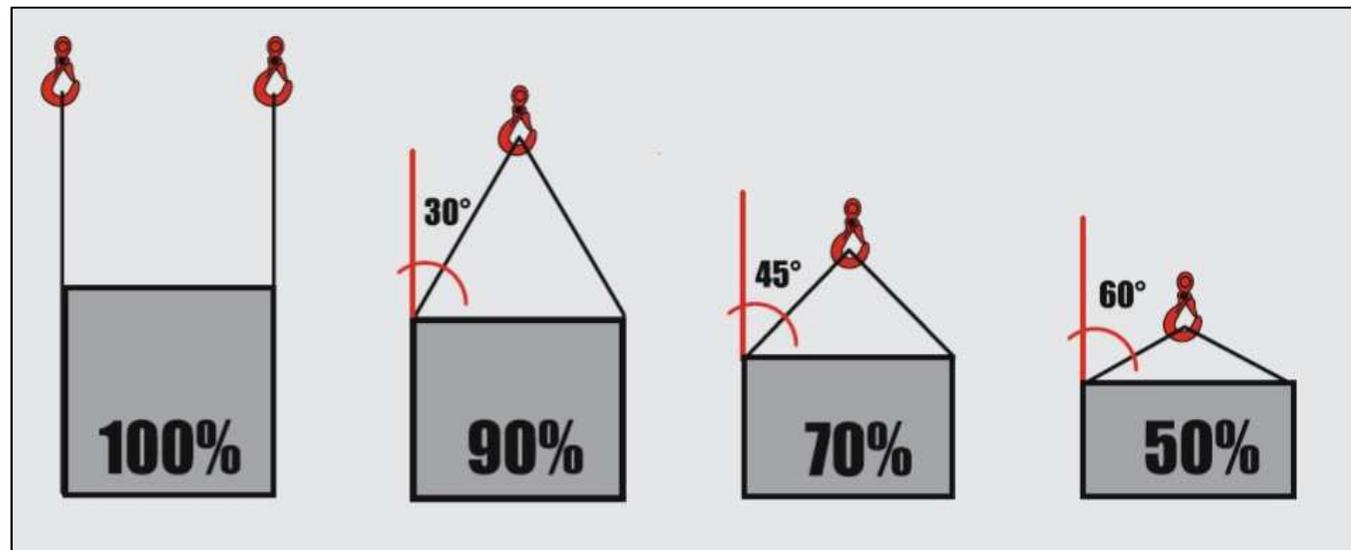
## CRITERI DI VALUTAZIONE

Di seguito si riportano alcuni **criteri di valutazione per l'utilizzo corretto degli accessori per il sollevamento**:

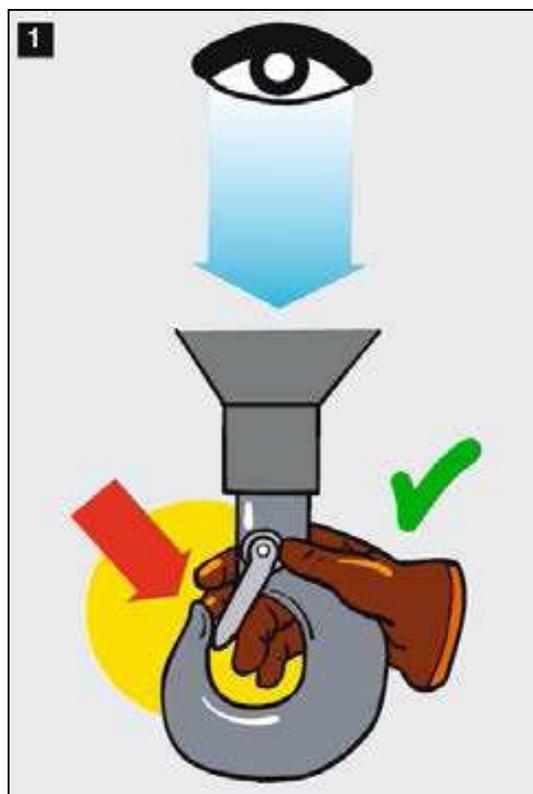
- peso dei carichi da movimentare;
- punti di presa;
- tipo di aggancio;
- geometria del carico (baricentro);
- condizioni atmosferiche;
- definizione e controllo accessorio da usare
- Verificare la posizione del carico rispetto alla macchina di sollevamento
- Preparare il punto di deposito

## CRITERI DI VALUTAZIONE

La portata degli accessori di sollevamento varia anche in funzione della modalità di imbracatura o dall'inclinazione degli accessori di sollevamento. Agganciare i carichi con un angolo al vertice (angolo di inclinazione) il più acuto possibile. Più l'angolo di inclinazione è acuto, minore è lo sforzo supportato dagli accessori di imbracatura. E' importante osservare quanto riportato sulle etichette in merito alla portata degli accessori di imbracatura.



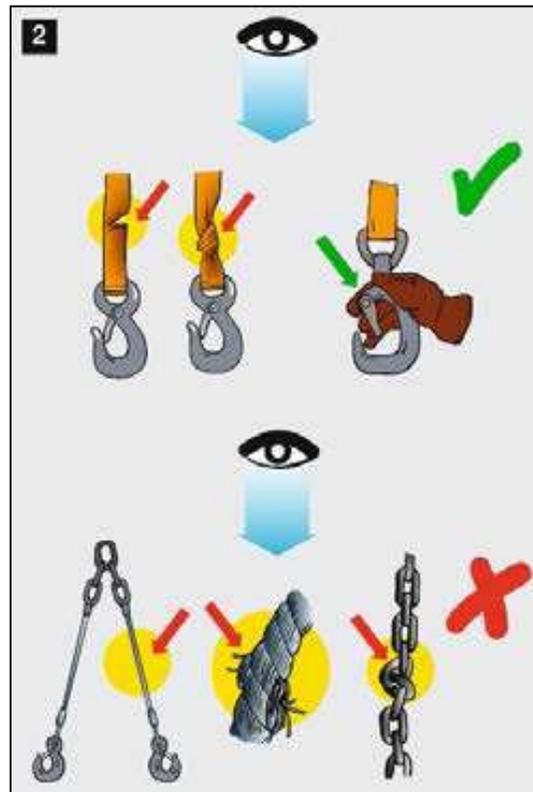
## CONTROLLI PREVENTIVI



### 1. Controllo del dispositivo di chiusura del gancio della gru

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

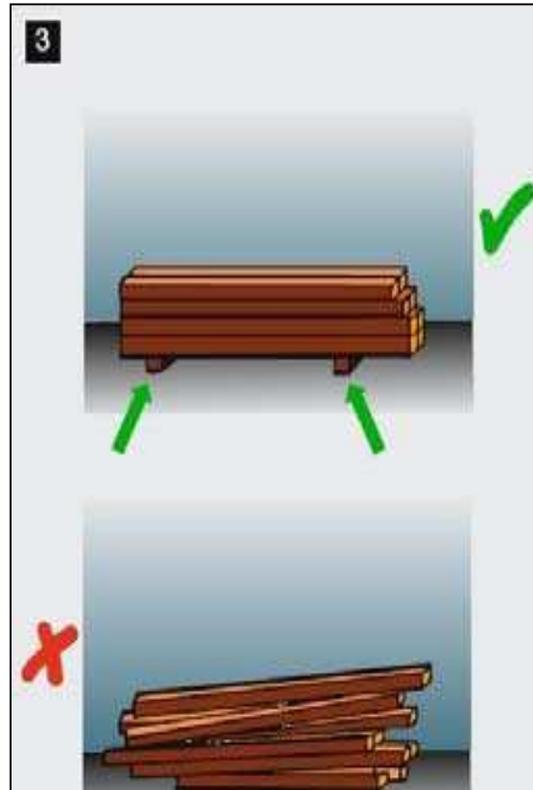
## CONTROLLI PREVENTIVI



### 2. Controllo delle imbracature

L'imbracatura non risulta danneggiata (senza fessure, tagli, schiacciamenti, nodi)?  
Il materiale può essere trasportato con l'imbracatura scelta?

## CONTROLLI PREVENTIVI



### 3. Controllo del materiale da trasportare

I materiali possono essere trasportati con la gru nello stato in cui si trovano (pacco intatto, palette di legno stabili, nessun elemento pericolante)?

## CONTROLLI PREVENTIVI

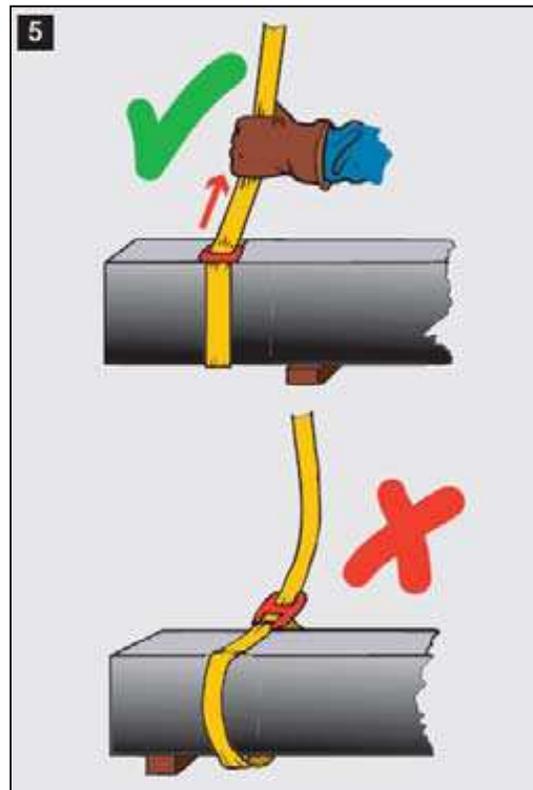


### 4. Scelta del punto di imbracatura

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

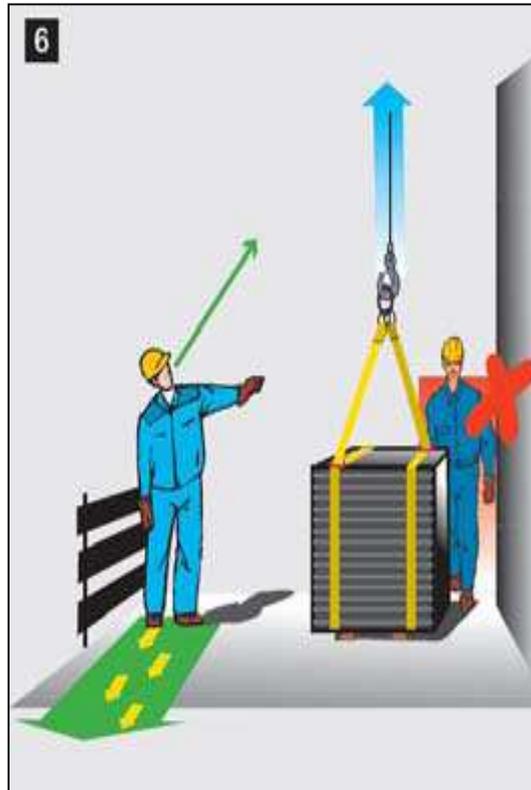
Il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata (tenere in considerazione il baricentro del carico).

## CONTROLLI PREVENTIVI

**5. Fissaggio delle imbracature**

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

## CONTROLLI PREVENTIVI



**6. Posizione di lavoro dell'imbracatore**  
posizione di lavoro sicura possibilità si scansare il carico contatto visivo con il gruista nessun rischio di caduta e schiacciamento.

## CONTROLLI PREVENTIVI



**7. Segnale gestuale lentamente in alto**  
Sorvegliare da distanza ravvicinata e senza essere esposto a rischi l'operazione di sollevamento del carico.

## CONTROLLI PREVENTIVI



### 8. Controllo del carico sospeso

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

## CONTROLLI PREVENTIVI

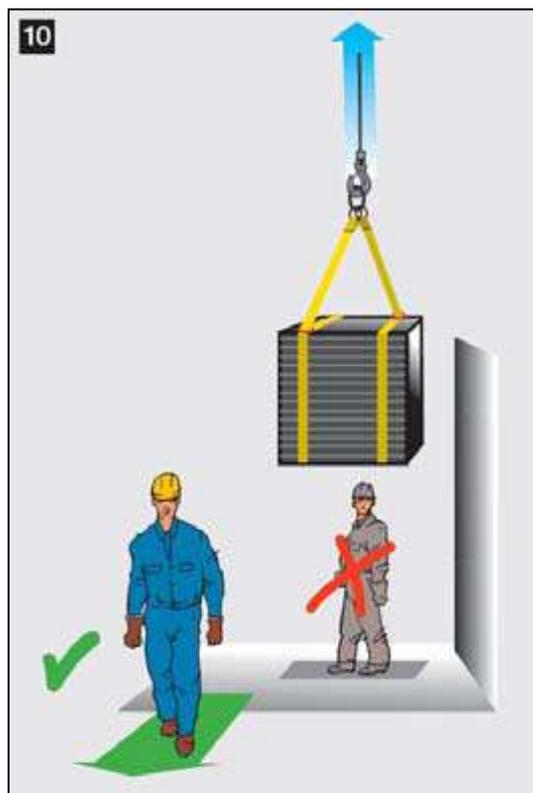


### 9. Pericolo!

Se il carico si rovescia o i punti d'imbracatura si spostano:

Dare subito con le mani il segnale «Stop».  
Non correggere mai con la mani la posizione del carico in posizione sospesa.

## CONTROLLI PREVENTIVI



### 10. Fase finale

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

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE DI CATENA

Le catene e gli accessori per catena sono prodotti con leghe di acciaio, che garantiscono una grande resistenza allo sforzo e all'usura. Tutti i gruppi di sollevamento sono forniti con targhetta che riporta il nome del costruttore, la portata, la marcatura «CE» e il numero di certificato di conformità.

Le catene presentano i seguenti vantaggi:

- imbracare carichi con spigoli vivi o simili
- lunghezza modulabile
- resistenti all'acqua, fango, ecc...
- le maglie sono riparabili
- facilità di pulizia e ispezione

Per contro presentano un peso maggiore rispetto alle funi in acciaio o alle fasce.

Il coefficiente minimo di sicurezza per le brache di catena è 4



## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE DI CATENA



Gancio ad occhio



Gancio girevole



Anello ovale o  
"Campanella"

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE DI CATENA



Braca a quattro  
bracci con  
campanella



Grillo

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE SINTETICHE

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

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

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

Il coefficiente minimo di sicurezza per le brache sintetiche è 7.

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE SINTETICHE

Colori Fasce di sollevamento UNI EN 1492-1:2009 Brache di tessuto - Sicurezza - Parte 1: Brache di nastro tessuto piatto di fibra chimica, per uso generale

DATI TECNICI		CODICI								
		viola	viola	verde	giallo	grigio	rosso	marrone	blu	arancio
		<b>NC 30</b>	<b>NC 50</b>	<b>NC 60</b>	<b>NC 90</b>	<b>NC 120</b>	<b>NC 150</b>	<b>NC 180</b>	<b>NC 240</b>	<b>NC 300</b>
LN	LARGHEZZA NASTRO	30	50	60	90	120	150	180	240	300
I	PORTATA A TIRO DIRITTO KG.	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	8.000	10.000
U	CANESTRO KG.	2.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	16.000	20.000
♀	CAPPIO KG.	800	800	1.600	2.400	3.200	4.000	4.800	6.400	8.000
LA	LUNGHEZZA ASOLA mm.	300	300	350	300	400	500	600	800	800
AZ	LARGHEZZA ASOLA mm.	30	30	35	50	65	80	70	90	160
LT	LUNGHEZZA MINIMA mm.	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

*Vengono realizzati nastri con larghezze diverse da quelle indicate (es. 65, 75, 100, 200 e 250 mm.)*

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE SINTETICHE

Obbligatoria l'identificazione dei dati tecnici della fascia con l'etichetta applicata dal fabbricante. L'etichetta è, in genere, cucita all'interno di un'asola.



CARICO MASSIMO DI UTILIZZAZIONE		KG 1000
PES		100% POLIESTERE
CODICE DI ENTRACCIABILITÀ		INT/
ARTICOLO		BRITEX
CEN/TC		166 P° EN 1422-1
		7 : 1
CARICO MASSIMO DI UTILIZZAZIONE		KG 1000
COEFFICIENTE DI UTILIZZAZIONE D:1		POLIESTERE 100%
LUNGHEZZA mL		
CODICE DI ENTRACCIABILITÀ		INT/
DATA		
CEN/TC		166 P° EN 1422-1
		CE
		SA/360/EEC

CARICO MASSIMO DI UTILIZZAZIONE	TIPOLOGIA	VALORE
1400 Kg	Caricatore 1-4*	
2000 Kg	Caricatore	
800 Kg	Caricatore	
1000 Kg	Caricatore	

(retro)

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

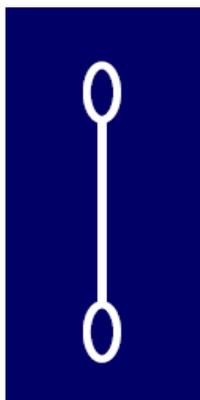
### BRACHE SINTETICHE

Valutare l'effettivo carico massimo in funzione della modalità di imbracatura del carico ed il suo coefficiente (Carico Massimo= Porta x C)

#### ESEMPIO

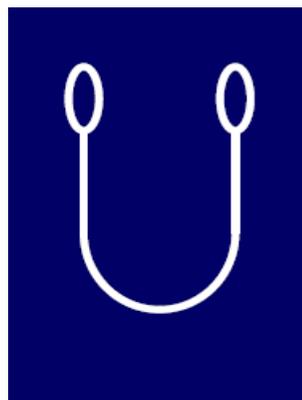
Carico massimo utilizzabile riportato sulla targhetta = 1000 Kg

Imbracatura  
normale



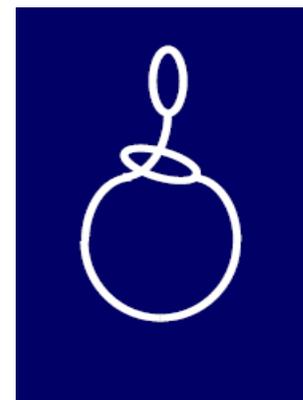
$C = 1$   
Portata = 1000kg

Imbracatura  
"a sella"



$C = 2$   
Portata = 2000kg

Imbracatura  
"a strozzo"



$C = 0,8$   
Portata = 800kg

## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### BRACHE SINTETICHE

La portata massima delle fasce è anche facilmente individuabile dalle cuciture (ogni riga = 1 ton).



## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### FUNI METALLICHE

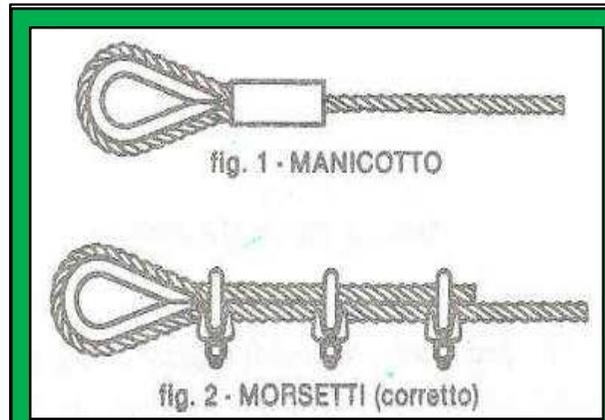
Le funi metalliche sono costituite da trefoli avvolti a spirale attorno ad un corpo centrale dritto chiamato **anima**. L'anima può essere tessile (miglior assorbimento di carichi dinamici) o metallica (maggior resistenza a calore e stress termici).



# ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

## CAPOCORDA E REDANCIA

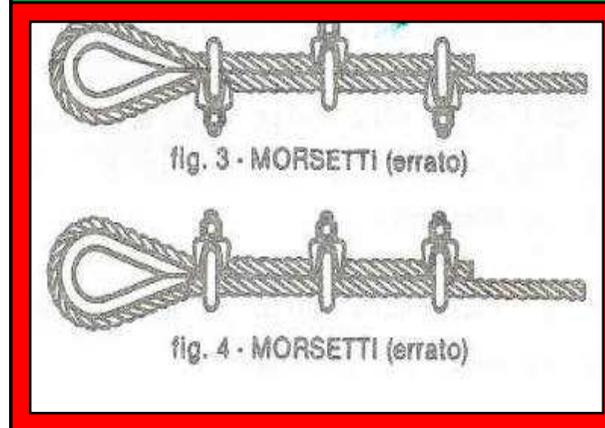
SI



90%

80%

NO



50%

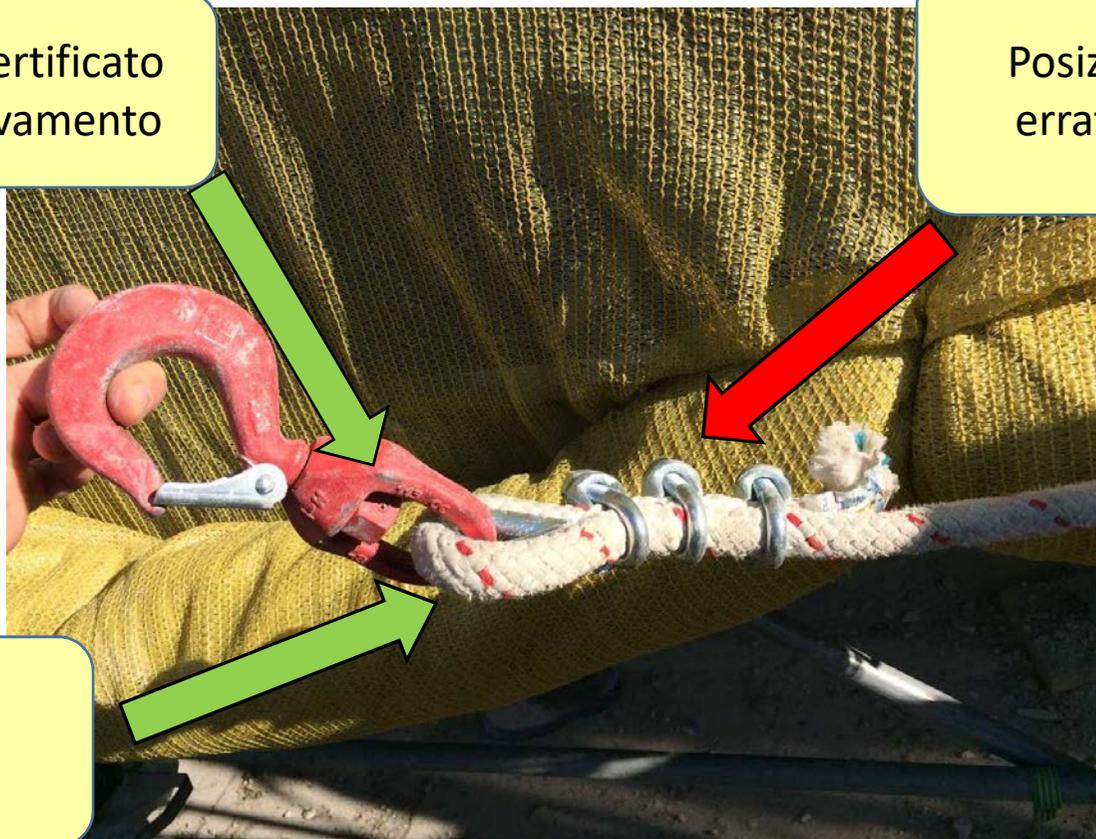
## ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

### CAPOCORDA E REDANCIA

Gancio certificato  
per sollevamento

Posizionamento  
errato morsetti

Presenza  
redancia



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## FORCA DI SOLLEVAMENTO

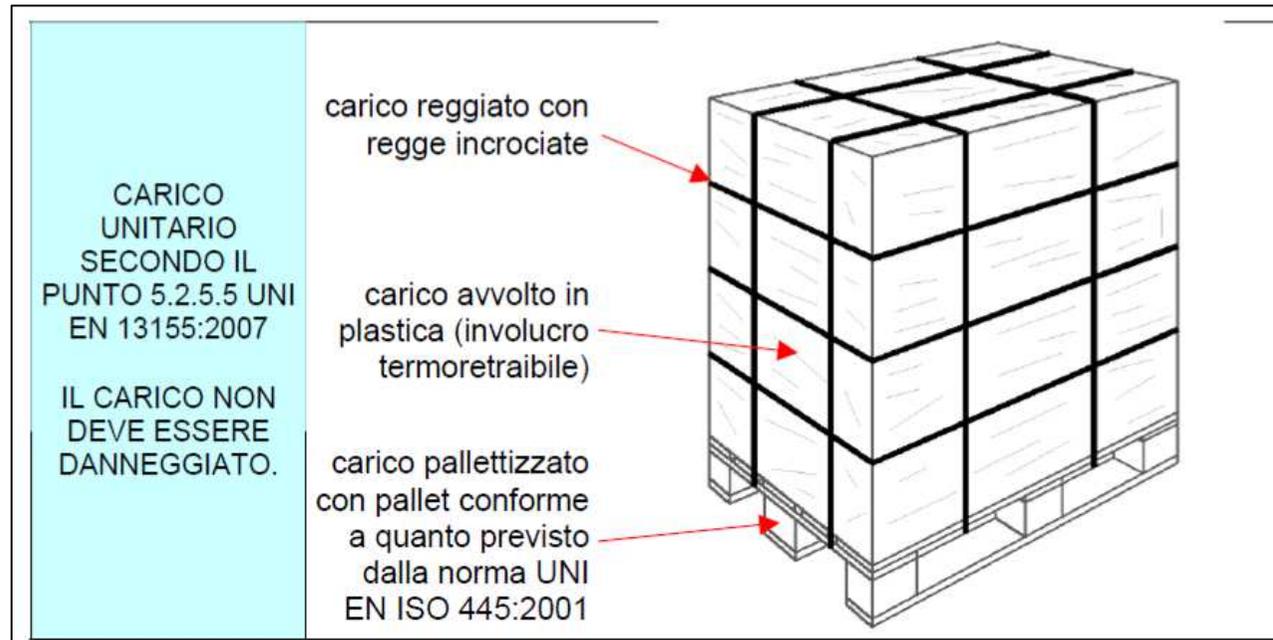
Per forca di sollevamento si intende l'attrezzatura costituita da due o più bracci fissati ad un montante con un braccio superiore, essenzialmente per sollevare carichi su pallet o simili, conforme ai punti 3.8 e 5.2.5 UNI EN 13155:2007



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## CARICO UNITARIO

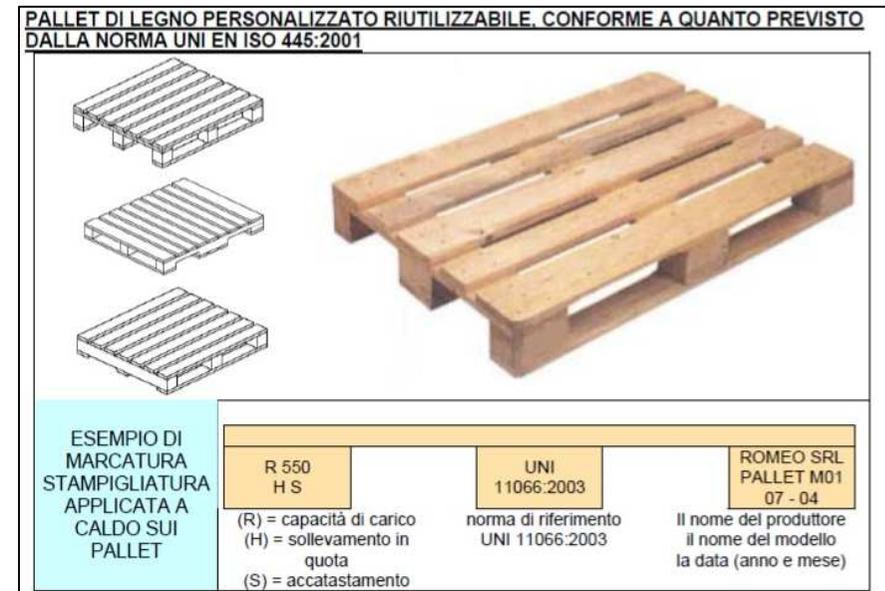
Carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (involucro termoretraibile), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.



## ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

### PALLET DI LEGNO PERSONALIZZATO RIUTILIZZABILE

Pallet, come definito dalla UNI EN ISO 445:2001 appositamente costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista.



### PALLET A PERDERE

Denominato anche pallet non riutilizzabile o pallet monouso, come definito dalla UNI EN ISO 445:2001 punto 9.1 pallet destinato ad essere scartato dopo un solo ciclo di utilizzo, questo pallet non può essere utilizzato per la movimentazione in quota dei carichi ma solo per le operazioni di carico e scarico dagli automezzi.

## ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

### DISPOSITIVO DI RITENUTA

Catena, cinghia, fasce o altri sistemi in dotazione della forca di sollevamento atti ad impedire lo scivolamento del carico unitario dalla forca punto 5.2.5.5 UNI EN 13155: 2007

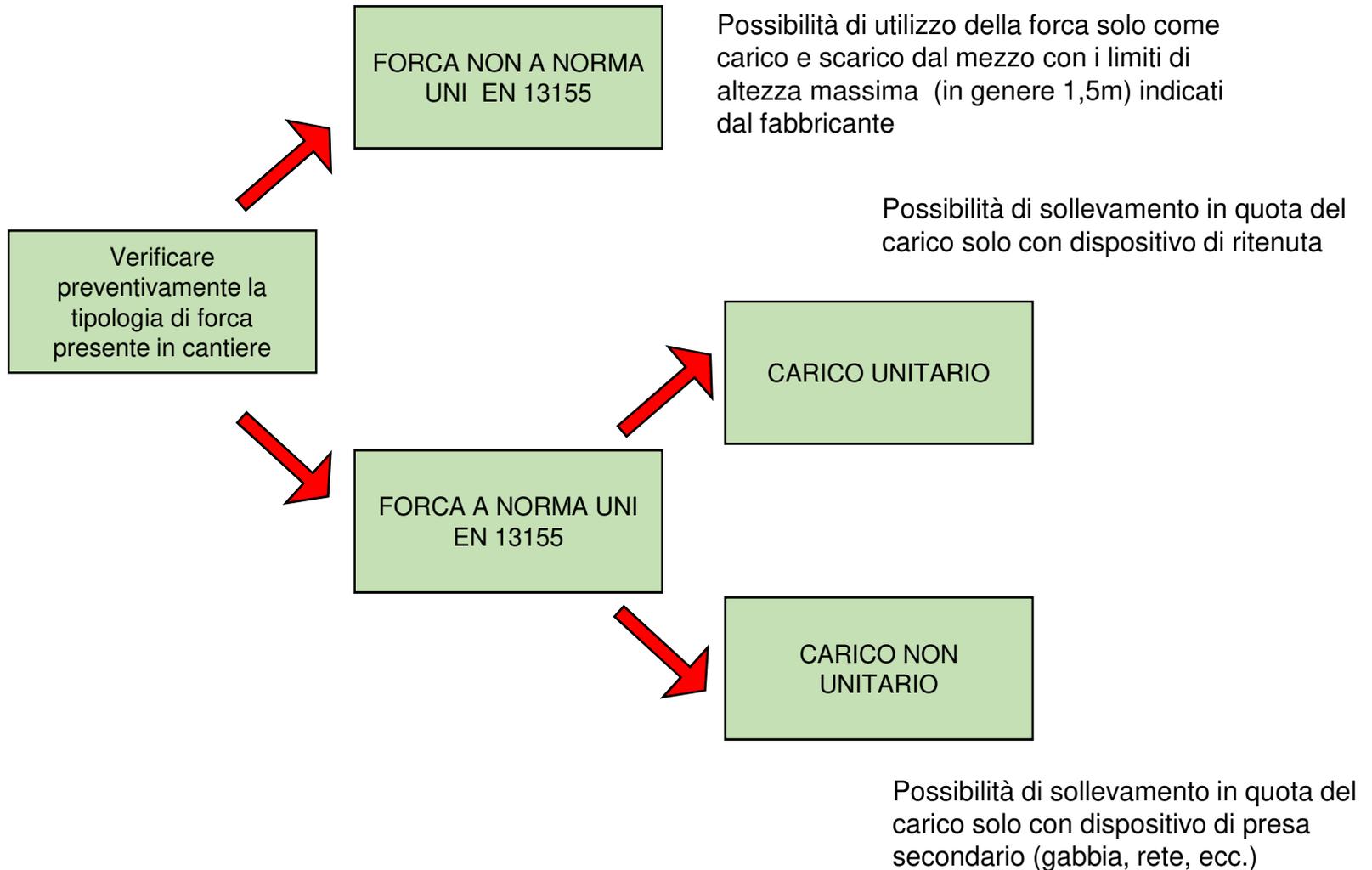


### DISPOSITIVO DI PRESA POSITIVO SECONDARIO

costituito da rete, gabbia, cesta, cassone, involucro, ecc., atto ad impedire il rilascio del carico completo o di qualsiasi parte sfusa dello stesso

# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## MODALITA' UTILIZZO FORCA DI SOLLEVAMENTO



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## FORCA CON GABBIA

La forca con gabbia è costituita da una forca munita di gabbia metallica incernierata, quando chiusa la gabbia evita la caduta del materiale dall'alto. Ha come elementi negativi il fatto che la gabbia nel ruotare può rappresentare un nuovo pericolo per i lavoratori, ha bisogno di spazi molto ampi per ruotare, il suo utilizzo nei castelli di carico è difficoltoso, per questa ragione è poco utilizzata.



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## FORCA CON RETE

La forca , oltre ad essere omologata UNI EN 13155, dovrà essere dotata di appositi **ganci con fondo rinforzato**. Prima di stendere la rete a terra, poi si posiziona sopra il carico senza appoggiarlo. Infine si inseriscono gli occhielli della rete negli appositi ganci di sicurezza.



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## CASSONI O BENNE

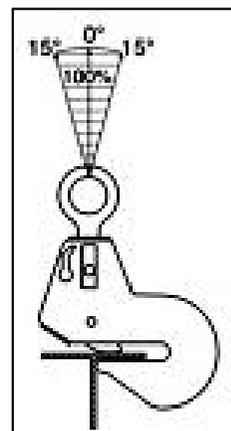
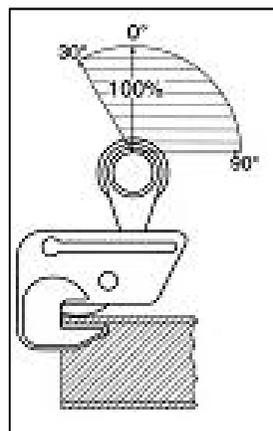
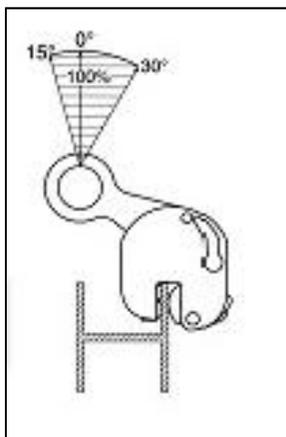
Il sollevamento di **materiali minuti** (es. pietrame, ghiaia, utensileria, ecc.. Deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di *benne* o *cassoni metallici omologati*. Nella scheda tecnica vengono riportati i punti di ancoraggio dell'elemento.



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## PINZE PER IL SOLLEVAMENTO

Pinze per profili metallici (lamiere, travi, tubi).

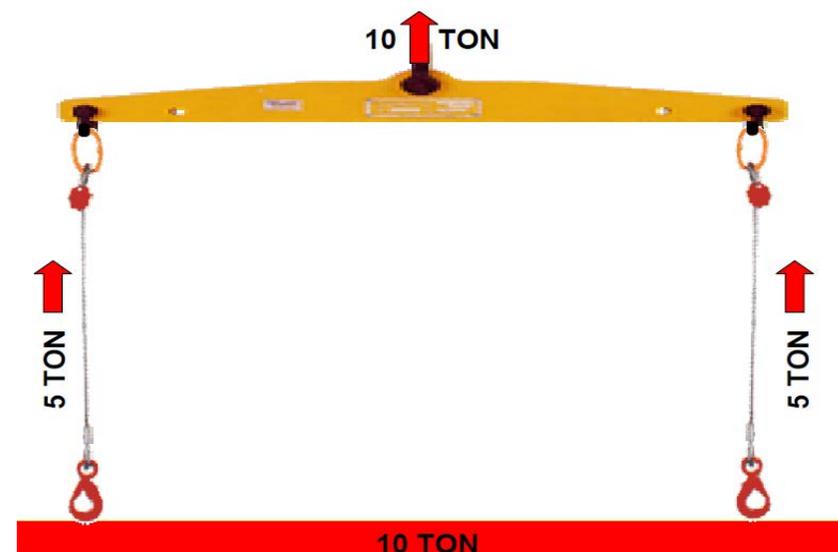


Pinze per elementi in cemento



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## BILANCINO



# ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO

## VENTOSE



IMBRACATURE DEI CARICHI

Ing. Luca Beretta

# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## ACCESSORI PER ARGANI E CARRUCOLE

### Punto 3.3.1 Allegato V D.Lgs 81/08

Gli argani o verricelli azionati a mano per altezze superiori a 5 metri devono essere muniti di dispositivo che impedisca la libera discesa del carico.



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## ACCESSORI PER ARGANI E CARRUCOLE

Uso improprio  
connettori anticaduta

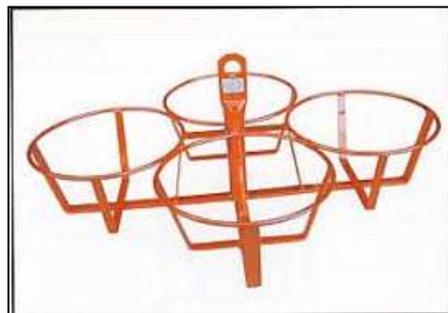
Utilizzo fil di ferro per  
chiusura capocorda fune

Mancanza accessori  
per sollevamento  
secchi



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## ACCESSORI PER ARGANI E CARRUCOLE



Porta secchi per elevatori



# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## ACCESSORI PER ARGANI E CARRUCOLE



**Porta ceste per macerie**

# ATTREZZATURE PER IL SOLLEVAMENTO

## ACCESSORI PER ARGANI E CARRUCOLE



**Porta ceste per macerie**

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## FERRI ARMATURA



- NON E' CONSENTITA LA
- MOVIMENTAZIONE AREA
- DEI FERRI
- DIRETTAMENTE DALLE
- SPIRE DI VERGELLA



# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## FERRI ARMATURA



IMBRACATURA CON FASCE  
O CATENE IN FERRO  
(DOPPIO STROZZO)



IMBRACATURA CON APPOSITE  
FUNI DI SOLLEVAMENTO CON  
ASOLE

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## FERRI ARMATURA



SENZA COMMENTO !

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## FERRI ARMATURA



Se i big bag sono rovinati posizionarli all'interno di un cassone per la movimentazione in quota



Oppure richiedere al fornitore un ulteriore strato protettivo tra il big bag ed i ferri

## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### PANNELLI DI CASSEFORME



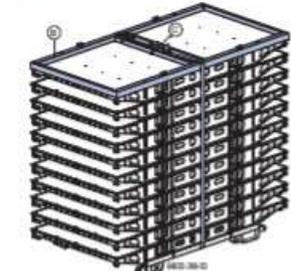
Queste sono imbracature improvvisate.

Le casseforme industriali hanno appositi sistemi/accessori di imbracatura.

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## PANNELLI DI CASSEFORME

► Chiudere l'ultimo elemento con il coperchio e serrare la cinghia.



Pallet per pannelli Dokadek come mezzo di stoccaggio

Numero di elementi Dokadek nella confezione	N. max. di confezioni sovrapposte	
	All'aspetto (in cantiere) Inclinazione del terreno fino a 3%	In occasione Inclinazione del terreno fino a 1%
≤ 6	1	3
> 6	1	2

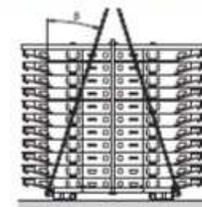
Pallet per pannelli Dokadek come mezzo di trasporto

Attrezzature adeguate per il trasporto:

- gru
- impilatore
- carrello elevatore per pallet
- Set ruote

Traslazione con la gru

- Traslare singolarmente le confezioni multiluso.
- Fissare la pila di elementi con il coperchio e la cinghia.
- Utilizzare la fune di sospensione adeguata (osservare la portata consentita).
- Angolo di inclinazione  $\beta$  max. 30°



• Golevare gli elementi senza il pallet è consentito solo usando 4 fasce di sollevamento con protezione su tutti gli angoli (A).



Per serrare facilmente la cinghia consigliamo di usare una pedana.

Posare l'estremità della cinghia sul suo piano d'appoggio (D).



# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## PANNELLI DI CASSEFORME



Corretta imbracatura degli elementi secondo le  
indicazioni del produttore

## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### IMBRACATURA A STROZZO OBLIQUO CON FASCE



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### MATERIALE SFUSO DI SCARTO



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### MATERIALE SFUSO DI SCARTO



Tutti gli accessori di sollevamento devono essere marchiati CE.

# MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

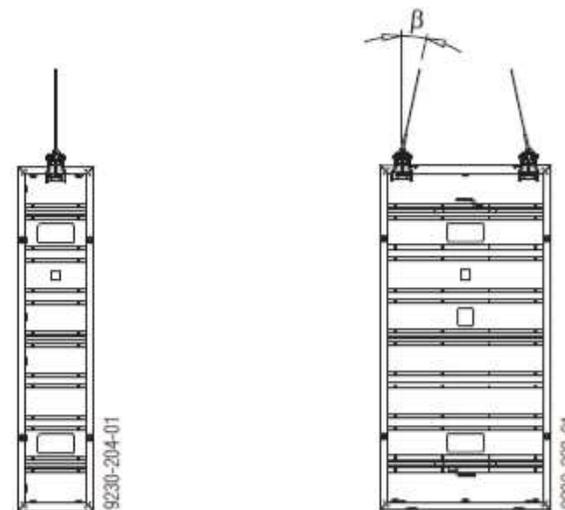
## PANNELLI DI CASSEFORME

Esempio di indicazione del produttore in merito alla sicurezza per la movimentazione dei pannelli (da verificare per ogni tipologia di attrezzatura)

### Elementi singoli

Le staffe di sollevamento Framax vanno posizionate sempre su una lamiera di supporto per evitare uno scioglimento trasversale.

Larghezza elementi fino a 60cm      Larghezza elementi superiore a 60cm

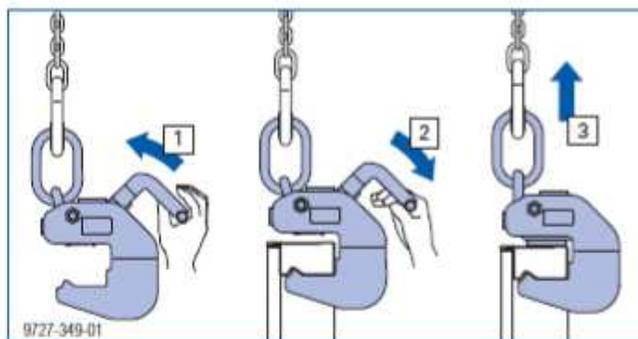


**Portata massima: (2-funi):**  
con un angolo d'inclinazione fino a 30°  $\beta$  2400 kg.

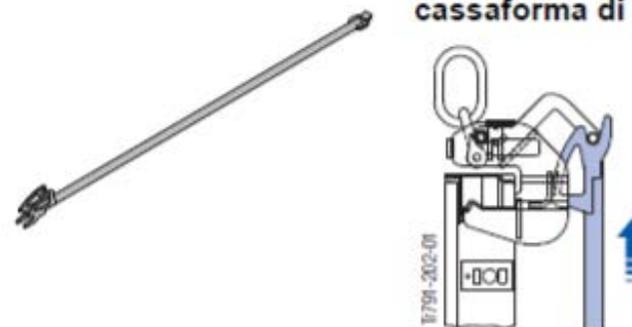
# MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

## PANNELLI DI CASSEFORME

3) Durante il sollevamento con la gru, si attiva un bloccaggio in base al carico.



Impiego della staffa di sollevamento da terra (fino a un'altezza della cassaforma di 3,30 m)



Dati sulla targhetta:

Produttore

Denominazione prodotto

N. art.: XXXXXXXXX

Peso proprio: 10,5 kg (esempio)

Portata max.: 1000 kg (esempio)

Anno di costruzione:

## MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

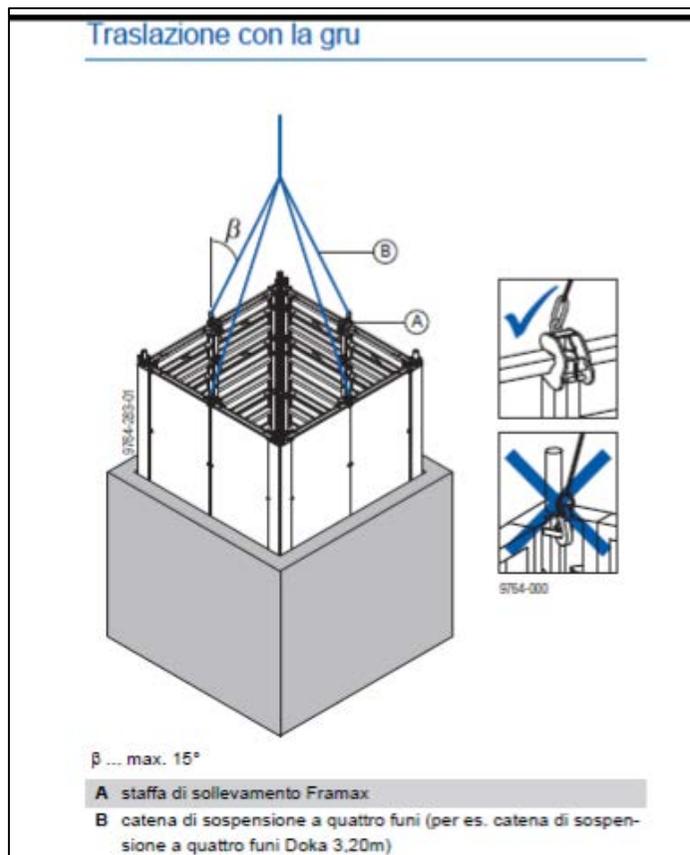
### PANNELLI DI CASSEFORME



Targhetta applicata dal produttore  
indicante anno e mese dell'ultima  
revisione effettuata.  
Verificare sul libretto d'uso del  
produttore la periodicità dei controlli

# MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

## PANNELLI DI CASSEFORME



Esempio di indicazione del produttore in merito alla sicurezza per la movimentazione dei pannelli (da verificare per ogni tipologia di attrezzatura)



Il gancio per gru dell'angolo di disarmo interno non va utilizzato per la traslazione della cassaforma per pozzi.

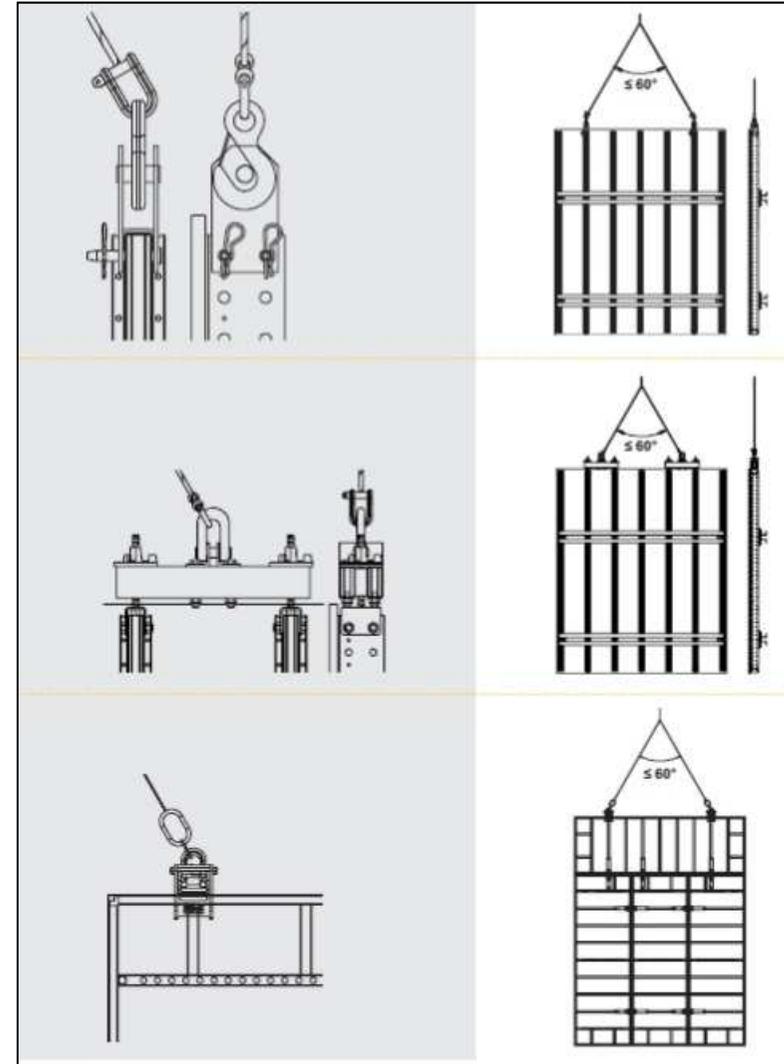
► La cassaforma per pozzi va traslata solo con staffe di sollevamento.

**Peso ammissibile della cassaforma per vani:  
4000 kg con 4 staffe di sollevamento Framax**

# MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

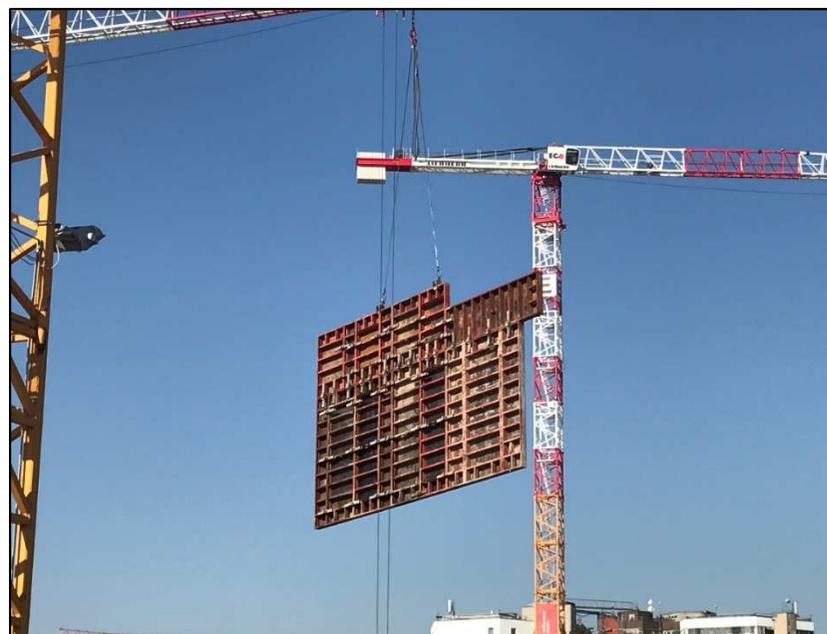
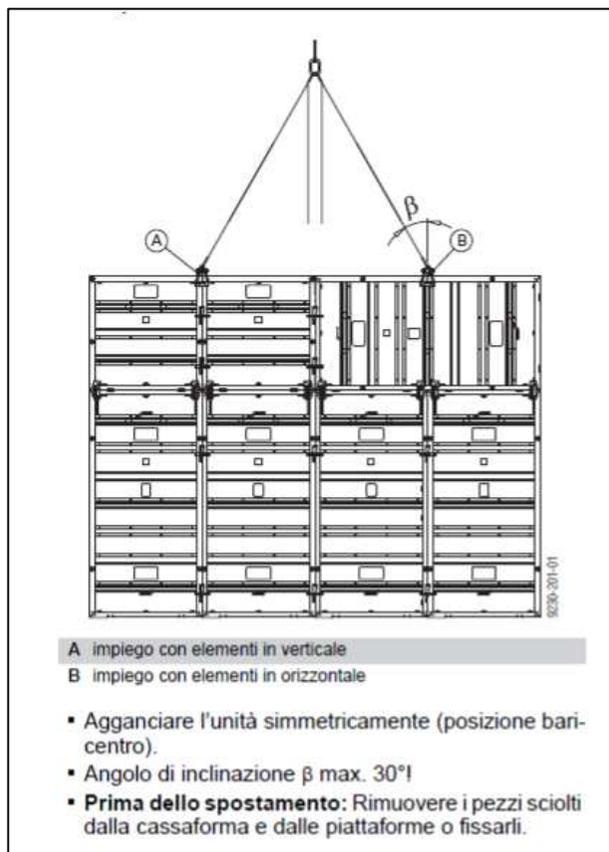
## PANNELLI DI CASSEFORME

- Esempio di indicazione del produttore in merito alla sicurezza per la movimentazione dei pannelli (da verificare per ogni tipologia di attrezzatura)



# MODALITA' DI IMBRACATURA ATTREZZATURE

## PANNELLI DI CASSEFORME



# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## TRAVETTI

**METODO DI MOVIMENTAZIONE DEI TRAVETTI**

**ROMPITRATTA SOLAIO A TRAVETTI**

**L' ARMATURA INDICATA SUL DISEGNO E' RIFERITA AD OGNI TRALICCIO (a lettera uguale corrisponde ferro uguale)**

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

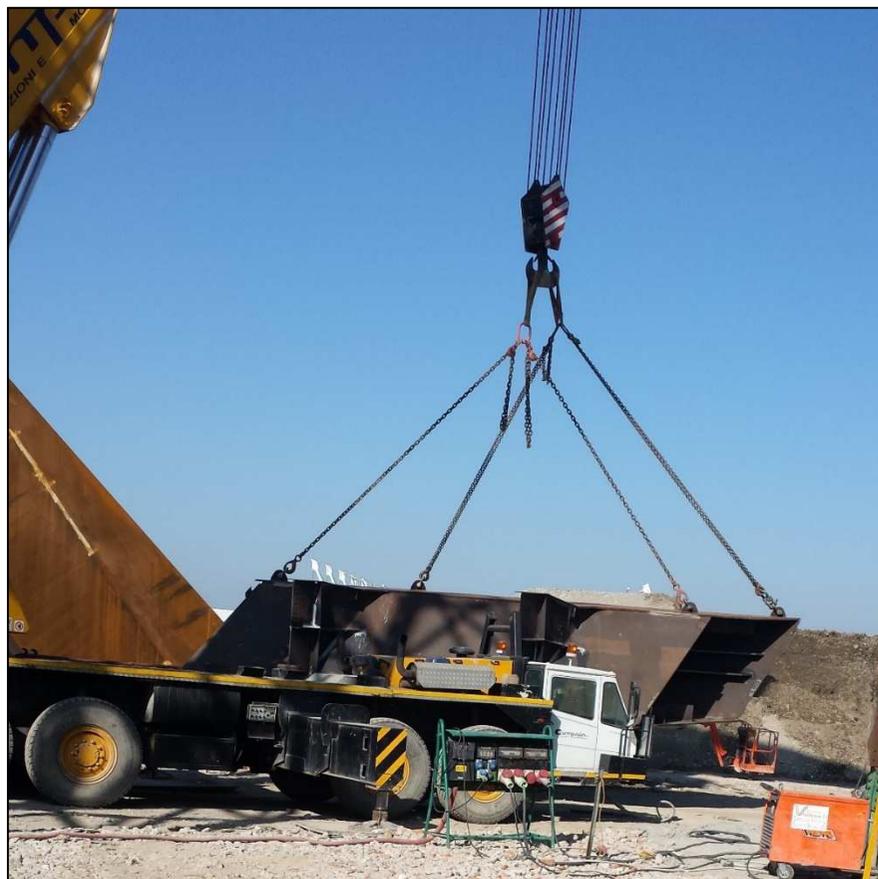
## ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA



IMBRACATURE DEI CARICHI

# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA



# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA



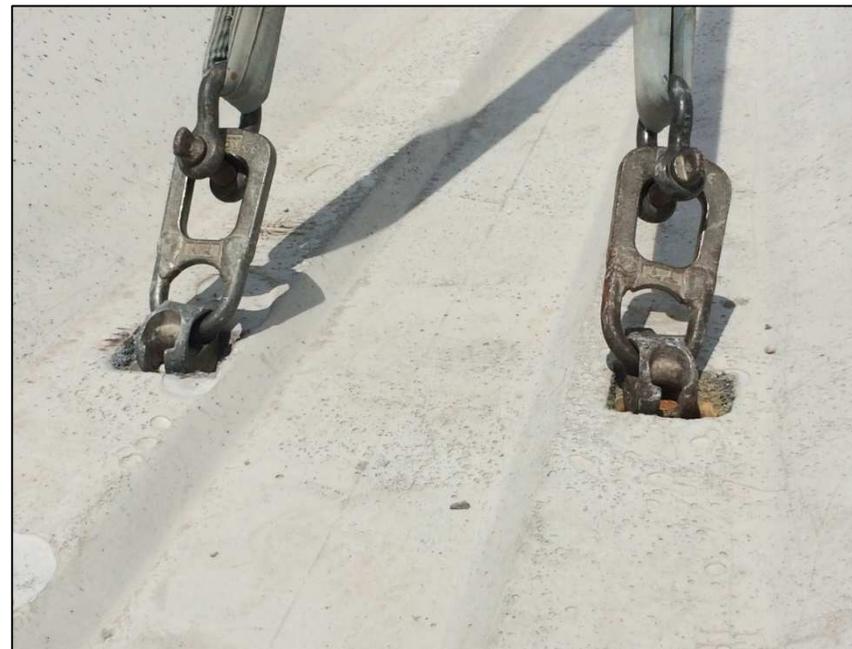
## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

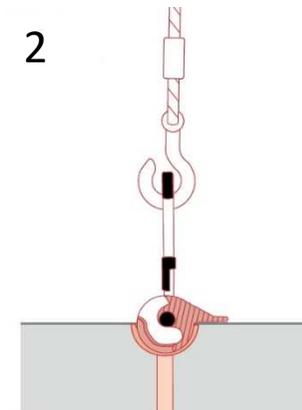
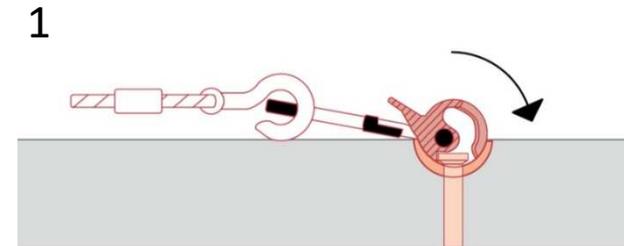
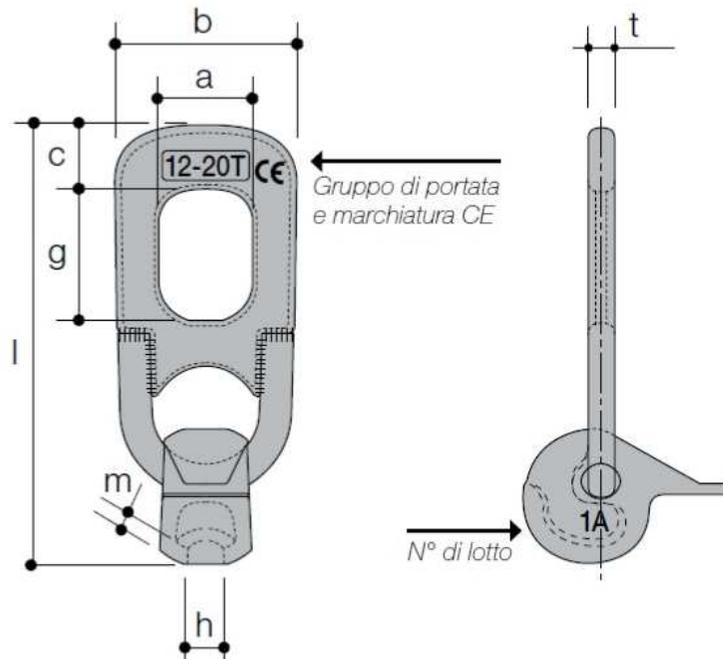
### ELEMENTI PREFABBRICATI - AGGANCIO CON TESTA SFERICA



# MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

## ELEMENTI PREFABBRICATI - AGGANCIAMENTO CON TESTA SFERICA

Connessione testa sferica con l'ancorante predisposto



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### TUBAZIONI PER SOTTOSERVIZI



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### TUBAZIONI PER SOTTOSERVIZI



## MODALITA' DI IMBRACATURA MATERIALI

### TUBAZIONI PER SOTTOSERVIZI



# IMBRACATURE DEI CARICHI

Grazie per l'attenzione