

FORMAZIONE PER OPERATORI DI ATTREZZATURE DI LAVORO PER LE QUALI E' RICHIESTA SPECIFICA ABILITAZIONE

GRU PER AUTOCARRO

Secondo l'accordo fra Stato e Regioni del 22/02/2012



2. MODULO TECNICO

2.1. Terminologia e caratteristiche delle tipologie di gru per autocarro

GRU MOBILI

La **gru per autocarro** è una gru mobile montata di regola su un veicolo (eventualmente su un rimorchio) **progettata per caricare e scaricare il veicolo stesso**; una gru così definita ma installata su fondazione fissa è considerata ancora una gru per autocarro.



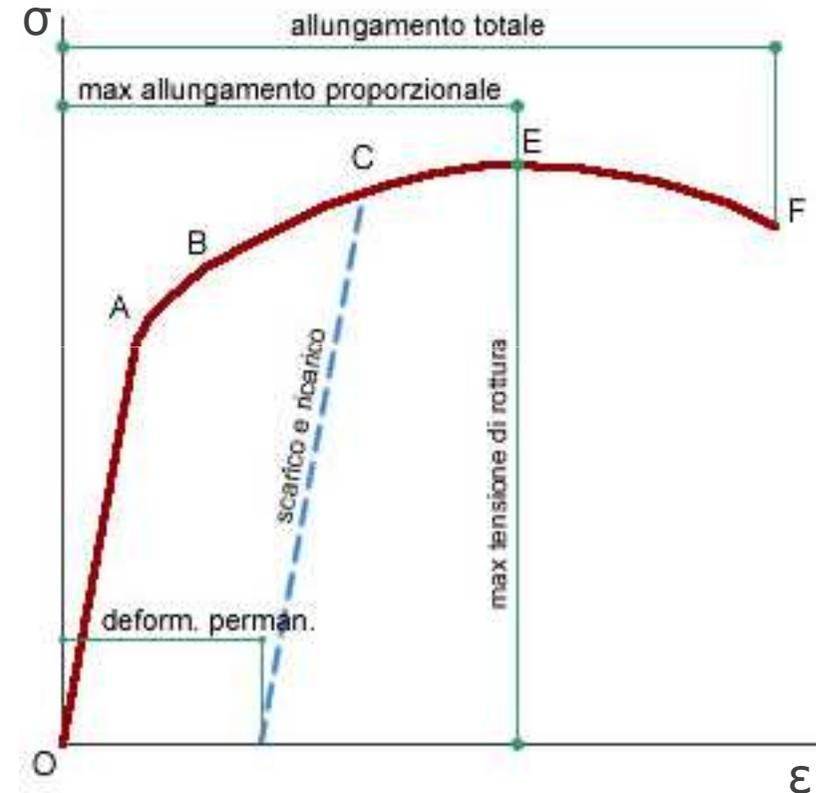
Le **autogru** sono gru mobili installate su carro proprio. L'autogru è un automezzo pesante in grado di provvedere alla movimentazione di materiali in località dove non è disponibile una installazione fissa. La versione più specifica corrisponde ad un veicolo gommato a guida singola con un grande e solido braccio allungabile facente funzione di gru. L'autogru **non è destinata a caricare il mezzo sul quale è posizionata**.



2. MODULO TECNICO

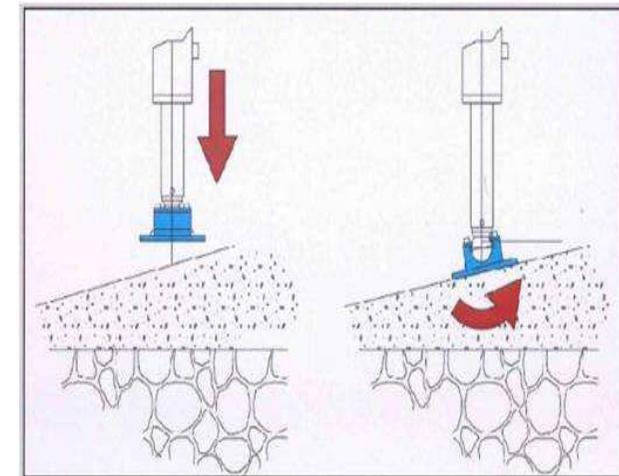
2.2. Nozioni elementari di fisica applicata ai carichi

Nella deformazione plastica, una parte dell'allungamento permane anche dopo la rimozione della trazione. Il punto in cui ha luogo l'allungamento irreversibile è chiamato **punto di snervamento (B)**. Un'ulteriore applicazione di carico porta il materiale alla fase di rottura, ovvero al punto di carico massimo di rottura. In questo **punto di carico massimo (E)**, un'ulteriore applicazione di carico provoca l'allungamento del materiale fino alla sua rottura finale. Il punto in cui il materiale si rompe è detto **punto di rottura (F)**.



Fattori ed elementi che influenzano la stabilità

- 1. TERRENO:** effettuare con cura la scelta del terreno per l'appoggio degli stabilizzatori. L'aspetto più importante è che il suolo possa sostenere le pressioni causate dagli stabilizzatori.
- 2. TUBAZIONI:** accertare la presenza di eventuali tubazioni nascoste informandosi anche sull'eventuale presenza di canali e fognature.
- 3. STABILIZZATORI:** effettuare un corretto posizionamento degli stabilizzatori; i **piattelli di appoggio** trasmettono le forze di pressione degli stabilizzatori sul terreno. Quando la pressione sulla superficie dei piattelli di appoggio supera la pressione ammissibile sul suolo, si deve aumentare la superficie di appoggio interponendo un sottofondo di materiale stabile (per es. tavole di legno). Il sottofondo va posato in modo che i piattelli appoggino sul centro della superficie d'appoggio.



2. MODULO TECNICO

2.4. Caratteristiche e componenti delle gru per autocarro

FUNZIONAMENTO: il funzionamento delle gru su autocarro ed autogru avviene tramite un **impianto oleodinamico**. Il movimento della gru viene azionato attraverso **pistoni idraulici**, che vengono riempiti di olio specifico per azionamenti oleodinamici.

Quest'olio viene messo in pressione da una **pompa accoppiata al motore** dell'autocarro o autogru. Quando un comando viene azionato, la valvola che porta al serbatoio si chiude, e l'olio va in pressione nella direzione desiderata.

Ogni comando (sfilo, rotazione, sollevamento, eventuale verricello) viene azionato tramite il **movimento di una leva**, accoppiata ad una **valvola differenziale**, che smista l'olio idraulico in una direzione o in un'altra.

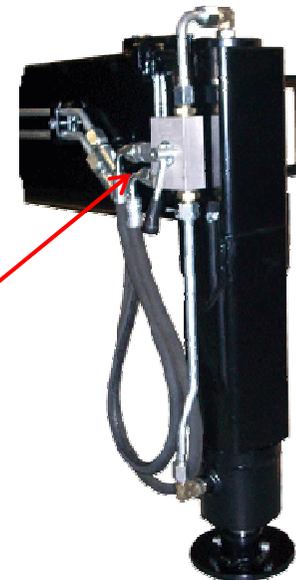


Controtelaio: sistema di stabilizzazione

- **Valvola di blocco:** l'efficienza degli stabilizzatori di tipo oleodinamico è garantita dalla valvola di blocco, accoppiata su ciascun cilindro di azionamento dello stabilizzatore; fra tale valvola ed il distributore idraulico può esserci un rubinetto;
- **Piastre d'appoggio maggiorate:** sono previste da costruttore, per ottenere una migliore distribuzione del carico trasmesso al suolo; aumentando la superficie di appoggio dello stabilizzatore diminuisce la pressione specifica esercitata sul terreno dagli stabilizzatori stessi.



Piastre d'appoggio maggiorate



Valvola di blocco

2. MODULO TECNICO

2.4. Caratteristiche e componenti delle gru per autocarro

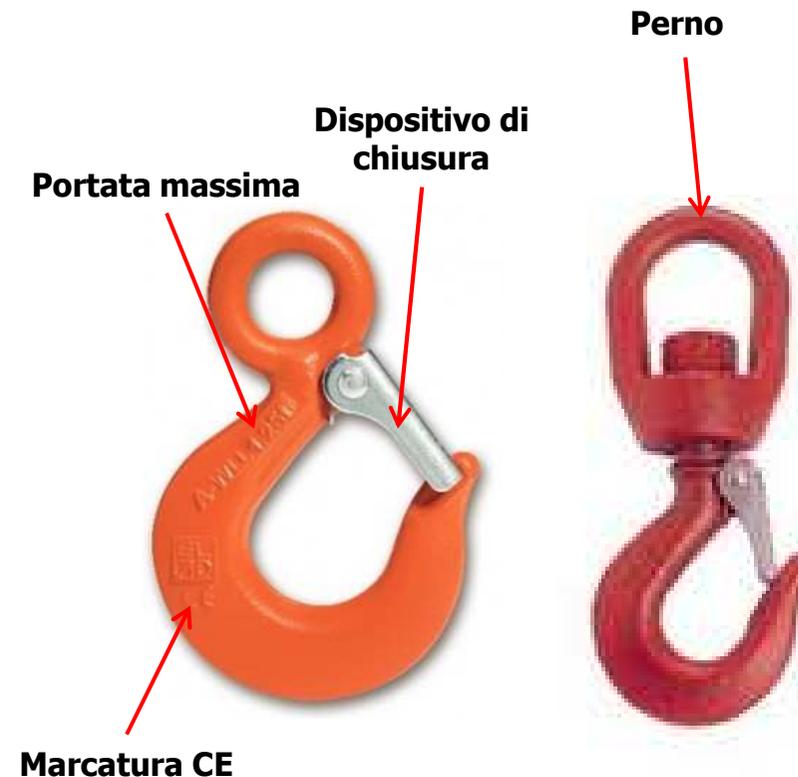
Braccio articolato

- **Braccio principale:** trattasi della struttura azionata da un pistone da cui fuoriescono gli sfili della gru.
- **Sfili idraulici:** sono normalmente delle strutture scatolari in acciaio ad alta resistenza, che scorrono su pattini, adeguatamente dimensionate in relazione alle caratteristiche tecniche della gru.



Accessori di sollevamento: Gancio

- **Gancio di sollevamento:** il gancio per apparecchi di sollevamento deve essere provvisto di dispositivo di chiusura all'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.
- Risulta molto importante ai fini della sua corretta funzionalità che il gancio **ruoti liberamente nel suo perno di attacco** e che non presenti resistenze all'orientamento verticale in fase di sollevamento.
- Deve riportare la **Marcatura CE** e la **portata massima**.



2. MODULO TECNICO

2.5. Tipi di allestimento ed organi di presa

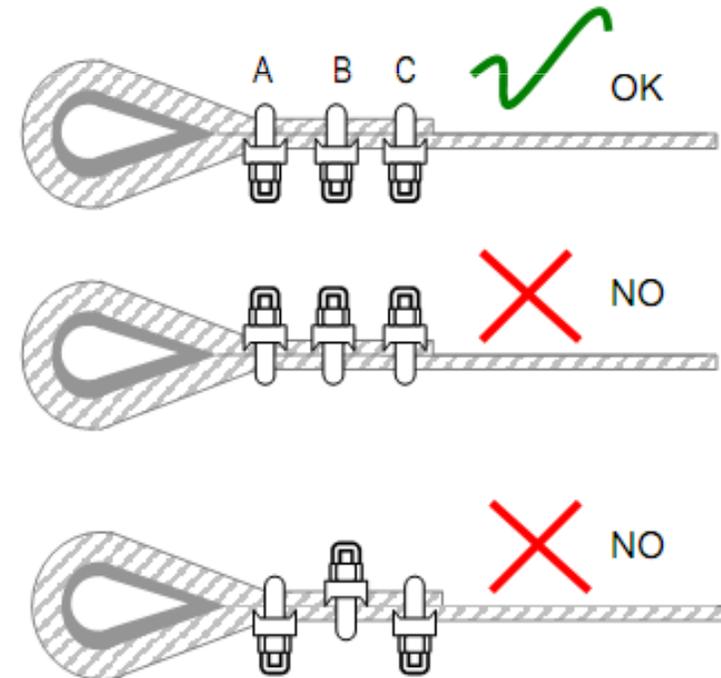
Accessori di sollevamento: Morsetti

Diametro della fune: il morsetto va scelto in base al diametro della fune da utilizzare (numero scritto sul corpo del morsetto) e va utilizzato solo con funi metalliche (non tessili!) e prive di rivestimento plastico.

Installazione: per ogni morsetto, il cavallotto è a contatto del capo rinvio della fune (capo morto) ed il corpo preme contro il tratto in tiro (capo madre) della fune. **Un montaggio errato riduce anche del 60% l'efficienza dell'asola!**

Si posiziona prima il morsetto C, quindi A, e poi tutti i morsetti intermedi B, tanti quanti indicati in tabella, mai in numero inferiore. La distanza tra due morsetti contigui deve essere circa 6-8 volte il diametro della fune.

Numero di morsetti	Diametro fune
3	< 8 mm
5	Da 8 a 20 mm
7	> 20 mm



2. MODULO TECNICO

2.5. Tipi di allestimento ed organi di presa

Accessori di sollevamento

Accessorio	Descrizione	Foto
CAPOCORDA A TESTA COLATA	<p>Il capocorda è un anello metallico attorno al quale si termina l'estremità della fune.</p> <p>In foto sono rappresentati due capicorda a testa colata del tipo ad occhio ed a forcella.</p>	
CAPOCORDA A CUNEO	<p>I capicorda a cuneo possono essere montati o smontati più facilmente e velocemente; importante è che la fune non subisca deviazioni nella zona di attacco al cuneo, ma rimanga in asse con il perno di attacco.</p>	

2. MODULO TECNICO

2.5. Tipi di allestimento ed organi di presa

Accessori di sollevamento

ATTREZZATURE DI LAVORO: GRU PER AUTOCARRO



FORCHE

Per movimentazione
materiale pallettizzato



POLIPO

Per movimentazione
rottame e calcinacci



CESTELLO

Porta operatore

2. MODULO TECNICO

2.6. Dispositivi di comando a distanza

Radiocomandi

- **Attuatori:** devono essere del tipo “uomo presente”, tali cioè da determinare l'arresto dei movimenti interessati non appena l'operatore cessa di agire di uno di essi.
- **Azionamento accidentale:** colpi ed urti occasionali (ad esempio per caduta dell'unità di comando) non devono causare movimenti involontari dell'apparecchio di sollevamento e trasporto.



2. MODULO TECNICO

2.8. Utilizzo delle tabelle di carico

Tablelle di carico

Sulla gru deve essere fissato un **diagramma delle portate** dei carichi, in modo che sia chiaramente visibile da tutte le postazioni fisse di comando, con le eventuali diverse configurazioni della gru (ad es. con Jib, cestello porta operatore, ecc.) con le relative portate.

I diagrammi delle portate devono essere illustrati nel **manuale uso e manutenzione**.

Il carico indicato allo sbraccio minimo deve essere il **carico massimo ammissibile** (portata massima).

