

FORMAZIONE

MANUALE DEL CORSO

CARRELLI SEMOVENTI INDUSTRIALI, TELESCOPICI E TELESCOPICI ROTATIVI



FORMAZIONE

MANUALE DEL CORSO

CARRELLI SEMOVENTI INDUSTRIALI, TELESCOPICI E TELESCOPICI ROTATIVI

EDIZIONE 2021



INTRODUZIONE

Riferimenti normativi

DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81

Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

TITOLO I (Sezione I) - Misure di tutela e obblighi

Art. 20.

(Obblighi dei lavoratori)

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
2. I lavoratori devono in particolare:
 - a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
 - b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
 - c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
 - d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
 - e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei 34 dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
 - f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
 - g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
 - h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
 - i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.
3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

TITOLO I (Sezione IV) - Formazione, informazione e addestramento

Art. 36.

(Informazione ai lavoratori)

1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:
 - a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
 - b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
 - c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
 - d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.
2. Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:
 - a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
 - b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
 - c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
3. Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lettera a), e al comma 2, lettere a), b) e c), anche ai lavoratori di cui all'articolo 3, comma 9.
4. Il contenuto della informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo

Art. 37.

(Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti)

1. Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:
 - a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;

Sul Suppl. Ordinario n. 47 alla Gazzetta Ufficiale n. 60 del 12 marzo 2012 è stato pubblicato il cosiddetto "Decreto Attrezzature".

L'Accordo tra Stato, Regioni e Province autonome, stipulato il 22 febbraio 2012 ed entrato in vigore il 12 marzo 2013, ha integrato i precedenti del 21 dicembre 2011 (sulla formazione generale e specifica di lavoratori, dirigenti e preposti) relativamente all'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione.

L'accordo ha specificato anche i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

ATTREZZATURE CHE RICHIEDONO SPECIFICA ABILITAZIONE

La formazione prevista dall'Accordo Stato/Regioni del 22 febbraio 2012 non sostituisce ma integra quella obbligatoria sancita dall'articolo 73 del D.Lgs. 81/08 e successive modifiche e integrazioni e disciplina la formazione specifica per coloro che utilizzino:

- piattaforme di lavoro mobili ed elevabili;
- gru a torre;
- gru mobile;
- gru per autocarro;
- carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo (diversi tipi);
- trattori agricoli e forestali;
- macchine movimento terra (diversi tipi);
- pompa per calcestruzzo.

La formazione, così come prevista dall'Accordo, è sia teorica (modulo giuridico-normativo e modulo tecnico) sia pratica e contempla una verifica obbligatoria di efficacia, al fine del riconoscimento delle competenze tecnico-professionali richieste.

Le Regioni e Province Autonome, in attesa di un criterio nazionale di certificazione dei crediti e competenze, si impegnano a riconoscere reciprocamente gli attestati rilasciati.

Il modulo giuridico-normativo è previsto solo durante i corsi di Prima Formazione e la sua validità è riconosciuta anche qualora si effettuassero corsi di formazione per attrezzature simili.

I corsi di formazione relativi alle attrezzature sopracitate possono essere tenuti solo da strutture e docenti accreditati.

**Officina del Carrello è soggetto formatore accreditato dalla Regione FVG
(Ente cod. 182/MP)**

INTRODUZIONE - Riferimenti normativi

- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.
2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo. 44
 3. Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del presente decreto successivi al I. Ferme restando le disposizioni già in vigore in materia, la formazione di cui al periodo che precede è definita mediante l'accordo di cui al comma 2.
 4. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:
 - a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
 - b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
 - c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
 5. L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.
 6. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.
 7. I dirigenti e i preposti ricevono a cura del datore di lavoro, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. I contenuti della formazione di cui al presente comma comprendono:
 - a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
 - b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
 - c) valutazione dei rischi;
 - d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.
 - 7-bis. La formazione di cui al comma 7 può essere effettuata anche presso gli organismi paritetici di cui all'articolo 51 o le scuole edili, ove esistenti, o presso le associazioni sindacali dei datori di lavoro o dei lavoratori.
 8. I soggetti di cui all'articolo 21, comma 1, possono avvalersi dei percorsi formativi appositamente definiti, tramite l'accordo di cui al comma 2, in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.
 9. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; in attesa dell'emanazione delle disposizioni di cui al comma 3 dell'articolo 46, continuano a trovare applicazione le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998, attuativo dell'articolo 13 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.
 10. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.
 11. Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:
 - a) principi giuridici comunitari e nazionali;
 - b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
 - c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
 - d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
 - e) valutazione dei rischi;
 - f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
 - g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;
 - h) nozioni di tecnica della comunicazione.

La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.
 12. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori. 45
 13. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.
 14. Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente

decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni, se concretamente disponibile in quanto attivato nel rispetto delle vigenti disposizioni. Il contenuto del libretto formativo è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto.

TITOLO I (Sezione IV) – Sorveglianza sanitaria

Art. 41.

(Sorveglianza sanitaria)

1. La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente:
 - a) nei casi previsti dalla normativa vigente, dalle indicazioni fornite dalla Commissione consultiva di cui all'articolo 6;
 - b) qualora il lavoratore ne faccia richiesta e la stessa sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi lavorativi.
2. La sorveglianza sanitaria comprende:
 - a) visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;
 - b) visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;
 - c) visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
 - d) visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;
 - e) visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente.
- e-bis) visita medica preventiva in fase preassuntiva;
- e-ter) visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione.
- 2-bis. Le visite mediche preventive possono essere svolte in fase preassuntiva, su scelta del datore di lavoro, dal medico competente o dai dipartimenti di prevenzione delle ASL. La scelta dei dipartimenti di prevenzione non è incompatibile con le disposizioni dell'articolo 39, comma 3.
3. Le visite mediche di cui al comma 2 non possono essere effettuate:
 - a) (lettera soppressa)
 - b) per accertare stati di gravidanza;
 - c) negli altri casi vietati dalla normativa vigente.
4. Le visite mediche di cui al comma 2, a cura e spese del datore di lavoro, comprendono gli esami clinici e biologici e indagini diagnostiche mirati al rischio ritenuti necessari dal medico competente. Nei casi ed alle condizioni previste dall'ordinamento, le visite di cui al comma 2, lettere a), b), d), e-bis) e e-ter) sono altresì finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcol dipendenza e di assunzione di 47 sostanze psicotrope e stupefacenti.
- 4-ter. Entro il 31 dicembre 2009, con accordo in Conferenza Stato-regioni, adottato previa consultazione delle parti sociali, vengono rivisitate le condizioni e le modalità per l'accertamento della tossicodipendenza e della alcol dipendenza.
5. Gli esiti della visita medica devono essere allegati alla cartella sanitaria e di rischio di cui all'articolo 25, comma 1, lettera c), secondo i requisiti minimi contenuti nell'Allegato 3A e predisposta su formato cartaceo o informatizzato, secondo quanto previsto dall'articolo 53.
6. Il medico competente, sulla base delle risultanze delle visite mediche di cui al comma 2, esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:
 - a) idoneità;
 - b) idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
 - c) inidoneità temporanea;
 - d) inidoneità permanente.
- 6-bis. Nei casi di cui alle lettere a), b), c) e d) del comma 6 il medico competente esprime il proprio giudizio per iscritto dando copia del giudizio medesimo al lavoratore e al datore di lavoro.
7. Nel caso di espressione del giudizio di inidoneità temporanea vanno precisati i limiti temporali di validità.
8. (comma abrogato)
9. Avverso i giudizi del medico competente, ivi compresi quelli formulati in fase preassuntiva, è ammesso ricorso, entro trenta giorni dalla data di comunicazione del giudizio medesimo, all'organo di vigilanza territorialmente competente che dispone, dopo eventuali ulteriori accertamenti, la conferma, la modifica o la revoca del giudizio stesso.

01

Il carrellista e i suoi obblighi

Il mestiere del carrellista | I dispositivi di protezione individuale |
Le verifiche di legge

TITOLO IV – Disposizioni penali

Art. 59.

(Sanzioni per i lavoratori)

1. I lavoratori sono puniti:
 - a) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 200 a 600 euro per la violazione degli articoli 20, comma 2, lettere b), c), d), e), f), g), h) ed i), e 43, comma 3, primo periodo;
 - b) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 50 a 300 euro per la violazione dell'articolo 20, comma 3.

TITOLO III – Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale

Art. 73.

(Informazione, formazione e addestramento)

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:
 - a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
 - b) alle situazioni anormali prevedibili.
2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.
3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.
4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone. 62
5. In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.

1.1**IL MESTIERE DEL CARRELLISTA**

Il carrellista è la persona alla quale è affidato l'utilizzo del carrello elevatore (o muletto). Questa figura professionale deve possedere conoscenze e capacità tali da garantire un appropriato utilizzo del mezzo in condizioni di sicurezza. Il carrellista deve, inoltre, avere la consapevolezza che il corretto utilizzo del carrello elevatore è importante ai fini della propria incolumità e di quella delle persone che operano nello stesso ambiente lavorativo.

Vi sono alcune qualità che le persone incaricate a svolgere le mansioni di carrellista devono avere.

Esse possono essere manifestate da un autoesame della persona stessa, possono risultare da osservazioni sul modo di operare anche in altri campi e, infine, possono emergere da un colloquio da effettuare prima di decidere l'attribuzione dell'incarico di conducente del carrello. Dal 12 marzo 2013, con l'entrata in vigore dell'Accordo Stato/Regioni n° 53/CSR è obbligatorio, comunque, che venga adibito alle mansioni di "carrellista" personale che abbia partecipato ad un corso di formazione specifico e in possesso di un attestato di abilitazione alla guida del mezzo, rilasciato da un soggetto formatore accreditato.

REQUISITI RICHIESTI AL CARRELLISTA

Le specifiche qualità richieste per l'idoneità al mestiere di carrellista sono:

- integrità fisica
- vista ed udito buoni
- prontezza di riflessi
- attitudine a valutare il peso, la stabilità e l'equilibrio dei materiali
- valutazione esatta delle dimensioni, delle distanze, dello spazio e delle velocità
- percezione dei colori
- coordinamento dei movimenti
- senso di responsabilità e di prudenza
- temperamento calmo e riflessivo

OBBLIGHI DEL CARRELLISTA

• Obbligo alla Formazione Continua

In base al I° comma, art. 73, del D.Lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro) il datore di lavoro è obbligato a formare il proprio personale per ogni attrezzatura che venga messa a disposizione dei dipendenti.

Inoltre, al I° e al II° comma, l'art. 73 dichiara che ogni lavoratore deve ricevere le necessarie informazioni in materia di sicurezza relativamente alle condizioni di impiego delle attrezzature e ai potenziali rischi che possono scaturire dall'uso di tali strumenti.

Riguardo la formazione su specifiche attrezzature di particolare pericolosità e complessità, il comma V° dell'art. 73 rimanda definizione, durata e requisiti minimi di validità del percorso formativo all'Accordo Stato/Regioni 12-2-2012.

Tra le attrezzature sopracitate rientrano i carrelli elevatori industriali.

Va sottolineato che il D.Lgs.151/2015, che modifica determinati articoli del Testo Unico 81/2008, ha introdotto (modificando l'art. 69 D.Lgs. 81/2008) l'obbligo di formazione anche in capo al datore di lavoro.

Tale obbligo si intende esteso anche alle attrezzature contenute nell'Accordo Stato/Regioni 12-2-2012.

• Obbligo alla Sorveglianza Sanitaria

In base all'Art. 41 del T.U. 81/2008 il carrellista è una delle categorie cui è fatto divieto di assunzione di bevande alcoliche/superalcoliche e sostanze stupefacenti durante l'orario di lavoro.

La legge 125/01, all'art. 15 prevede, inoltre, che il medico competente (ed i medici dell'ASL) possano effettuare, senza preavviso ai carrellisti, test alcolimetrici.



ATTENZIONE!

I sistemi di ritenuta per il conducente, come le cinture di sicurezza, sono obbligatori sui carrelli elevatori, come da normativa vigente, per preservare il lavoratore da schiacciamenti da ribaltamento. Per questo motivo:

“Indossare la cintura di sicurezza ti salva la vita”.

1.2

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**DEFINIZIONE DI D.P.I. SECONDO IL REGOLAMENTO UE 2016/425**

- "dispositivi progettati e fabbricati per essere indossati o tenuti da una persona per proteggersi da uno o più rischi per la sua salute o sicurezza;
- componenti intercambiabili dei dispositivi di cui alla lettera a), essenziali per la loro funzione protettiva;
- sistemi di collegamento per i dispositivi di cui alla lettera a) che non sono tenuti o indossati da una persona, che sono progettati per collegare tali dispositivi a un dispositivo esterno o a un punto di ancoraggio sicuro, che non sono progettati per essere collegati in modo fisso e che non richiedono fissaggio prima dell'uso".

Premesse importanti

- È obbligo del datore di lavoro fornire gli appositi DPI al lavoratore
- È obbligo del lavoratore utilizzare i DPI messi a disposizione dal datore di lavoro



La marcatura CE è obbligatoria per tutti i prodotti per i quali esiste una direttiva comunitaria ed è realizzata dal fabbricante di un prodotto regolamentato nell'Unione europea, il quale dichiara per mezzo della dichiarazione di conformità o di prestazione per i prodotti da costruzione, che il prodotto è conforme ai requisiti di sicurezza, previsti dalle direttive o regolamenti comunitari applicabili.

D.P.I. CONSIGLIATI AI CARRELLISTI

SCARPE ANTINFORTUNISTICHE consentono di evitare scivolamenti o danni ai piedi dovuti alla caduta di materiale o a schiacciamento



CASCO protegge dalla caduta di materiale dall'alto



CUFFIE proteggono le orecchie in ambienti rumorosi in cui si corre il rischio di lesioni acustiche



OCCHIALI proteggono gli occhi da schegge, materiali roventi, caustici o corrosivi o da radiazioni che possono provocare lesioni



MASCHERE RESPIRATORIE Proteggono le vie respiratorie contro specifici rischi di pericolose inalazioni di gas, polveri o fumi nocivi



GUANTI proteggono le mani durante la fase di ricarica delle batterie o la movimentazione di materiale. Le caratteristiche dei guanti variano a seconda delle condizioni di lavoro per cui sono previsti. Non esiste un "guanto universale"



ABBIGLIAMENTO IDONEO protegge il corpo dal rischio di lesioni

1.3 LE VERIFICHE DI LEGGE

VERIFICA PERIODICA SUI CARRELLI ELEVATORI

La circolare ministeriale n. 9 del 5 marzo 2013 ha esplicitamente escluso i carrelli elevatori semoventi dal regime delle verifiche periodiche di cui all'articolo 71 comma 11 del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, previsto per gli apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 kg.

I carrelli elevatori semoventi restano soggetti alle sole verifiche prescritte dal fabbricante nel manuale di uso e manutenzione su determinate componenti (forche, catene, cinghie, ecc.).

Qualora, invece, sul carrello elevatore fosse montato un accessorio che gli conferisce la funzione di apparecchio di sollevamento di carichi sospesi mediante gancio o altri organi di presa, esso rientrerà pienamente nel regime di verifica degli apparecchi di sollevamento alla pari delle gru a torre secondo la normativa dettata all'articolo 71 del Testo Unico 81/2008 così come integrato dal Decreto Legislativo n. 106 del 3 agosto 2009.

Dello stesso tenore è anche la normativa della Direttiva 2006/42/CE, la cd. "Direttiva macchine", recepita in Italia con il D.lgs. 17/2010 che nel campo di applicazione del regime di verifica indica espressamente gli accessori di sollevamento, definiti come "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".

Nel campo dei carrelli elevatori le uniche attrezzature che corrispondono a queste caratteristiche sono i carrelli elevatori a braccio telescopico.

Pertanto, secondo quanto disposto dal Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 11 aprile 2011, il datore di lavoro deve dare immediata comunicazione di messa in servizio dell'attrezzatura al dipartimento Inail competente per territorio, con conseguente assegnazione, da parte dell'Inail stesso, di un numero di matricola identificativo.

Con periodicità annuale il datore di lavoro è tenuto a richiedere la verifica periodica dell'attrezzatura all'organo preposto (Inail per la prima verifica, Asl e Arpa per le verifiche annuali successive).

Per i carrelli elevatori a braccio telescopico già messi in servizio alla data di entrata in vigore del D.M. 11/4/2011 che possiedono perciò già un numero di matricola identificativa, la richiesta delle verifiche periodiche costituisce adempimento anche dell'obbligo di comunicazione di messa in servizio.

VERIFICA CATENE

Il controllo dello stato delle catene deve essere fatto, per legge, ogni tre mesi (secondo l'allegato VI 3.1.2. del Testo Unico 81/2008) dal datore di lavoro tramite persona competente da un'officina autorizzata. Inoltre, la verifica deve essere segnalata su apposito libretto del mezzo.

Nello specifico, l'usura delle catene di sollevamento dei carrelli elevatori (e simili attrezzature di sollevamento) viene verificata con l'utilizzo di attrezzatura specifica e, in base a parametri

oggettivi, viene valutato se la catena è ritenuta idonea ad effettuare altri tre mesi di lavoro oppure se è opportuno sostituirla.



ATTENZIONE!

Vi ricordiamo che l'organo di vigilanza può, in qualsiasi ispezione, richiedere di visionare il libretto di "manutenzione catene"!

Officina del Carrello è in grado di effettuare le verifiche catene, come previsto dall'all.VI del Testo Unico 81/2008.

MESSA SU STRADA DEI CARRELLI ELEVATORI

Il D.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada" disciplina la circolazione stradale delle macchine operatrici agli articoli 58 e 114.

Tra le macchine operatrici citate dal Codice vi si trovano al punto C i carrelli, definiti come veicoli destinati alla movimentazione di cose.

Per la circolazione su strada le macchine operatrici devono essere dotate ex art 106 del medesimo codice di:

- a. dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione;
- b. dispositivi di frenatura;
- c. dispositivo di sterzo;
- d. dispositivo di segnalazione acustica;
- e. dispositivo retrovisore;
- f. ruote o cingoli idonei per la marcia su strada;
- g. dispositivi amovibili per la protezione delle parti pericolose;
- h. dispositivi di agganciamento se predisposti per il traino;
- i. superfici trasparenti di sicurezza e tergivetro
- l. targa

Tutte le macchine operatrici che circolano su strada devono essere sottoposte ad immatricolazione secondo l'articolo 114 del D.lgs. 285/92.

I carrelli elevatori elettrici o endotermici, muniti di dispositivo di sollevamento atto alla movimentazione di cose, se circolante su strada ad uso pubblico ai sensi dell'articolo 2 del Codice della Strada sono sottoposti al medesimo obbligo di immatricolazione prescritto ai sensi dell'articolo 114.

Il Decreto Legge 23 dicembre 2013, n. 145 - Interventi urgenti di avvio del piano "Destinazione Italia"- ha apportato delle modifiche all'articolo 114 in quanto viene inserito il comma 2 bis, il quale dichiara che «le prescrizioni di cui al comma 2 (in materia di obbligo di immatricolazione) non si applicano ai carrelli di cui all'articolo 58, comma 2, lettera c), qualora circolino su strada per brevi e saltuari spostamenti a vuoto o a carico. Con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sono stabilite le relative prescrizioni tecniche per l'immissione in circolazione».

CAPITOLO 1 - Il carrellista e i suoi obblighi

Successivamente, il decreto emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data 14 gennaio 2014 riporta le modalità per consentire la circolazione per “brevi e saltuari spostamenti” dei carrelli elevatori su strade aperte al traffico senza l’obbligo d’immatricolazione.

All’articolo 1, il decreto stabilisce che questa eccezione viene concessa a carrelli elevatori sprovvisti di immatricolazione e/o di carta di circolazione destinati ad operare prevalentemente all’interno di stabilimenti, magazzini, depositi ed aree aeroportuali al solo fine di poter collegare più reparti ovvero per poter provvedere ad operazioni di carico-scarico.

All’articolo 2, il decreto elenca quali sono le condizioni che devono rispettare i carrelli se vogliono usufruire di questa autorizzazione. I carrelli devono avere una scheda tecnica firmata in originale dal costruttore del carrello, che contenga il nome di fabbricante, il tipo, il numero di serie, le dimensioni, le masse, gli pneumatici ammessi, l’anno di costruzione, il tipo di motore e d’alimentazione, i dati dell’omologazione. Il testo prosegue elencando i dispositivi obbligatori per i carrelli che viaggiano su strade pubbliche, tra cui ci sono i dispositivi d’illuminazione previsti per le macchine operatrici, i pannelli retroriflettenti, un retrovisore, un sistema di frenatura che consenta un graduale arresto e certificati di corrispondenza alla Direttiva Macchine.

La norma prosegue imponendo l’accompagnamento di personale a terra ed una velocità non superiore ai dieci chilometri all’ora.

All’articolo 4, il decreto enuncia che per usufruire di questo particolare permesso si deve presentare domanda all’Ufficio della Motorizzazione civile competente per territorio, previo benestare dell’Ente proprietario della strada.

L’autorizzazione ha validità di un anno prorogabile.

02

La segnaletica

I cartelli | La segnaletica gestuale

Officina del Carrello

LA SEGNALETICA

Il Decreto Legislativo n.81 del 9 aprile 2008, anche noto come Testo Unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro, reca disposizioni riguardanti la segnaletica di sicurezza che deve essere presente in tutte le aziende e unità produttive. Tali disposizioni fanno sempre parte dell'informazione dei lavoratori poiché la segnaletica serve a indicare loro dove si trovano i rischi e dove sono collocate le attrezzature o le vie di fuga nel caso in cui si verifichi un pericolo.

Il Testo Unico 81/2008 contiene le norme sulla segnaletica negli artt. 161 e 162.

Il 18 ottobre 2012 è entrata in vigore la nuova normativa UNI EN ISO 7010:2012 che prescrive i segnali di sicurezza da utilizzare nella prevenzione di infortuni, incendi, per l'informazione sui pericoli alla salute e nelle evacuazioni di emergenza.

Con la pubblicazione di questa norma sono state abrogate e sostituite le disposizioni nazionali in tema di segnaletica di sicurezza.

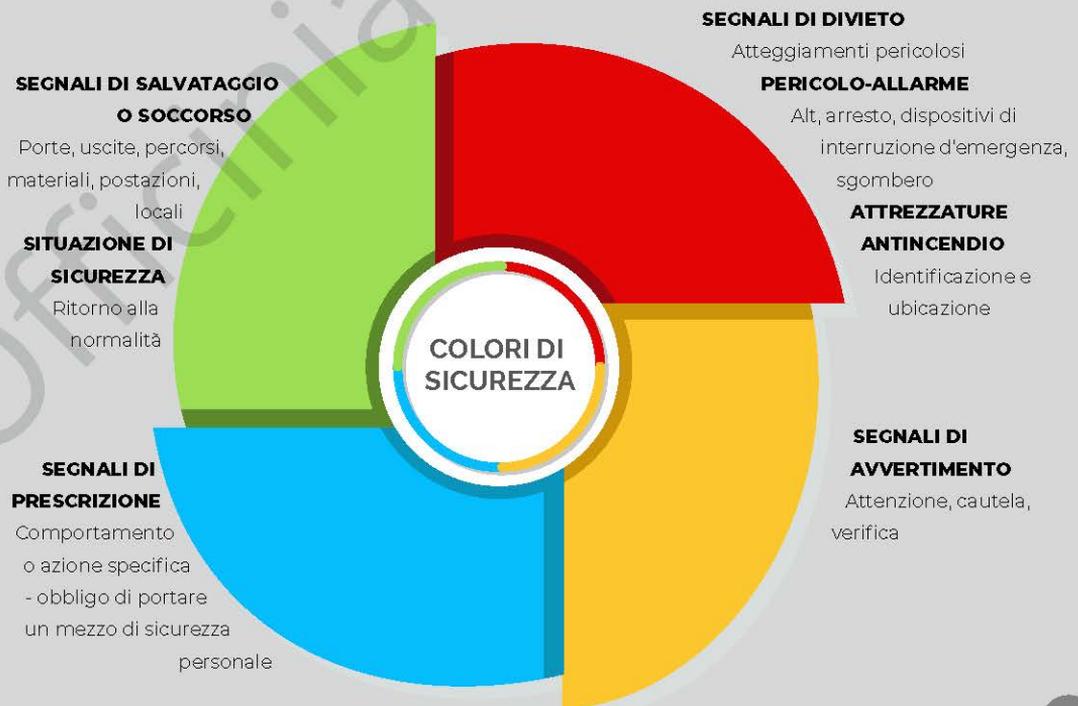
SEGNALAZIONE OCCASIONALE

La segnaletica di pericoli, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente delle persone devono essere fatti in modo occasionale e per mezzo di segnali luminosi, acustici o di comunicazioni verbali.

La guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta in modo occasionale per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali

COLORI DI SICUREZZA

Le seguenti indicazioni si applicano a tutte le segnalazioni per le quali è previsto l'uso di un colore di sicurezza.



2.1 I CARTELLI

CONDIZIONI DI IMPIEGO

- I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile. Ferme restando le disposizioni del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n.626 in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.
- Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

CARTELLI DI DIVIETO

Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).



CARTELLI DI AVVERTIMENTO

Caratteristiche intrinseche:

- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello)



2.2 LA SEGNALETICA GESTUALE

PROPRIETÀ

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.

L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.

I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate di seguito, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

REGOLE PARTICOLARI DI IMPIEGO

Cartelli di divieto

- La persona che emette i segnali, detta "segnalatore", impartisce per mezzo di segnali gestuali le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore".
- Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.
- Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.
- Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2 occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari.
- Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.
- Accessori della segnalazione gestuale:
 - il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore
 - il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette
 - gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

GESTI CONVENZIONALI DA UTILIZZARE

Premessa:

La serie dei gesti convenzionali riportata nelle pagine seguenti (ed estratta dal Testo Unico 81/2008) non pregiudica la possibilità d'impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

GESTI GENERALI

**INIZIO**

**ATTENZIONE
PRESA DI COMANDO**

Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti

**ALT**

**INTERRUZIONE
FINE DEL MOVIMENTO**

Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti

**FINE**

**FINE DELLE
OPERAZIONI**

Le due mani sono giunte all'altezza del petto

MOVIMENTI VERTICALI

**SOLLEVARE**

Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio

**ABBASSARE**

Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio

**DISTANZA VERTICALE**

Le mani indicano la distanza

MOVIMENTI ORIZZONTALI



AVANZARE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo



RETROCEDERE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo



A DESTRA

RISPETTO AL
SEGNALATORE

Il braccio destro, teso più o meno lungo l'asse orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione desiderata



A SINISTRA

RISPETTO AL
SEGNALATORE

Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'asse orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione desiderata



DIST. ORIZZONTALE

DISTANZA ORIZZONTALE

Le mani indicano la distanza



PERICOLO

ALT O ARRESTO DI EMERGENZA

Entrambe le braccia tese verso l'alto, le palme delle mani rivolte in avanti



03

Il carrello elevatore

Definizioni e classificazioni | Gli elementi principali |
Attrezzature speciali | Accessori per uso saltuario | Informazioni sulle
condizioni di utilizzo del carrello

3.1 DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI

DEFINIZIONI SECONDO L'ACCORDO STATO/REGIONI 22/02/2012

CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI CON CONDUCENTE A BORDO

In base all'utilizzo e ai componenti della macchina, il carrello elevatore si può identificare secondo le classificazioni che trovate nelle pagine successive.



CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

Qualsiasi veicolo dotato di ruote (eccetto quelli circolanti su rotaie) concepito per trasportare, trainare, spingere, sollevare, impilare o disporre su scaffalature qualsiasi tipo di carico ed azionato da un operatore a bordo su sedile.



CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO

Carrelli elevatori a contrappeso dotati di uno o più bracci snodati, telescopici o meno, non girevoli, utilizzati per impilare carichi. Il dispositivo di sollevamento non deve essere girevole o comunque non deve presentare un movimento di rotazione maggiore di 5° rispetto all'asse longitudinale del carrello.



CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO

Attrezzature semoventi dotate di uno o più bracci snodati, telescopici o meno, girevoli, utilizzate per movimentare carichi ed azionate da un operatore a bordo su sedile.

CATEGORIE:**CARRELLO ELEVATORE ELETTRICO**

PORTATA	Da 1 a 5 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Utilizzato soprattutto all'interno, compatti e maneggevoli. A 3 o 4 ruote.

RICHIESTE ABILITAZIONE**CARRELLO ELEVATORE DIESEL**

PORTATA	Da 1,5 a 8 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Cabina aperta o chiusa. Utilizzato soprattutto per movimentazione di merci all'aperto. Solo 4 ruote.

RICHIESTE ABILITAZIONE**CARRELLO ELEVATORE GPL**

PORTATA	Fino a 8 ton
ALIMENTAZIONE	Gas
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Utilizzato soprattutto in ambienti misti (interno/esterno).

RICHIESTE ABILITAZIONE**CARRELLO ELEVATORE GRANDE PORTATA**

PORTATA	Fino a 65 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel/Elettrico
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Progettati per sollevare carichi molto pesanti. Solitamente a cabina chiusa.

RICHIESTE ABILITAZIONE



CARRELLO ELEVATORE PER CONTAINER

PORTATA	Fino a 55 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Utilizzato per la movimentazione container pieni o vuoti (solo sulla prima fila).

RICHIEDE ABILITAZIONE



REACHSTACKER

PORTATA	Fino a 50 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Utilizzato per la movimentazione di container (fino alla terza fila)

RICHIEDE ABILITAZIONE



CARRELLO TELESCOPICO

PORTATA	Fino a 21 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Dotato di braccio telescopico. Altezza di sollevamento fino a 30 mt. Consentono il montaggio di diverse attrezzature sul braccio.

RICHIEDE ABILITAZIONE



CARRELLO TELESCOPICO ROTATIVO

PORTATA	Fino a 21 ton
ALIMENTAZIONE	Diesel
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Dotato di braccio telescopico. Ha cabina e montante girevoli.

RICHIEDE ABILITAZIONE



CARRELLO ELEVATORE LATERALE

PORTATA	Da 1 a 60 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrico, diesel, gas
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Adatto alla movimentazione di merci lunghe.

RICHIEDE ABILITAZIONE



TRANSPALLET MANUALE

PORTATA	Da 0,75 a 3 ton
ALIMENTAZIONE	Manuale
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Trasporto a livello del suolo. A volte dotato di sistema di pesatura.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE



TRANSPALLET A PANTOGRAFO

PORTATA	Fino a 1 ton
ALIMENTAZIONE	Manuale
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Si differenzia dal transpallet manuale per il sollevamento (fino a 800 mm). Quando è sollevato diventa un piano di lavoro.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE



TRANSPALLET ELETTRICO

PORTATA	Fino a 3 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Variante del transpallet. Dotato di forche e rulli rigidi.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE



TRANSPALLET ELETTRICO CON PEDANA

PORTATA	Fino a 3 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Variante del transpallet. Dotato di forche, rulli rigidi e pedana per operatore.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE

TRANSPALLET ELETTRICO UOMO SEDUTO

PORTATA	Fino a 2,5 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Variante del transpallet. Dotato di forche, rulli rigidi e posto a bordo per l'operatore.

RICHIESTE ABILITAZIONE**STOCCATORE**

PORTATA	Fino a 2,5 ton
ALIMENTAZIONE	Manuale o elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Variante del transpallet. Dotato di timone di guida, differisce dal transpallet perché dotato di montante di sollevamento. Usato soprattutto in spazi ristretti.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE**STOCCATORE UOMO SEDUTO**

PORTATA	Fino a 2,5 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da interno. Variante del transpallet. Arriva a un'altezza di sollevamento di circa 5.500 mm.

RICHIESTE ABILITAZIONE**STOCCATORE UOMO A BORDO**

PORTATA	Fino a 2 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Dotato di posto di guida, in piedi. Raggio di sterzata ridotto.

NON RICHIEDE ABILITAZIONE

COMMISSIONATORE ORIZZONTALE

PORTATA	Fino a 2,5 ton
---------	----------------

ALIMENTAZIONE	Elettrica
---------------	-----------

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Commissionatore per il basso livello, dotato di una piattaforma o di un posto di guida operatore. Macchina da interno.
----------------------------	--

NON RICHIEDE ABILITAZIONE**COMMISSIONATORE VERTICALE**

PORTATA	Fino a 1,2 ton
---------	----------------

ALIMENTAZIONE	Elettrica
---------------	-----------

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Commissionatore di alto livello. Arriva fino a un'altezza di sollevamento di 10 mt. A differenza degli altri carrelli, questa tipologia può alzare la postazione di guida.
----------------------------	--

RICHIEDE ABILITAZIONE**CARRELLO RETRATTILE**

PORTATA	Da 1,4 a 2,5 ton
---------	------------------

ALIMENTAZIONE	Elettrica
---------------	-----------

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Macchina da magazzino. Progettata per stoccare a quote elevate in spazi ristretti. Guida trasversale, montante retrattile.
----------------------------	--

RICHIEDE ABILITAZIONE**CARRELLO 4 VIE MULTIDIREZIONALE**

PORTATA	Da 2 a 2,5 ton
---------	----------------

ALIMENTAZIONE	Elettrica, diesel, gas
---------------	------------------------

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Adatto alla movimentazione di merci lunghe/ingombranti in spazi ristretti. Hanno la possibilità di girare su tutte le 4 ruote.
----------------------------	--

RICHIEDE ABILITAZIONE



CARRELLO COMBINATO

PORTATA	Fino a 2 ton
ALIMENTAZIONE	Elettrica
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Soluzione ottimale per spazi stretti. Altezza di sollevamento dai 3 ai 14 mt.

RICHIEDE ABILITAZIONE



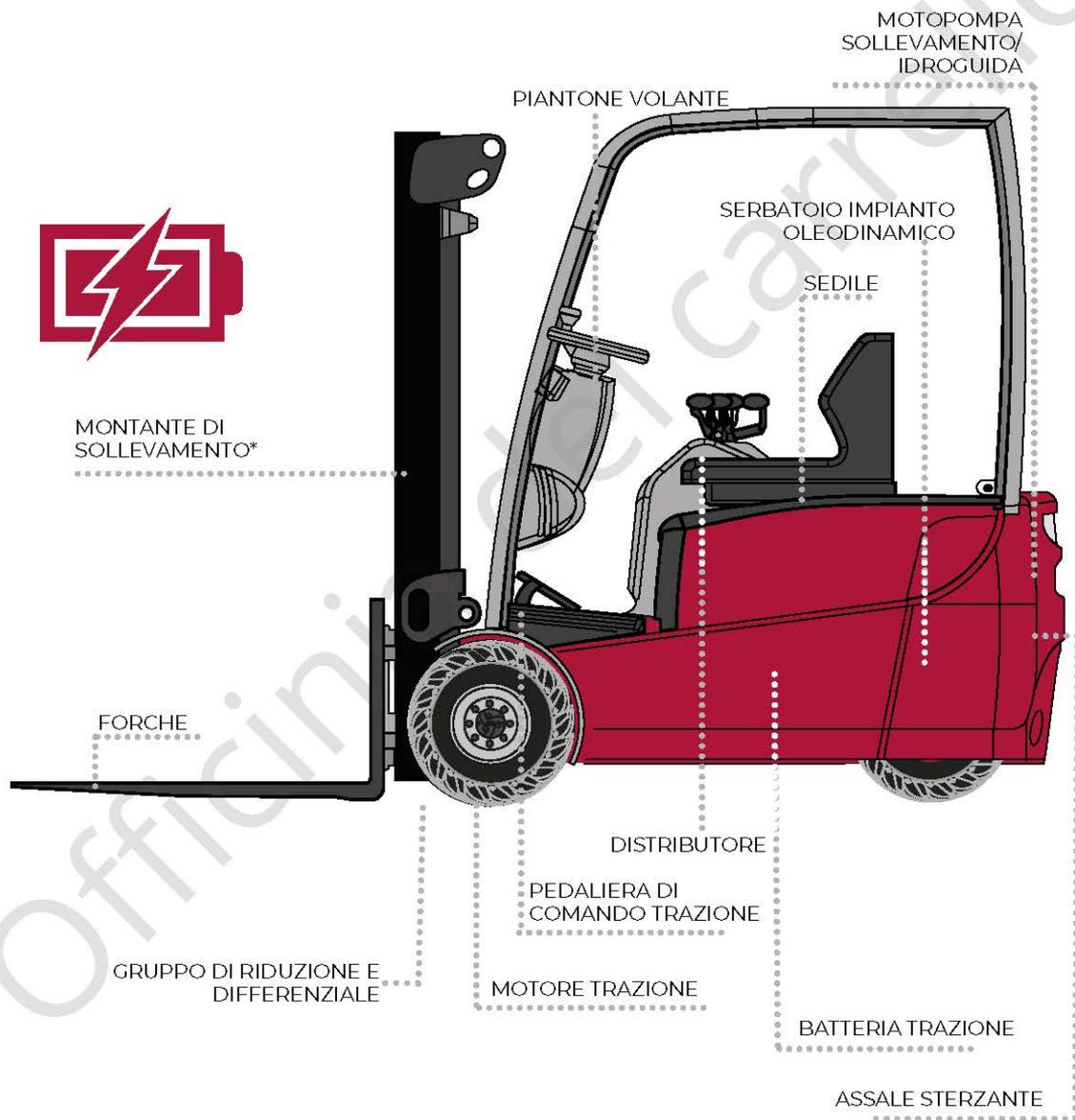
AGV (Automated guided vehicle)

PORTATA	Fino a 3 ton
ALIMENTAZIONE	Batteria
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	Veicolo a guida automatica, utilizzato soprattutto per la movimentazione di prodotti all'interno di stabilimenti.

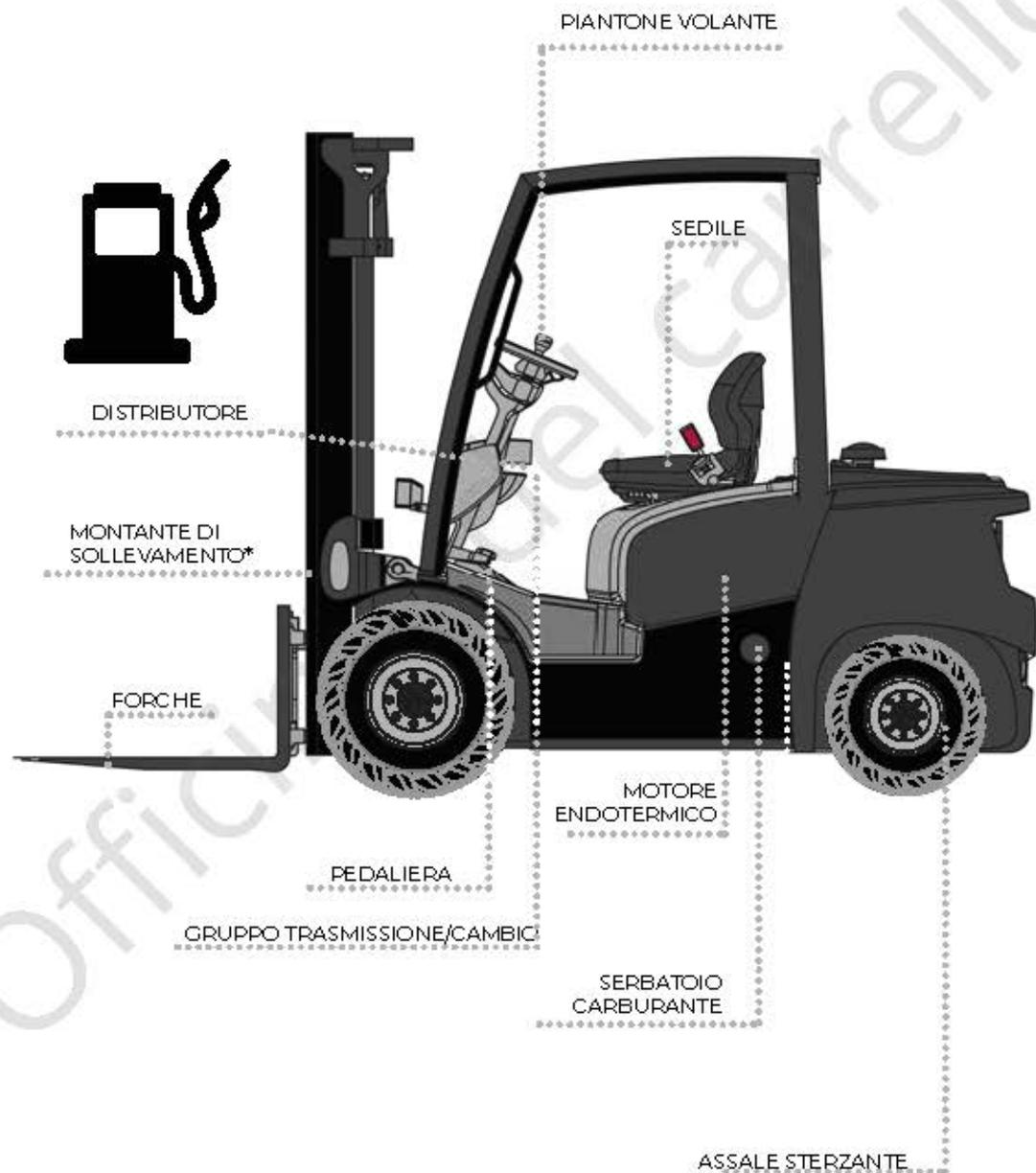
NON RICHIEDE ABILITAZIONE

3.2 GLI ELEMENTI PRINCIPALI

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI ELETTRICI



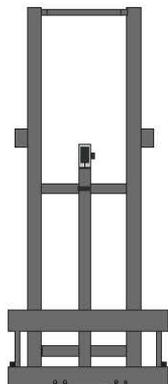
CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI ENDOTERMICI



*IL MONTANTE DI SOLLEVAMENTO

Il montante di sollevamento è il componente principale di un carrello elevatore, in quanto è l'organo deputato alla manipolazione e alla movimentazione del carico.

I montanti possono differenziarsi in:

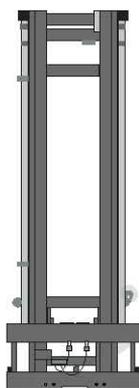


SIMPLEX

Presente esclusivamente su transpallet elettrici o manuali.

È costituito da un montante fisso e una piastra portaforche mobile all'interno dello stesso.

L'alzata libera delle forche è determinata dalla corsa dei cilindri di sollevamento.

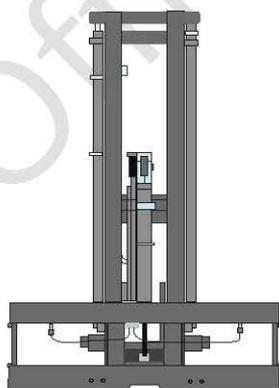


DUPLEX STANDARD

È costituito da una colonna montante al cui interno scorre la piastra portaforche e da un montante esterno ancorato al telaio.

Ha un'alzata libera di pochi centimetri.

L'altezza di sollevamento è pari al doppio della corsa dei cilindri di sollevamento.

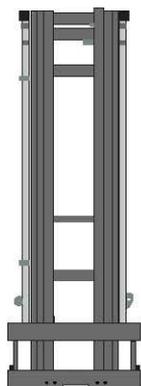


DUPLEX GAL

È costituito da una colonna montante al cui interno scorre la piastra portaforche e da un montante esterno ancorato al telaio.

Senza aumento dell'ingombro del montante in altezza.

L'alzata libera avviene tramite la corsa dei cilindri di sollevamento primari collegati con una o due catene alla piastra portaforche. Quando i cilindri di sollevamento primari arrivano al fine corsa, automaticamente i cilindri di sollevamento secondari sollevano il montante mobile del primo stadio. Questo tipo di montante è adatto per la manipolazione dei carichi in ambienti con soffitti bassi o per carico e scarico in container.

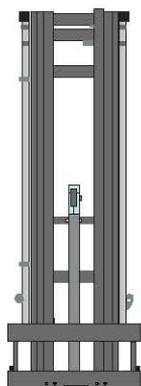


TRIPLEX STANDARD

È costituito da una colonna montante al cui interno scorre la piastra portaforche, da un montante intermedio e da un montante esterno ancorato al telaio.

Ha un'alzata libera di pochi centimetri.

L'altezza di sollevamento è pari al doppio della corsa dei cilindri di sollevamento.



TRIPLEX GAL

È costituito da una colonna montante al cui interno scorre la piastra portaforche, da un montante intermedio e da un montante esterno ancorato al telaio.

Senza aumento dell'ingombro del montante in altezza.

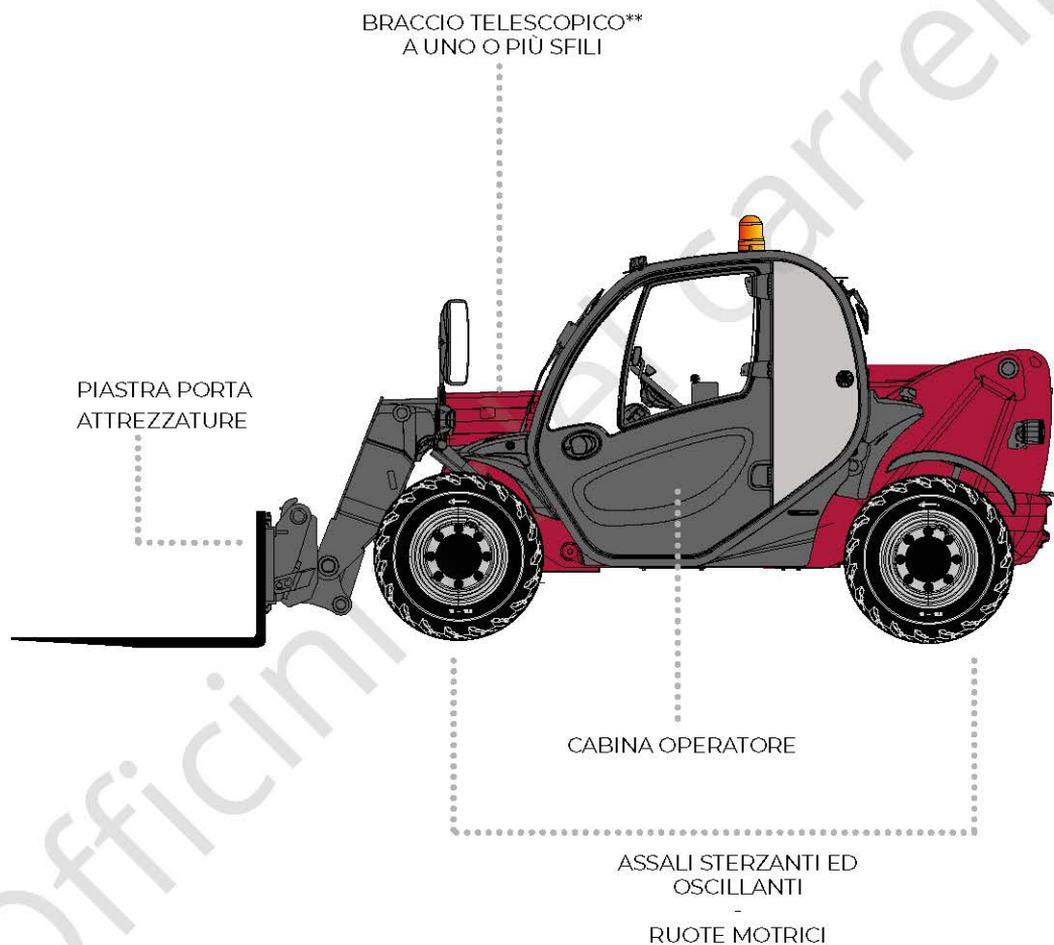
L'alzata libera avviene tramite la corsa di uno o due cilindri di sollevamento primari, posti al centro del montante, collegati con una o due catene alla piastra portaforche.

Quando il cilindro/cilindri di sollevamento primari arrivano al fine corsa, automaticamente i cilindri di sollevamento secondari sollevano il montante mobile del primo e del secondo stadio.

Questo tipo di montante è adatto per la manipolazione dei carichi in ambienti con soffitti bassi o per carico e scarico in container.

* Immagini indicative

CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO



****IL BRACCIO TELESCOPICO**

Il braccio telescopico (che sostituisce il montante) è composto da uno o più sfilì in acciaio ad alta resistenza ancorati ad un punto fisso nella zona posteriore della macchina e uno o più cilindri ancorati allo stesso, che ne permettono il sollevamento.

In presenza di più sfilì lo scorrimento degli stessi avviene in modo simultaneo ed è comandato da un pistone idraulico posizionato internamente o esternamente al braccio stesso.

Un pistone idraulico «dedicato» permette il mantenimento dell'impostazione delle forche (o altro accessorio), qualunque sia la posizione del braccio.



3.3 ATTREZZATURE SPECIALI



POSIZIONATORE FORCHE CON TRASLATORE

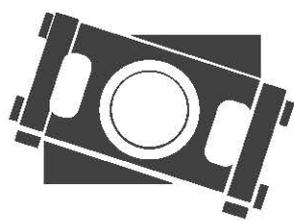
Il traslatore consente lo spostamento laterale idraulico della piastra portaforche.

Il posizionatore consente la chiusura ed apertura idraulica delle forche.

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



POSIZIONATORE FORCHE ROTANTE

La piastra portaforche consente la rotazione del carico di 180° o 360°.

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

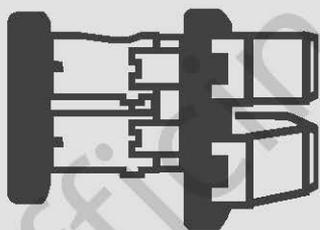
CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



ATTENZIONE!

Elevato rischio di ribaltamento dovuto allo spostamento del baricentro del carico in fase di rotazione.

Questa manovra deve essere eseguita tassativamente a macchina ferma.



PINZA PER COILS

La pinza per coils permette la presa, il trasporto e il deposito di carichi cilindrici. Questa pinza può essere anche "rotante".

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



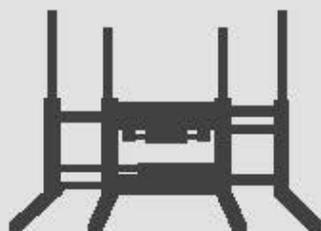
PINZA PER BALLE

La pinza per balle consente la movimentazione di materiali anche delicati e/o fragili per la presenza di dispositivi di gestione della taratura di portate e pressioni idrauliche tali da garantire la corretta gestione dei materiali stessi.

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

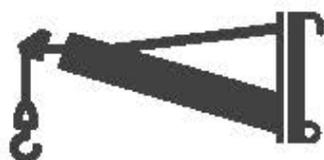
CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



ESTENSORE MULTIPALLET

L'estensore multipallet permette la presa, il trasporto e il deposito contemporaneo di più pallet (fino ad un massimo di 6). Questa attrezzatura ha il traslatore integrato.

CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI



ATTENZIONE!

Richiesta abilitazione specifica

BRACCIO GRU

I ganci e i braccetti di sollevamento sono stati progettati e realizzati per rispondere alle varie esigenze che si presentano nelle fasi di movimentazione di carichi sospesi. È ASSOLUTAMENTE VIETATO agganciare direttamente il carico al gancio; si raccomanda l'utilizzo di idonee imbracature.

Sarà cura dell'operatore verificare che le stesse (funi, catene, ecc.) siano di adeguata portata e in buono stato. La prolunga permette di aumentare la lunghezza del braccio del telescopico, ma ne riduce la portata.

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



ATTENZIONE!

Richiesta abilitazione specifica

CESTELLO PORTAPERSONE

- Mentre si utilizza il cestello è obbligatoria la presenza di una persona a terra
- La persona a terra dovrà essere in grado, in caso di emergenza, di gestire e organizzare il recupero delle persone bloccate sul cestello
- Non tentare mai di scendere dal cestello portapersona utilizzando mezzi di fortuna o sistemi che esponano l'operatore a rischi personali

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO

CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO

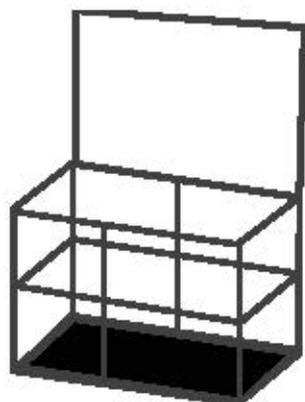


ATTENZIONE!

Con questo accessorio, il carrello telescopico DEVE essere provvisto di almeno due stabilizzatori anteriori, debitamente piantati a terra.

3.4 ACCESSORI PER USO SALTUARIO

ACCESSORI PER USO SALTUARIO PER CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI



CESTA

L'allegato VI del T.U.81/2008 sulle "Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro" consente il sollevamento di persone soltanto con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tal fine.

Il carrello elevatore non è un'attrezzatura di lavoro deputata al sollevamento di persone, nemmeno mediante l'utilizzo della "Cesta".

A titolo eccezionale è consentito l'utilizzo di questo accessorio, a condizione che si siano prese adeguate misure in materia di sicurezza, conformemente a disposizioni di buona tecnica che prevedono il controllo appropriato dei mezzi impiegati e la registrazione di tale controllo.

Qualora siano presenti lavoratori a bordo dell'attrezzatura di lavoro adibita al sollevamento di carichi, il posto di comando deve essere occupato in permanenza. I lavoratori sollevati devono disporre di un mezzo di comunicazione sicuro. Deve essere assicurata la loro evacuazione in caso di pericolo.

Inoltre, in data 10/02/2011, la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro, ha definito il concetto di eccezionalità chiarendo che la cesta deve essere utilizzata solo nei seguenti casi:

- quando si tratti di operare in situazioni di emergenza;
- per attività la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire situazioni di pericolo, incidenti imminenti o per organizzare misure di salvataggio;
- quando per l'effettuazione di determinate operazioni rese necessarie dalla specificità del sito o dal contesto lavorativo, le attrezzature disponibili o ragionevolmente reperibili sul mercato non garantiscano maggiori condizioni di sicurezza.

ATTENZIONE!

Per evitare qualsiasi responsabilità civile e penale, sia in capo agli operatori che in capo al datore di lavoro, si sconsiglia caldamente l'utilizzo del carrello elevatore per il sollevamento di persone, anche mediante questo tipo di cesta.





PROLUNGHE FORCHE

L'utilizzo delle prolunghe è consentito per il trasporto di carichi ingombranti che superano le dimensioni delle forche standard



ATTENZIONE!

- Sulla targhetta identificativa vanno indicate le dimensioni delle forche su cui possono essere montate le prolunghe
- È severamente vietato l'uso di prolunghe non conformi
- L'utilizzo delle prolunghe, in considerazione della loro massa, riduce la portata effettiva del carrello



ACCESSORI PER USO SALTUARIO PER CARRELLI ELEVATORI A BRACCIO TELESCOPICO



ATTENZIONE!

È bene chiarire che non è mai consentito l'utilizzo di accessori non omologati.

Pertanto, per il sollevamento di materiali particolari (es. parti di macchine, strutture, ecc.), si possono utilizzare accessori specifici, ma soltanto se costruiti da personale qualificato e dotati sempre di regolare omologazione e documenti che ne illustrano il corretto impiego.

INFORMAZIONI SULLE CONDIZIONI DI UTILIZZO DEL CARRELLO

INFORMAZIONI SULLE CONDIZIONI CLIMATICHE ED AMBIENTALI PER LE QUALI È STATO PROGETTATO IL CARRELLO

Il carrello in esecuzione standard è progettato per operare nelle seguenti condizioni ambientali:

- Temperatura di lavoro 25°C
- Temperatura massima 40°C
- Temperatura minima -10°C
- Umidità relativa 20-80% (senza condensa)

La presenza nell'ambiente di lavoro dei seguenti fattori richiede allestimenti speciali del carrello:

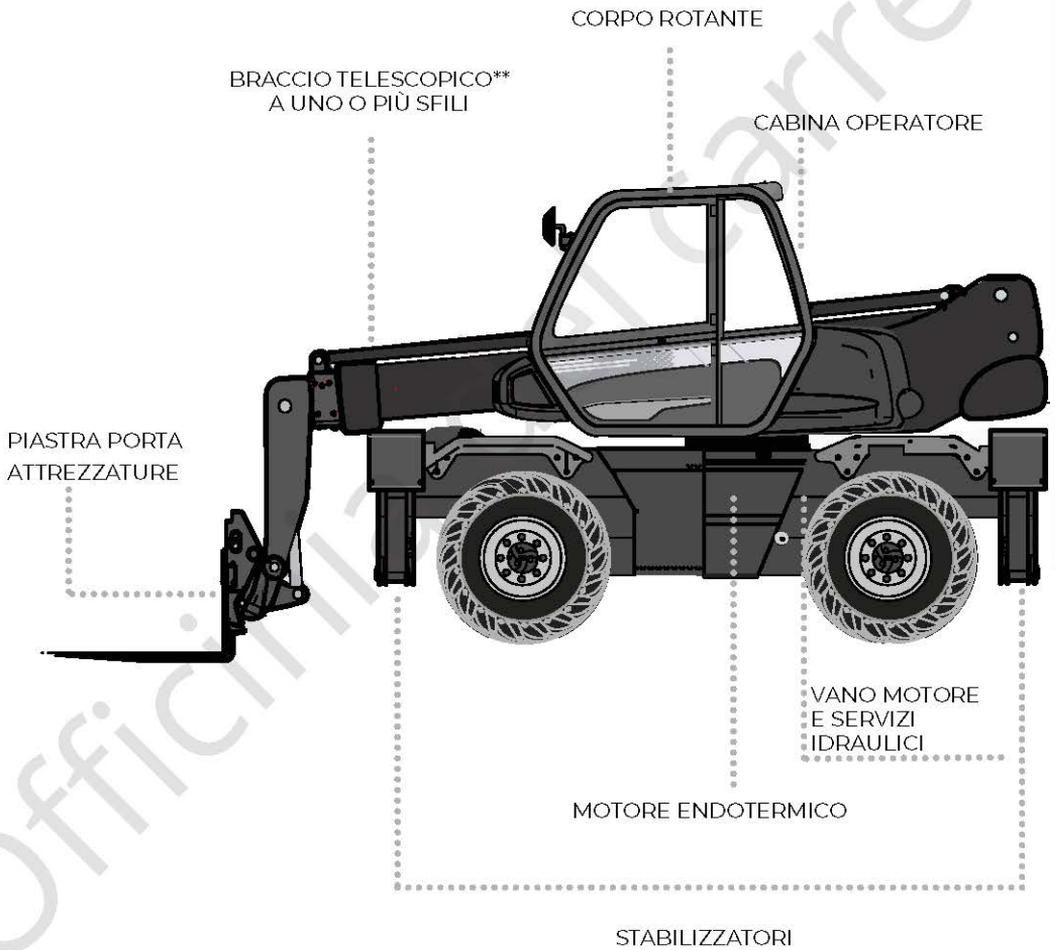
- Temperature maggiori di 40°C
- Temperature inferiori a -10°C
- Condensa
- Acqua salmastra ed agenti corrosivi (acidi o basi)
- Atmosfere con pericolo di deflagrazione
- Atmosfere cariche di pulviscolo e polvere

ATTENZIONE!



- Sono disponibili su richiesta specifica dell'acquirente vari allestimenti, per operare in ambienti diversi da quello standard.
- È assolutamente proibito l'impiego di carrelli in esecuzione standard in ambienti diversi da quelli sopraelencati. L'eventuale impiego del carrello in ambienti non idonei può causare il malfunzionamento dei componenti elettrici, idraulici, elettronici della macchina e, inoltre, può causare la rottura di componenti quali il montante, i ponti motori e sterzanti e i dispositivi di sicurezza.
- L'allestimento del carrello per ambienti specifici deve risultare dalla dichiarazione CE di conformità e dalla carta di identificazione. Il costruttore e/o l'allestitore autorizzato dal costruttore forniranno manuali specifici per l'allestimento speciale.

CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO



04

La distribuzione delle forze in un carrello elevatore

Definizione di baricentro | Portata e baricentro | La superficie
d'appoggio | Il diagramma di portata | Spostamento del baricentro
nelle varie condizioni di utilizzo | Il ribaltamento

4.2 PORTATA E BARICENTRO

PORTATA E BARICENTRO NEI CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

Q=Carico

F=Fulcro ruota anteriore

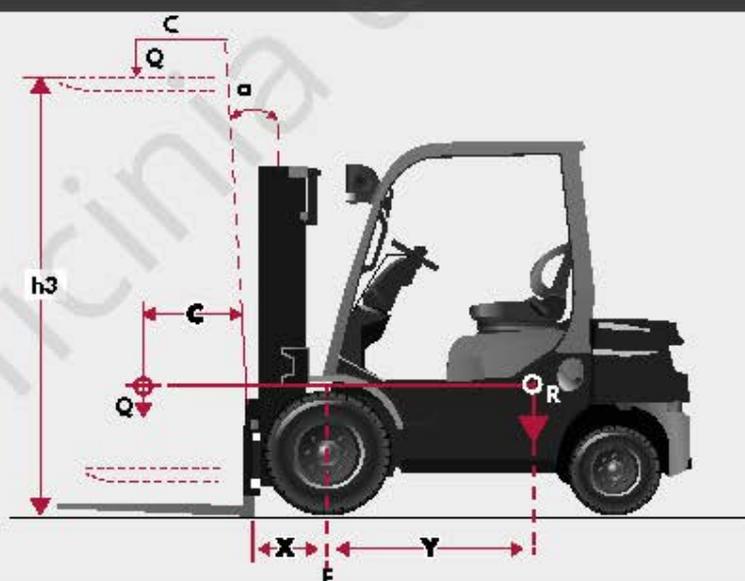
R=Peso sull'assale posteriore

C=Baricentro del carico dal centro della ruota anteriore

Y=Passo (interasse fra l'asse anteriore e posteriore del carrello)

Dal punto di vista statico il carrello è in bilancia quando $Q \times C = R \times Y$

Maggiore è il rapporto $R \times Y : Q \times C$, maggiore è il grado di sicurezza contro il ribaltamento longitudinale.



PORTATA NOMINALE

Si intende il carico massimo dichiarato di un carrello standard privo di attrezzature removibili con altezza massima di sollevamento normalizzata pari a 3300 mm e con baricentro 500 mm.

PORTATA EFFETTIVA

Si intende il carico massimo ammesso, considerando le diminuzioni rispetto alla nominale, dovute a impiego di attrezzature removibili (es. traslatore, pinze, ecc.) o con un sollevamento diverso dalla normalizzata.

In un carrello elevatore, il baricentro del carico (C) dal dorso delle forche varia da macchina a macchina, in quanto la distanza X è una variabile di progetto.

L'applicazione sulla piastra portaforche di attrezzature suppletive o optional quali traslatore, posizionatore forche, pinze di vario tipo ecc. incrementa il valore della quota (X), con conseguente aumento del braccio del baricentro del carico e relativa diminuzione della portata effettiva del carrello.

**BARICENTRO DEL CARICO EFFETTIVO (CON MONTANTE ORTOGONALE)
B= C + X**

Un'altra riduzione della portata effettiva del carrello è causata da un sollevamento del carico superiore rispetto a quello normalizzato.

Infatti, durante l'inclinazione in avanti del montante, la struttura del montante stesso subisce delle flessioni elastiche e vi è, inoltre, un aumento in avanti del braccio del baricentro del carico e, conseguentemente, uno spostamento del baricentro stesso.

Ne deriva un aumento del momento di ribaltamento direttamente proporzionale all'altezza delle forche (h3) e all'incremento del braccio (B) che si verifica con l'inclinazione del montante:

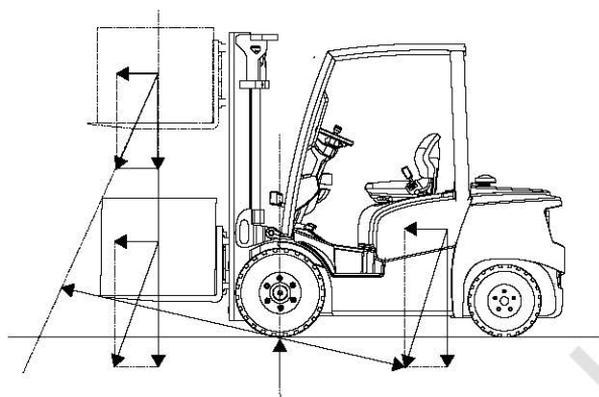
$$\text{MOMENTO RIBALTANTE} = H3 \times B + H1 \times \text{TANG. A}$$

EFFETTI SULLA STABILITÀ

EFFETTO DI UNA FRENATA BRUSCA CON CARICO BASSO E ALTO

In una frenata brusca il momento di rovesciamento attorno al punto di appoggio a terra della ruota anteriore diventa maggiore per l'effetto dato dalla forza d'inerzia del carico (il braccio di leva A aumenta).

Inoltre, il momento diminuisce perché il braccio di leva B diventa minore. Se poi il carico si trova in posizione alta, l'aumento del braccio di leva del momento di rovesciamento è molto maggiore. Quanto più la velocità è forte e la fermata brusca, tanto più aumenta il pericolo di ribaltamento.

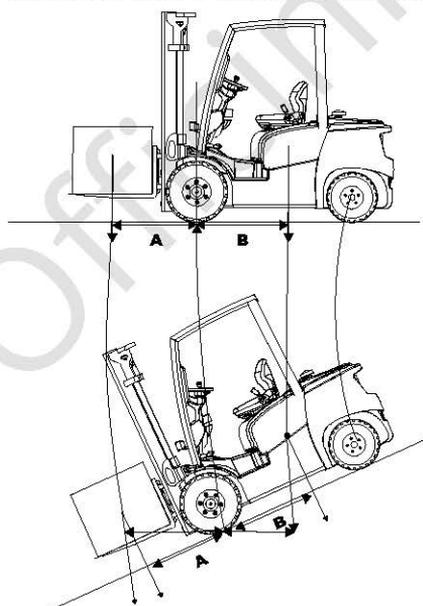


EFFETTO DI UNA FRENATA BRUSCA CON CARICO ALTO O BASSO

EFFETTO DELLA PENDENZA SULLA STABILITÀ

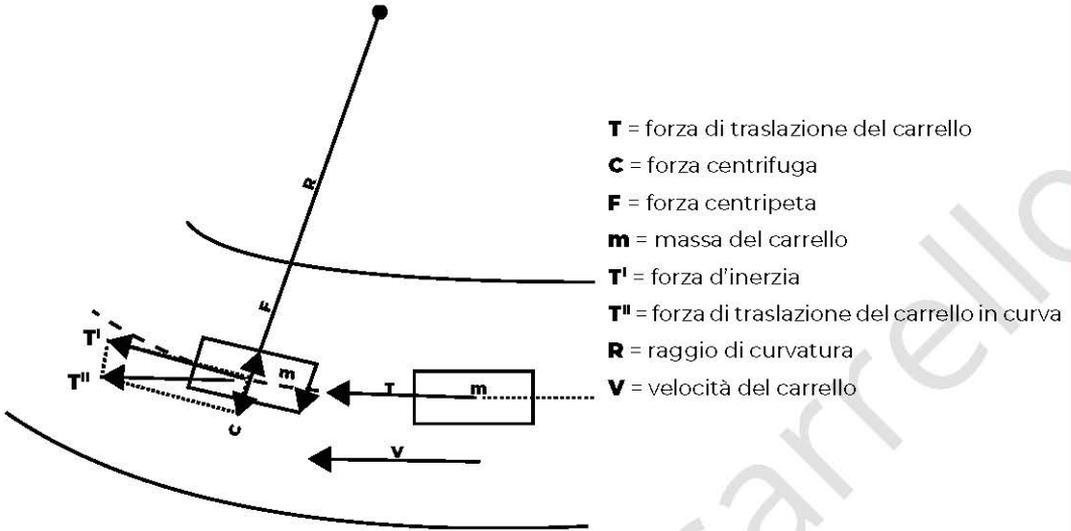
In pendenza, il carico e il peso del carrello agiscono sempre verticalmente e quindi il braccio di leva A, del momento di rovesciamento, si allunga rendendone maggiore l'effetto, mentre quello B, del momento equilibratore, si accorcia rendendone minore l'efficacia.

In altre parole, viene a verificarsi un aumento della distanza del baricentro del carico dal punto di appoggio delle ruote anteriori, una diminuzione del peso gravante sulle ruote posteriori e una diminuzione, sul piano orizzontale, della distanza fra gli assali; il che crea un aumento del momento ribaltante del carico e una diminuzione di quello equilibrante del carrello. Percorrendo invece una discesa a marcia all'indietro, tali variazioni avvengono inversamente.



EFFETTO DELLA PENDENZA SULLA STABILITÀ

EFFETTO DELLE CURVE SULLA STABILITÀ



- T** = forza di traslazione del carrello
- C** = forza centrifuga
- F** = forza centripeta
- m** = massa del carrello
- T'** = forza d'inerzia
- T''** = forza di traslazione del carrello in curva
- R** = raggio di curvatura
- V** = velocità del carrello

Per comprendere esattamente l'effetto delle curve sulla stabilità di un carrello in marcia, è opportuno rifarsi ad alcuni principi della dinamica, quali:

- “un corpo materiale persevera nel proprio stato di moto rettilineo ed uniforme finché non agisca su di esso qualche causa esterna”;
- “ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria”.

Quando durante il moto rettilineo si gira il volante del carrello per sterzare, anche le ruote connesse con lo sterzo ruotano. In tal modo si incide sul moto del carrello, quale causa esterna indicata dalla suddetta legge d'inerzia, la quale si esplica in una forza **C** che, come risulta dal diagramma delle forze, agisce in senso radiale, verso l'esterno della curva (forza centrifuga).

A tale forza, in riferimento al secondo dei principi sopra enunciati, deve contrapporsi, per mantenere l'equilibrio dinamico del carrello, una forza almeno pari e contraria che quindi sarà diretta, sempre radialmente, verso il centro della curva (forza centripeta).

Questa forza centripeta è determinata dall'attrito di strisciamento, nella direzione primitiva del moto, delle ruote sul manto stradale, attrito supplementare a quello di rotolamento.

La forza centripeta è espressa dalla formula $F_c = mw^2 \cdot r$ (essendo w la velocità angolare).

Se il momento del ribaltamento laterale, creato dalla forza centrifuga, riuscirà a superare quello equilibrante dovuto al peso del carrello, si verificherà il ribaltamento. D'altro canto se la forza centrifuga supererà quella dell'attrito di strisciamento, si verificherà uno slittamento del carrello verso l'esterno della curva.

D'altro canto, nei percorsi in curva, oltre alle influenze dovute alla velocità di traslazione del carrello, al raggio di sterzata e alla scivolosità del manto stradale, potrà influire sul ribaltamento del carrello l'eventuale inclinazione verso l'esterno della curva della fascia stradale che si sta percorrendo (in generale la sezione delle strade è a leggera curvatura “a schiena d'asino”, per agevolare lo scarico delle acque); in tal caso il momento equivalente, dovuto al peso del carrello, ridurrà la sua efficacia.

Dalle suddette considerazioni teoriche derivano le seguenti norme prudenziali di comportamento:

1. affrontare le curve a bassa velocità, specie se si tratta di curve a stretto raggio, di manto stradale scivoloso o di percorrenza lungo la fascia esterna della strada con manto “a schiena d'asino”, evitando di avvicinarsi all'eventuale cunetta laterale;
2. verificare che i rivestimenti in gomma delle ruote non si presentino troppo lisci.

4.1 DEFINIZIONE DI BARICENTRO



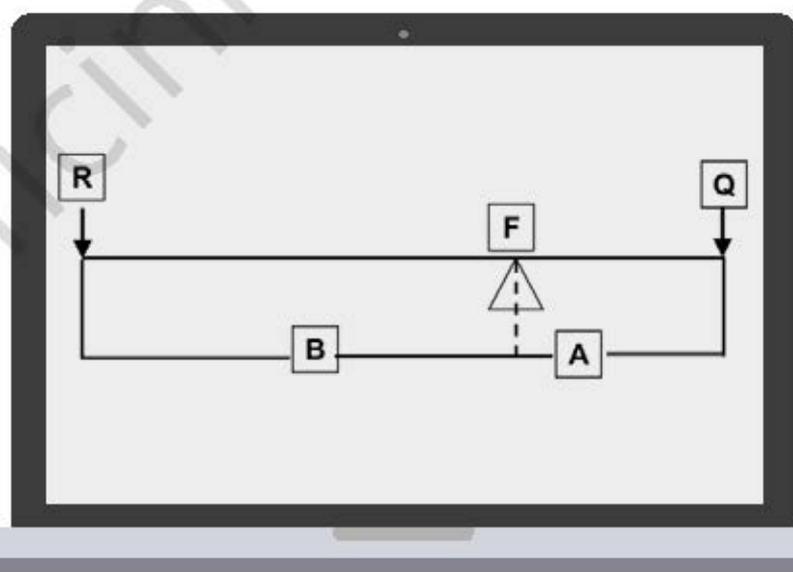
Il baricentro di un corpo è il punto in cui si concentra la massa totale del corpo stesso.

Se si sostiene questo punto, il corpo non può cadere.

Il baricentro si trova a metà della profondità del carico a condizione che il corpo sia costituito da materiale omogeneo e sia strutturato simmetricamente.

Il conduttore non deve movimentare carichi del peso superiore alla portata effettiva della macchina.

Per meglio capire l'argomento oltre ai concetti di portata nominale ed effettiva, è necessario ragionare sulla distribuzione delle forze, partendo dal presupposto che il carrello si comporta come una leva di 1° grado.



PORTATA E BARICENTRO NEI CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

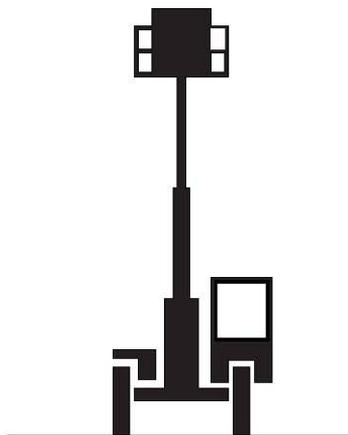
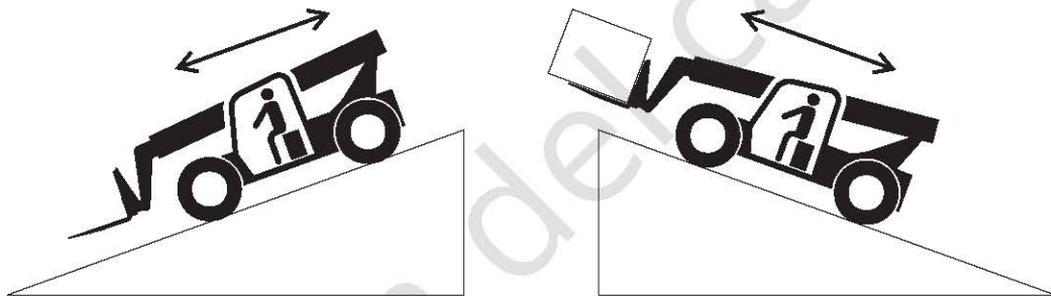
EFFETTI SULLA STABILITÀ

La condizione ideale di lavoro della macchina è data principalmente dalla tipologia della superficie di appoggio, sia delle ruote sia degli stabilizzatori (qualora gli stessi vengano utilizzati).

Un improvviso e non valutato cedimento, anche minimo, del terreno modifica immediatamente le condizioni di stabilità (spostamento del baricentro) e quindi della sicurezza operativa.

Ulteriori criticità, e conseguente pericolosità, sono dati dalla presenza anche improvvisa, della spinta del vento: questo avviene quando si opera all'esterno e, soprattutto, con carichi importanti da sollevare.

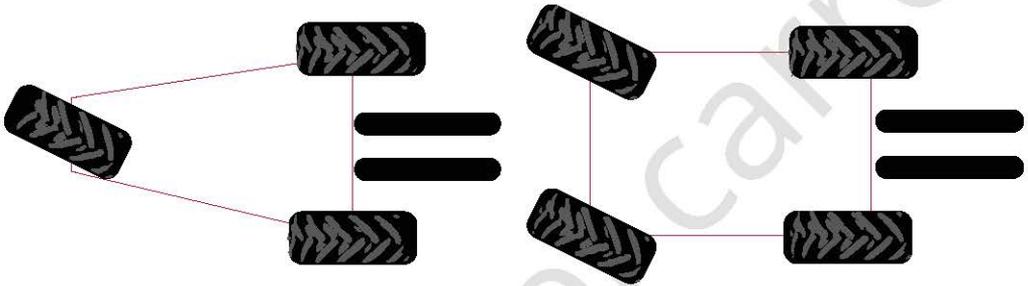
L'utilizzo dell'anemometro permette di rilevare in tempo reale sia la velocità sia la direzione del vento.



4.3 LA SUPERFICIE D'APPOGGIO

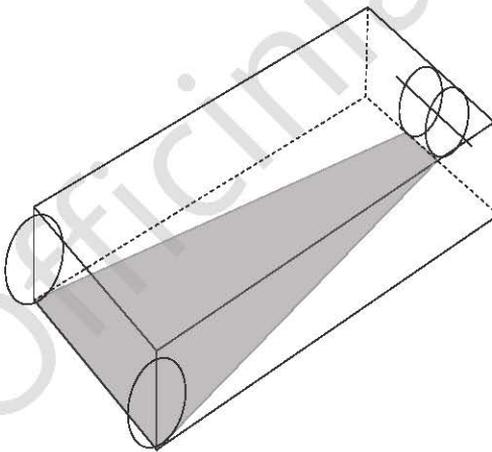
LA SUPERFICIE D'APPOGGIO DEI CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

La massa complessiva dei carrelli elevatori poggia sempre su tre punti (triangolo di stabilità).

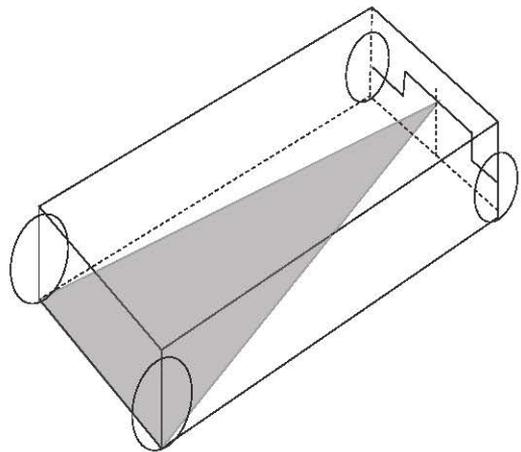


MACCHINA A TRE RUOTE

MACCHINA A QUATTRO RUOTE



CARRELLO CON ASSALE A RALLA
E RUOTE ACCOPPIATE



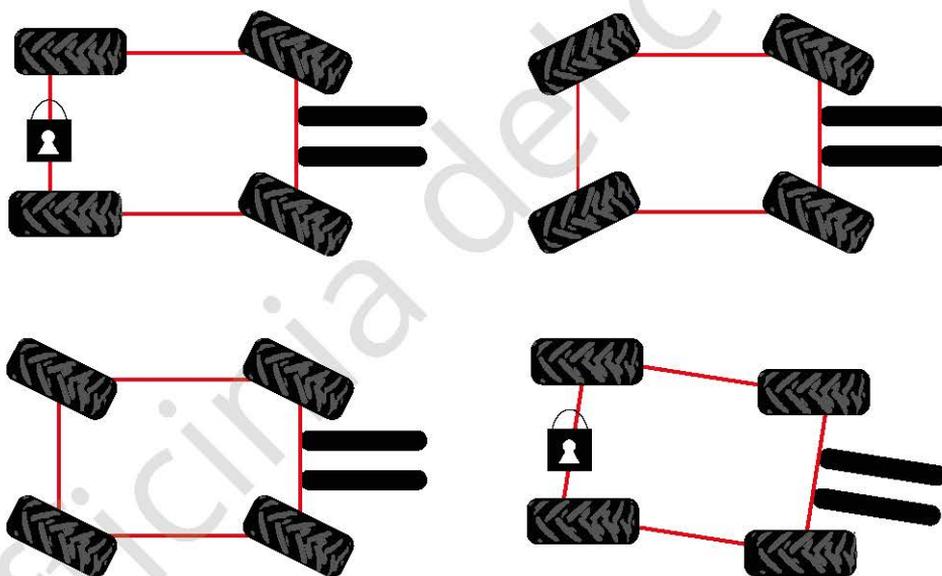
CARRELLO CON ASSALE
OSCILLANTE

LA SUPERFICIE D'APPOGGIO DEI CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

La superficie di appoggio del carrello a braccio telescopico è simile a quella del carrello industriale semovente a quattro ruote avendo, solitamente, l'assale anteriore fisso e quello posteriore oscillante.

Nelle macchine di grossa portata, entrambi gli assali possono essere dotati di un dispositivo idraulico di blocco.

Nel caso dei carrelli telescopici rotativi, sono due le superfici di appoggio: la prima, ridotta, su due ruote e la seconda, su stabilizzatori, che aumenta notevolmente.



4.4 IL DIAGRAMMA DI PORTATA

IL DIAGRAMMA DI PORTATA DEI CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI

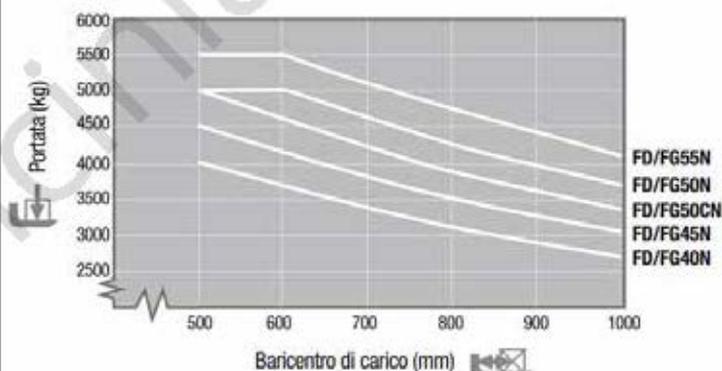
Il diagramma di portata illustra il rapporto intercorrente tra lo spostamento del baricentro e la portata nominale del carrello elevatore.



ATTENZIONE!

I limiti sulle tabelle di carico si riferiscono alla macchina ferma.

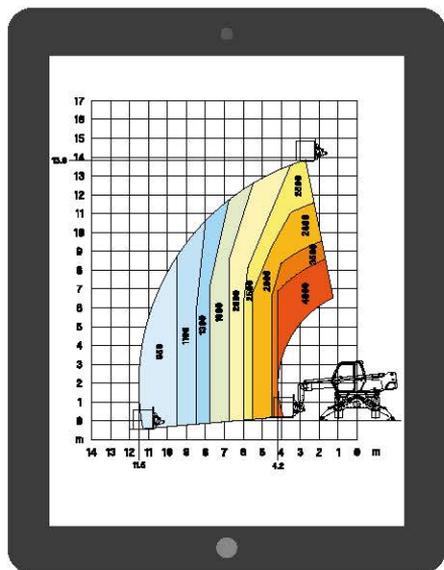
OFFICINA del CARRELLO
www.officinadelcarrello.it



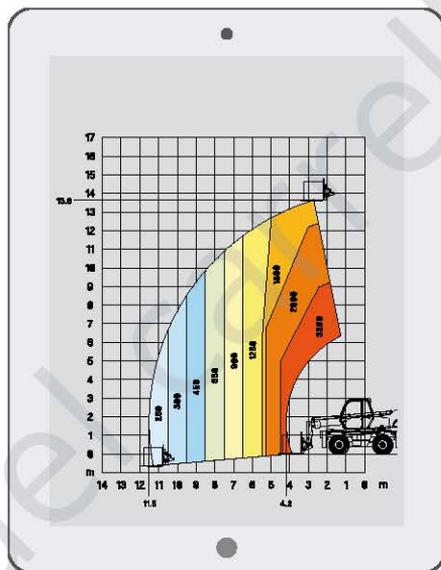
IL DIAGRAMMA DI PORTATA DEI CARRELLI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

La tabella di carico viene calcolata sulla base di un elevatore a forche standard. Vi sono, inoltre, tabelle di carico aggiuntive da impiegarsi in presenza di differenti accessori applicati al braccio, nel caso dei carrelli a braccio telescopico.

Le tabelle/diagrammi di carico devono essere presenti nelle istruzioni d'uso e in prossimità della postazione di comando del carrello e vanno consultate prima di movimentare o posizionare i carichi.

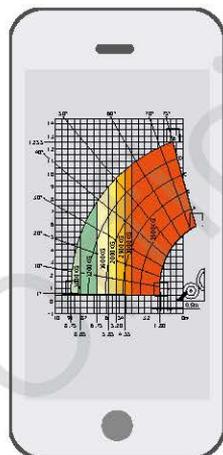


ROTAZIONE SU STABILIZZATORI
CON FORCHE

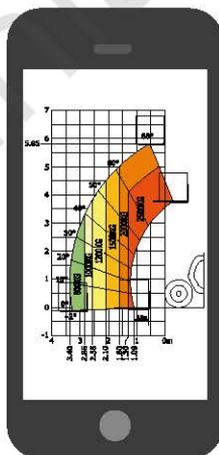


ROTAZIONE SU PNEUMATICI
CON FORCHE

ESEMPI DI TABELLE DI CARICO

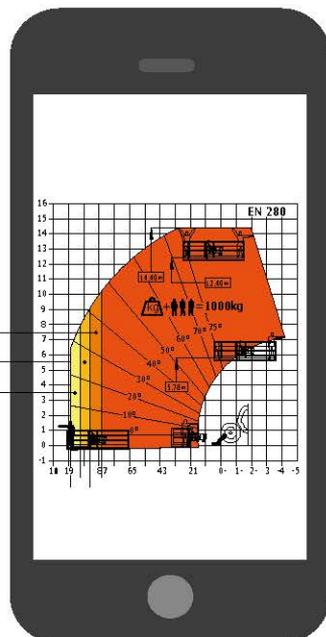


CARRELLO SU STABILIZZATORI
CON FORCHE



CARRELLO SU PNEUMATICI SENZA STABILIZZATORI
CON FORCHE

- = 700kg
- = 365kg
- = 150kg



CARRELLO SU STABILIZZATORI
CON CESTELLO

MODALITÀ DI CONTROLLO DEL CARICO NEI CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

All'avviamento della macchina, la modalità di controllo del carico viene selezionata automaticamente.

Un sensore rileva il carico esercitato sull'asse posteriore ed invia un segnale all'indicatore posto sul quadro strumenti.

Tutti i LED lampeggiano man mano che il carico sul ponte posteriore diminuisce, cioè a mano a mano che la macchina si avvicina al proprio limite operativo massimo.

Se il carico supera il limite operativo massimo, il LED rosso si accende e scatta un avvisatore acustico.

A questo punto, qualunque movimento del carico che potrebbe ulteriormente ridurre il carico sul ponte posteriore, risulta inibito. In altre parole, le funzioni di estensione, abbassamento e scarico sono disattivate automaticamente.

Nelle modalità di controllo del carico, l'alimentazione idraulica per l'abbassamento del braccio si riduce progressivamente (derating), a mano a mano che il peso sul ponte posteriore diminuisce, per assicurare un arresto graduale e senza sobbalzi del movimento del carico.

Anche la portata idraulica di inclinazione si riduce in maniera costante sull'intero campo operativo.

La funzione di estensione opera normalmente fino al raggiungimento del limite.

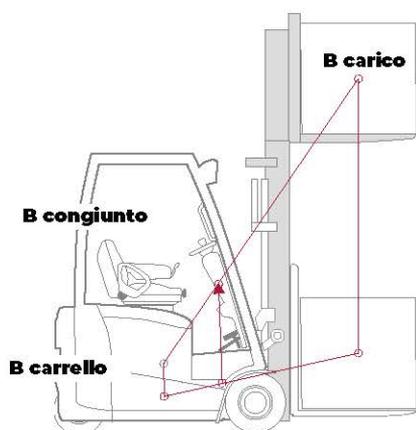
In alcune condizioni (ad esempio, se si tenta di sollevare un carico troppo pesante per la macchina), il sistema di controllo del carico può attivarsi. In tal caso, è possibile che il braccio sia già completamente rientrato e che non possa essere sollevato. Se non è possibile ridurre il carico per permettere il proseguimento del sollevamento, occorre selezionare la modalità "esclusione" di emergenza.



4.5

SPOSTAMENTO DEL BARICENTRO NELLE VARIE CONDIZIONI DI UTILIZZO

SPOSTAMENTO DEL BARICENTRO NEI CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI INDUSTRIALI



Il baricentro di un carrello elevatore “a vuoto” (scarico) è posizionato lontano dall’assale anteriore. Quando il carrello ha prelevato un carico, il carrello e il carico formano un unico baricentro complessivo.

Questo baricentro complessivo si trova più vicino all’assale anteriore rispetto al baricentro del solo carrello.

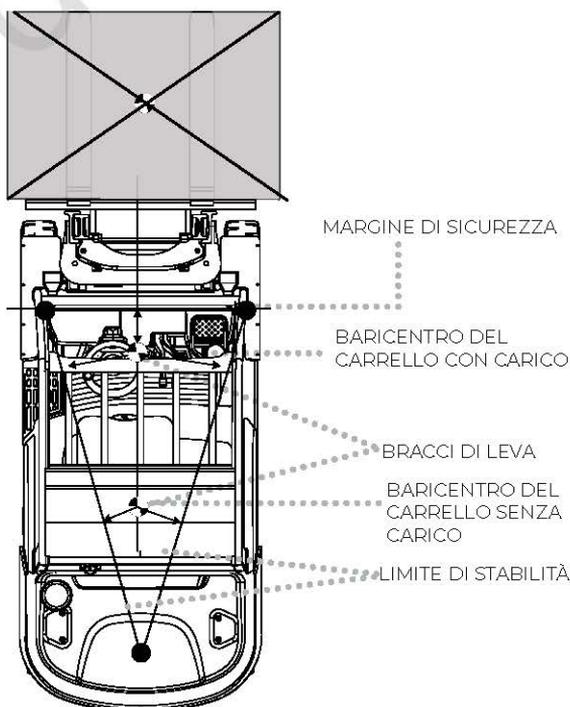
Pertanto un carrello elevatore “carico” è più stabile nel senso di marcia rispetto ad un carrello “a vuoto” (scarico).

Quando si solleva il carico, non solo si sposta verso l’alto il baricentro del carico, ma anche il baricentro complessivo, del carrello più il carico.

Per di più, nel caso in cui il montante, dalla sua posizione completamente brandeggiata all’indietro, venisse inclinato in avanti, si causerebbe uno spostamento in avanti anche del baricentro del carico ed un conseguente spostamento del baricentro complessivo nella stessa direzione.

Da questi fondamentali derivano le seguenti norme:

- Tenere le forche in una posizione più bassa possibile
- Inclinare il montante all’indietro prima di iniziare la marcia
- Procedere con il carico sollevato solo nella fase di prelevamento e di collocazione
- Inclinare in avanti il montante solo sopra la zona di accatastamento
- Tenere sempre il carico rivolto a monte su pendenze e salite





ATTENZIONE!

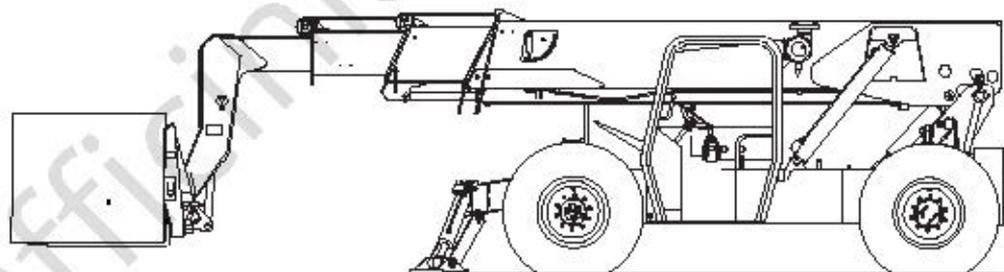
- Evitare che la distanza del baricentro del carico sia troppo grande!
- Non sovraccaricare mai il carrello con carichi troppo pesanti!
- Attenersi sempre al diagramma della portata!



SPOSTAMENTO DEL BARICENTRO NEI CARRELLI ELEVATORI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

In linea generale per queste categorie di carrelli valgono le stesse indicazioni e precauzioni da adottare per il carrello elevatore semovente.

Oltre a ciò il sistema automatico di controllo e blocco interviene immediatamente con il segnale acustico e/o luminoso al fine di garantire sempre le migliori condizioni di sicurezza operativa.

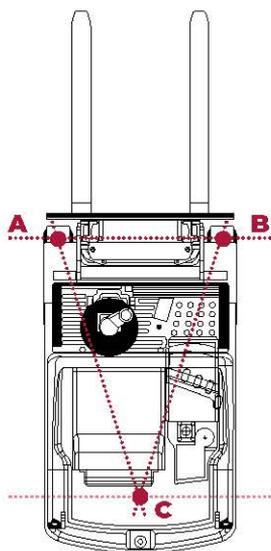


4.6 IL RIBALTAMENTO

IL RIBALTAMENTO LONGITUDINALE

Il ribaltamento longitudinale (in avanti) avviene quando la risultante delle forze cade oltre il lato A-B del triangolo di stabilità della macchina.

Le tabelle/diagrammi di carico devono essere presenti nelle istruzioni d'uso e in prossimità della postazione di comando del carrello e vanno consultate prima di movimentare o posizionare i carichi.



ALCUNE INDICAZIONI

- Movimentare solamente carichi che rientrano nei limiti della portata nominale riportati sulla targhetta
- Non inclinare in avanti i carichi sollevati oltre i 3.300 mm
- Viaggiare con il carico sollevato 15-20 cm da terra (il baricentro si sposta verso l'alto aumentando così la possibilità di ribaltamento)
- Evitare partenze rapide e sterzate o frenate brusche

IL RIBALTAMENTO LATERALE

Il ribaltamento laterale (a destra o sinistra) avviene quando il baricentro del carrello cade fuori dal suo piano d'appoggio. Precisamente oltre B-C o il lato A-C.

ALCUNE INDICAZIONI

- Non raccogliere carichi sbilanciati
- Non raccogliere o depositare un carico se il carrello elevatore non è orizzontale
- Non sterzare rapidamente o bruscamente
- Non effettuare curve troppo strette, specialmente a montante vuoto
- Movimentare solamente carichi che rientrano nei limiti della portata nominale riportati sulla targhetta
- Indossare l'elmetto rigido (protegge il capo da impatti violenti)



ATTENZIONE!

Nei carrelli elevatori a braccio telescopico il rischio di ribaltamento viene ridotto grazie alla presenza di sistemi elettronici di sicurezza

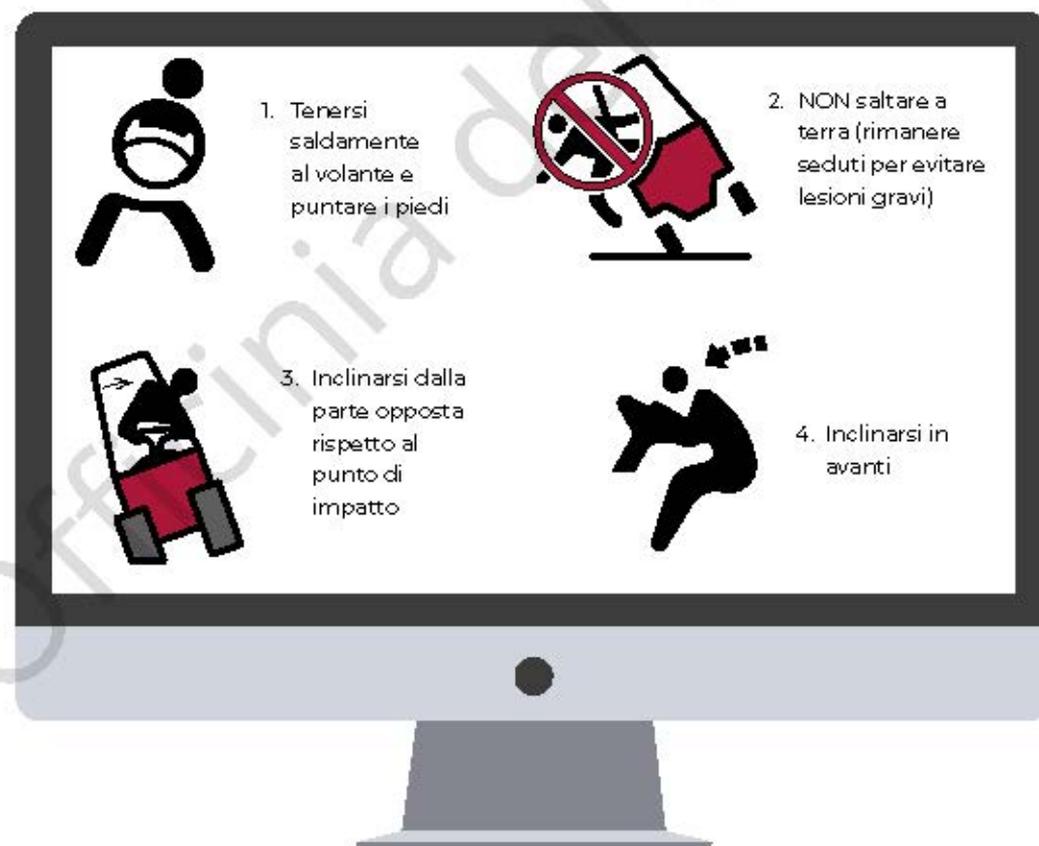


ATTENZIONE!

- Il carrello elevatore è una macchina operatrice ad elevato rischio residuo!
- Anche se si rispettano tutte le normative, il carrello non è MAI sicuro!



IN CASO DI RIBALTAMENTO:



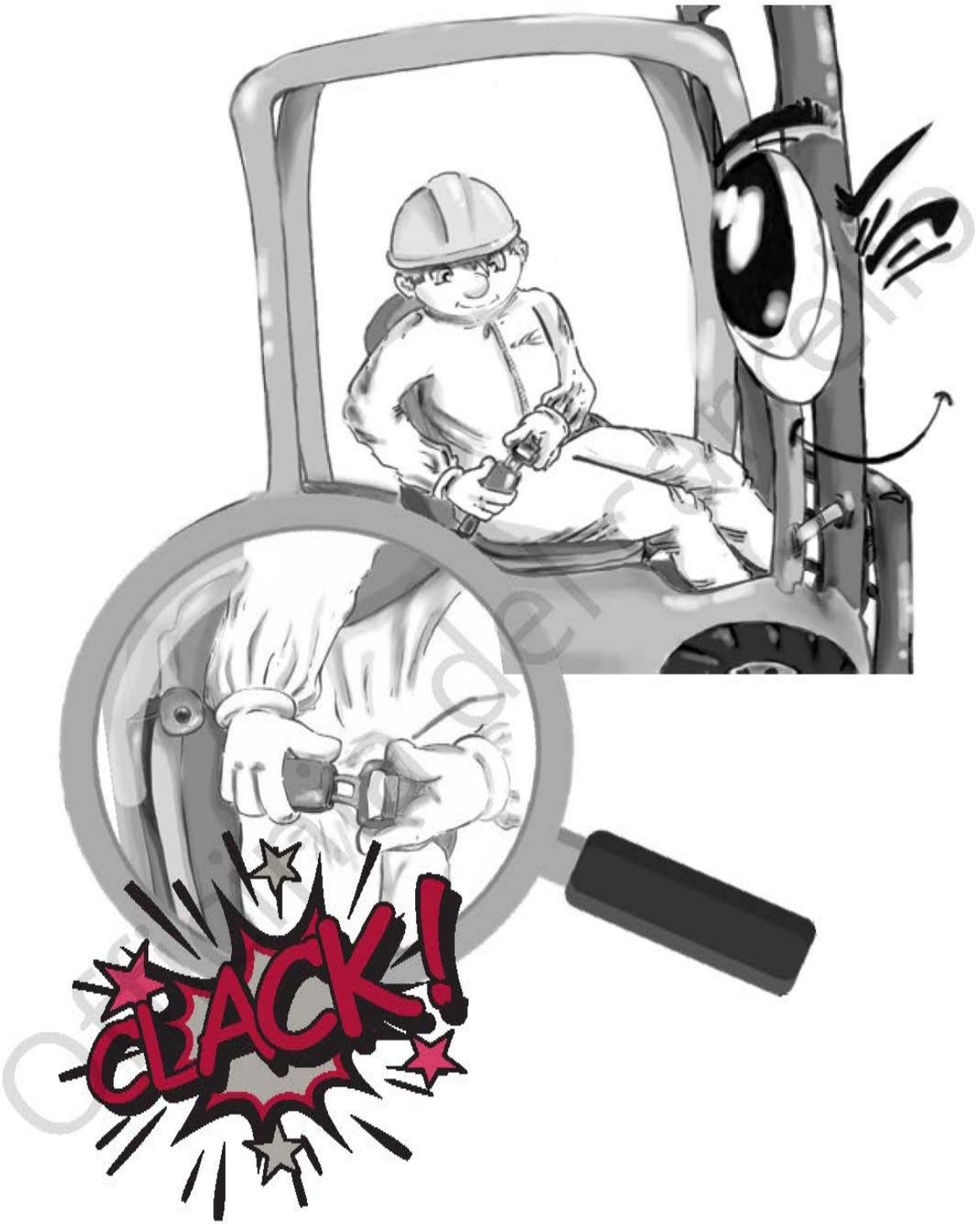


ATTENZIONE!

I sistemi di ritenuta per il conducente, come le cinture di sicurezza, sono obbligatori sui carrelli elevatori, come da normativa vigente, per assicurare il lavoratore da schiacciamenti da ribaltamento. Per questo motivo “indossare la cintura di sicurezza ti salva la vita”.

 **OFFICINA**del**CARRELLO**
www.officinadelcarrello.it





05

Sistemi identificativi e documenti allegati alla macchina

Sistemi identificativi | Documenti di bordo

5.1 SISTEMI IDENTIFICATIVI

Su ogni carrello vengono applicate una serie di targhette che sono classificate in tre tipi:

- Identificazione e portata nominale
- Prescrizione
- Utilizzo



ATTENZIONE!

- L'utente deve mantenere lo stato di leggibilità di tutte le targhette
- In caso di smarrimento, richiedere le targhette sostitutive al centro assistenza autorizzato.

TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE E PORTATA NOMINALE

Sul carrello sono riportate le targhette di identificazione e portata nominale compilate secondo le normative vigenti.

Esse costituiscono parte integrante del carrello. La loro rimozione o modifica non autorizzata solleva, quindi, la ditta fornitrice da ogni responsabilità.

Sulle targhette di identificazione e portata nominale sono riportati i dati di identificazione del carrello e la prescrizione dei carichi massimi ammissibili in funzione della distanza del baricentro di carico rispetto al dorso esterno delle forche.

Nel caso in cui venga impiegata un'attrezzatura, dev'essere specificato il valore del carico effettivo con baricentro a 500-600-900-1200 mm, in base alla tipologia del mezzo.

La scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nel diagramma di carico eviterà sovraccarichi pericolosi per la stabilità del carrello, permettendo un suo migliore e razionale funzionamento.



ALCUNI ESEMPI DI TARGHETTE

TARGHETTE DI PORTATA

ATTENZIONE OPERAZIONE O MANUTENZIONE INAPPROPRIATE POTREBBERO CAUSARE INCIDENTI ANCHE GRAVI			
MODELLO	NUMERO DI SERIE		
CODICE MODELLO			
MONTANTE:	ATTREZZATURA:		
MODELLO	PRODUTTORE		
BRANDEGGIO POSTERIORE	TIPO		
PESO CARRELLO SENZA ATTREZZATURA RIMOVIBILE SENZA BATTERIA PER CARRELLI ELETTRICI			
	kg		
PORTATA ATTUALE			
MONTANTE VERTICALE PORTATA PERMESSA			
MAX ALTEZZA FORCHE H (mm)	BARICENTRO DEL CARICO D (mm)	SULLE FORCHE Q (kg)	CON ATTREZZATURA Q (kg)

- modello carrello
- numero di matricola carrello
- tipo montante
- tipo di attrezzatura removibile
- matricola dell'attrezzatura
- peso del carrello senza attrezzature e batteria
- altezza massima di sollevamento
- portata al massimo sollevamento con distanza del centro di carico

TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE

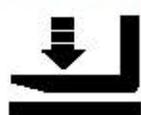
CE		LOGO COSTRUTTORE		01.01-00100
N. DI SERIE DEL COSTRUTTORE			MODELLO	
N. DI SERIE	ANNO DI PRODUZIONE	COD. MODELLO		
PORTATA NOMINALE	kg	PORTATA NOMINALE SENZA ATTREZZATURA	kg	
CARICO GOMME LARGHEZZA BATTISTRADA				
mm				
GOMME TIPO	DIMENSIONI		PRESSIONE DI GONFIAGGIO	
ANTERIORE				bar
POSTERIORE				bar

- modello carrello
- numero di matricola del carrello
- anno di fabbricazione
- portata nominale
- peso minimo della batteria
- peso massimo della batteria
- tensione della batteria
- tipologia della gommatura

PITTOGRAMMI DI PRESCRIZIONE E DIVIETO



PITTOGRAMMI DI UTILIZZO



1

2

3

4

COMANDI LEVE DISTRIBUTORE

1. comando sollevamento e discesa
2. comando inclinazione avanti-indietro
3. comando traslatore
4. comando posizionatore forche

COMANDI DI MARCIA



INCHING

FRENO

ACCELERATORE

ENDOTERMICO IDRODINAMICO

COMANDI DI MARCIA

Esempi tipologie pedaliere



INDIETRO

FRENO

AVANTI

ENDOTERMICO IDROSTATICO



FRENO

ACCELERATORE

ENDOTERMICO IDRODINAMICO

5.2 DOCUMENTI DI BORDO

Secondo la "Direttiva Macchine" 2006/42/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 12/2010 del 22/01/2010 ed entrato in vigore il 06/03/2010, ogni macchina deve avere a bordo:

- Dichiarazione di conformità del mezzo e di eventuali accessori di cui è dotato;
- Manuale uso e manutenzione del carrello e degli eventuali accessori;
- Scheda di verifica trimestrali funi e catene;
- Dichiarazione annuale verifiche INAIL (solo per carrelli telescopici e telescopici rotativi).



ATTENZIONE!

- Le targhette di identificazione sono documenti. Pertanto, essi costituiscono parte integrante del carrello elevatore. La loro rimozione o modifica non autorizzata sollevano la ditta fornitrice da ogni responsabilità.
- Secondo la normativa, i documenti elencati sono parte integrante della macchina e devono essere consegnati assieme ad essa. È pertanto obbligo del cliente custodire e conservare i documenti per tutto il tempo in cui si è proprietari della macchina e richiederne una copia in caso di smarrimento.
- È assolutamente vietata ogni modifica della macchina che non sia stata effettuata dal costruttore o da officine autorizzate. In caso di modifica autorizzata il costruttore rilascerà i seguenti documenti aggiornati:
 - Dichiarazione CE di Conformità.
 - Aggiornamento del Manuale d'Uso e Manutenzione (da allegare al Manuale originale)
- È obbligo del proprietario, dell'operatore e dell'addetto alla manutenzione prendere conoscenza del Manuale d'Uso e Manutenzione. Utilizzare il carrello senza aver preso conoscenza delle sue particolarità costruttive e operative, delle norme di comportamento e delle norme di manutenzione, può mettere in pericolo l'incolumità di persone e cose.
- Nell'eventualità in cui sia presente un'attrezzatura, è obbligatoria la presenza del Manuale d'Uso e Manutenzione e della Dichiarazione Di Conformità CE della stessa.
- In caso di carrello elevatore elettrico, si richiede la presenza del Manuale d'Uso e Manutenzione e della Dichiarazione Di Conformità CE del caricabatteria.



*Immagine puramente indicativa

06

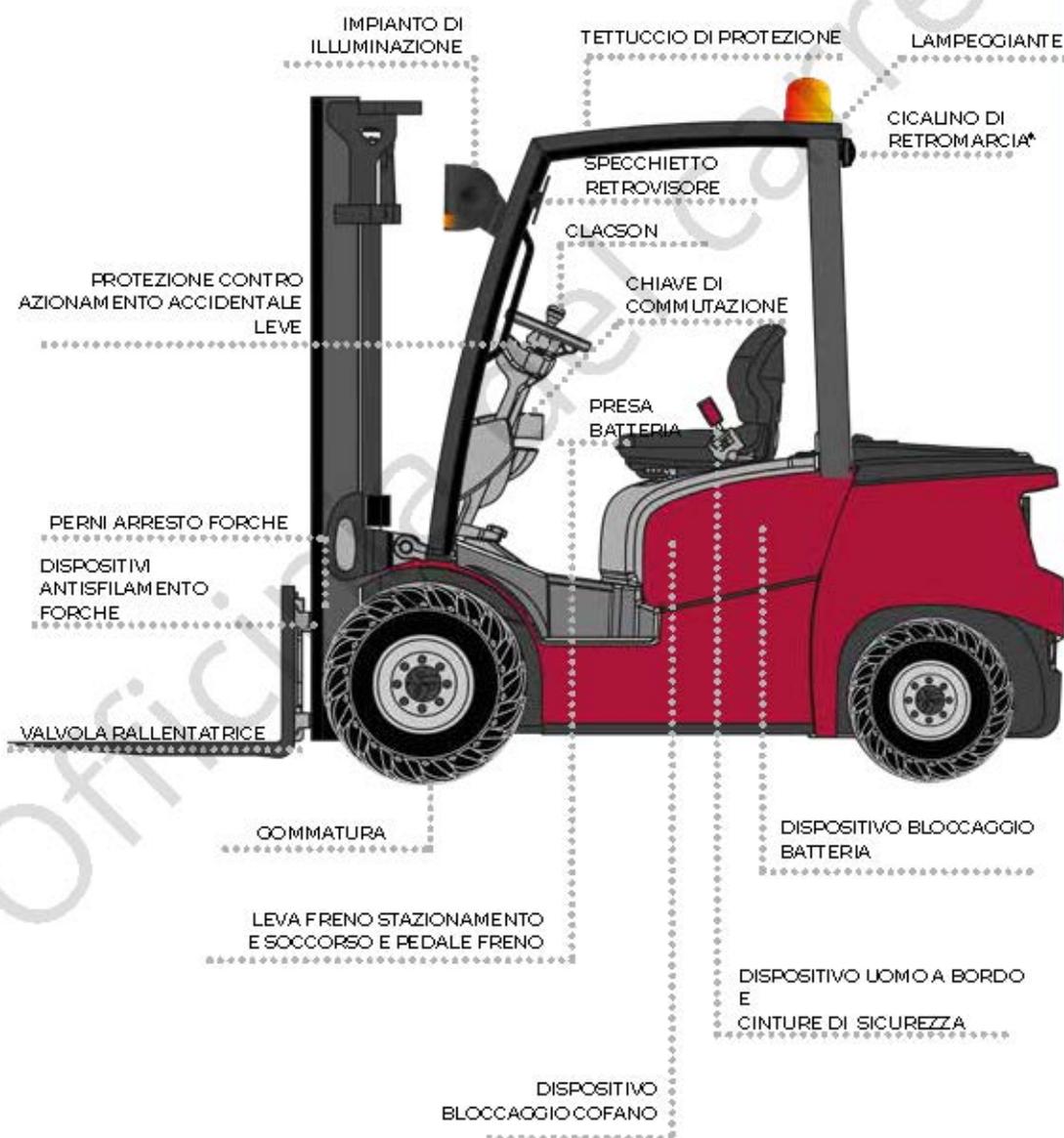
Sicurezza

Dispositivi di protezione e sicurezza | Verifica delle sicurezze

Officina del Carrello

6.1 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA IN UN CARRELLO ELEVATORE SEMOVENTE



TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE, PRESCRIZIONE ED UTILIZZO

È necessario che venga preservata la leggibilità e il buono stato delle stesse.

VALVOLA RALLENTATRICE DISCESA MONTANTE E VALVOLA PARACADUTE

Rallenta la velocità di discesa delle forche, che deve essere inferiore a 0,6 m/sec (A).
Posta nel fondello dei cilindri di sollevamento (B), interviene automaticamente in caso di rottura delle tubazioni di collegamento bloccando la discesa delle forche.

PERNI ARRESTO FORCHE E ANTISFILAMENTO FORCHE

Le forche sono dotate di perni di arresto a levetta.
Sollevando le levette è possibile sbloccare le forche e posizionare le stesse alla giusta distanza all'interno delle tacche di riferimento.
Impediscono lo sfilamento delle forche centralmente tramite una vite posta nella luce inferiore di montaggio e lateralmente con dei fine corsa.



ATTENZIONE!

La rimozione, la manomissione o l'uso di attrezzature differenti da quelle previste dall'allestimento originale del carrello e riportate nel "CERTIFICATO DI CONFORMITÀ", esimono il costruttore da ogni responsabilità.

LEVA FRENO DI STAZIONAMENTO E SOCCORSO E PEDALE FRENO

Il freno è efficiente se è in grado di bloccare il carrello su una pendenza di valore superiore o uguale al 15%.

CHIAVE DI COMMUTAZIONE

All'abbandono del carrello, spegnere ed estrarre la chiave dal blocchetto di commutazione.

CHIAVE DI COMMUTAZIONE

All'abbandono del carrello, spegnere ed estrarre la chiave dal blocchetto di commutazione.

LEVA FRENO DI STAZIONAMENTO E SOCCORSO E PEDALE FRENO

In caso di anomalia, staccare la presa della batteria (A).
Per sicurezza, tale operazione deve essere eseguita in ogni caso prima di procedere ad operazioni di manutenzione delle parti elettriche.
La spina ha anche funzione di interruttore di emergenza.

DISPOSITIVO UOMO PRESENTE E CINTURE DI SICUREZZA

Tale dispositivo è rappresentato da un interruttore posizionato all'interno del sedile e inibisce i comandi di trazione e i comandi idraulici della macchina, in mancanza del conducente.



ATTENZIONE!

I sistemi di ritenuta per il conducente, come le cinture di sicurezza, sono obbligatori sui carrelli elevatori, come da normativa vigente, per assicurare il lavoratore da schiacciamenti da ribaltamento. Per questo motivo "indossare la cintura di sicurezza ti salva la vita".



TETTuccio E RETE DI PROTEZIONE

Il tettuccio-cabina di guida, progettato secondo le normative vigenti, garantisce l'incolumità del conducente in caso di caduta del carico. Per la sicurezza contro la caduta di materiali minuti è fornibile su richiesta una rete o schermo di protezione.

SCHERMO ANTICESOIAMENTO MONTANTE (OPTIONAL)

Installato sul montante esterno, impedisce al conducente seduto al posto di guida di correre rischi connessi al cesoiamento.

GRIGLIA FERMACARICO (OPTIONAL)

Viene utilizzata in caso di movimentazione di carichi ingombranti.

GOMMATURA

Il 90% dei carrelli elevatori utilizza gommature superelastiche (piene). La gommatura non deve superare un limite massimo di usura (rappresentato dalla scolpitura).

CLACSON

Il segnalatore acustico deve essere sempre perfettamente funzionante, per segnalare eventuali pericoli.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Le luci devono essere in buone condizioni e funzionanti.

LAMPEGGIANTE

Segnalatore luminoso, visibile a 360°, obbligatorio ai sensi di legge per la segnalazione dei movimenti della macchina.

CICALINO DI RETROMARCIA

Segnalatore acustico, obbligatorio ai sensi di legge. Viene attivato in automatico quando il carrello viaggia in retromarcia.

DISPOSITIVO BLOCCAGGIO COFANO

Mantiene il cofano in posizione di chiusura in caso di eventuale ribaltamento.

DISPOSITIVO BLOCCAGGIO BATTERIA

Mantiene la batteria bloccata all'interno del vano in caso di eventuale ribaltamento.

SPECCHIETTO RETROVISORE (OPTIONAL)

Aiuta l'operatore nelle prime fasi di manovra in retromarcia.

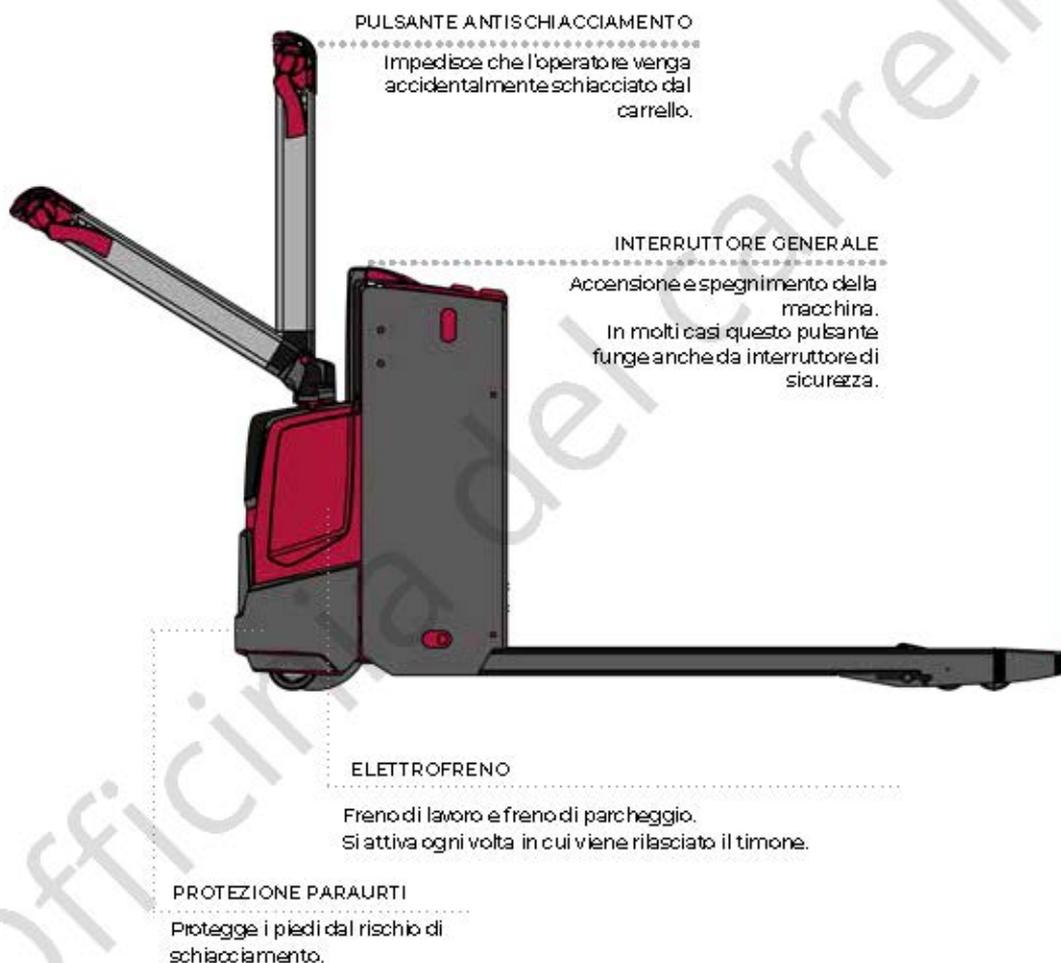
CHIAVE DI COMMUTAZIONE

All'abbandono del carrello, spegnere ed estrarre la chiave dal blocchetto di commutazione.

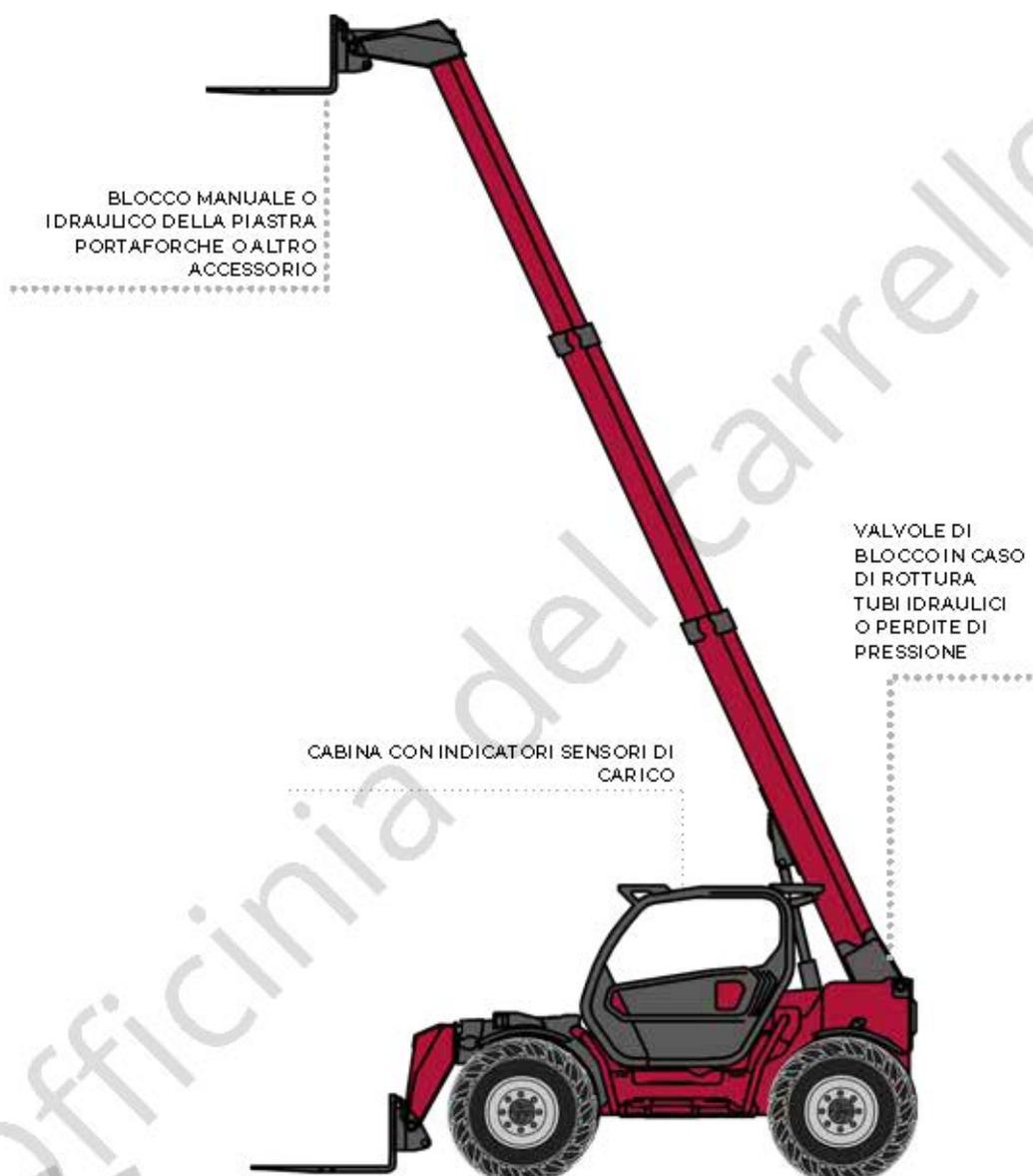
PROTEZIONE CONTRO AZIONAMENTO ACCIDENTALE DELLE LEVE

Protegge i comandi del distributore idraulico in caso di caduta accidentale di materiale dall'alto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA IN UN TRANSPALLET



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA IN UN CARRELLO A BRACCIO TELESCOPICO



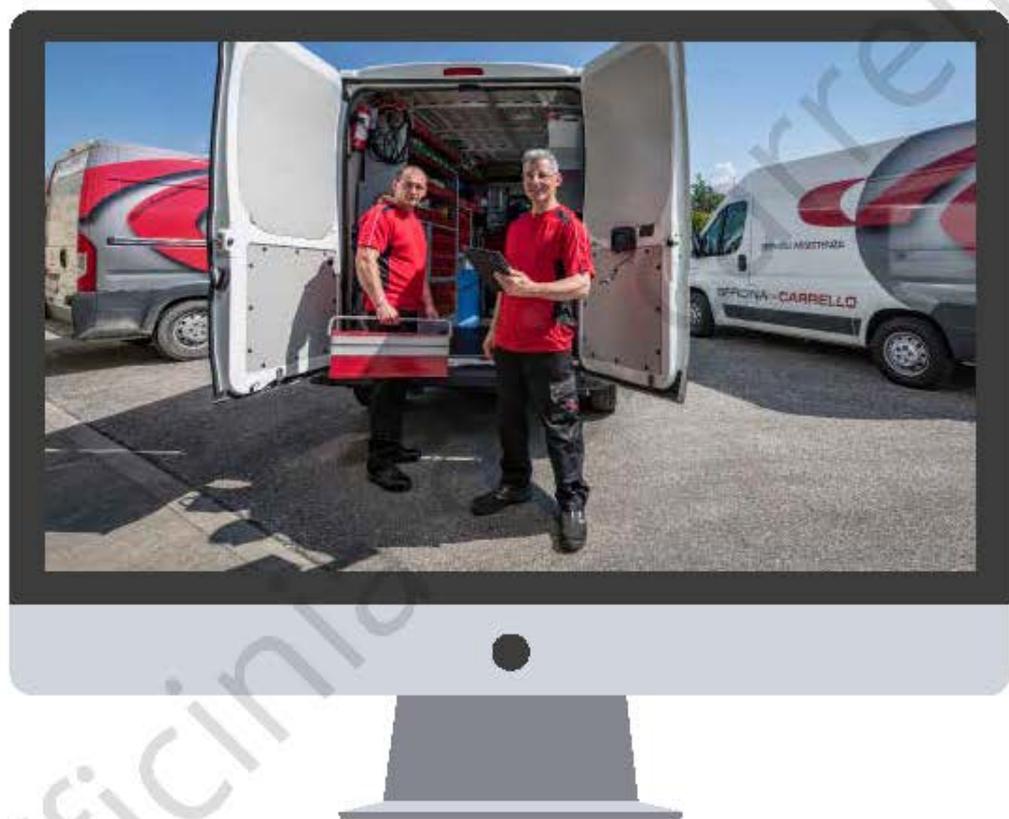
ATTENZIONE!

Prima di compiere qualsiasi operazione con il braccio, la macchina deve essere livellata.

Non è possibile livellare la macchina su un suolo con pendenza superiore a 30°.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA IN UN CARRELLO A BRACCIO TELESCOPICO ROTATIVO





07

Indicazioni sul corretto utilizzo del carrello

Avvertenze sul corretto trattamento dei carichi

7.1

AVVERTENZE SUL CORRETTO TRATTAMENTO DEI CARICHI

AVVERTENZE PER CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI



Il carrello deve essere condotto solo da personale specializzato, addestrato per il tipo specifico di carrello e che abbia conseguito regolare attestato di abilitazione. È preferibile che l'operatore sia in possesso di regolare patente di guida. L'operatore addetto all'uso del carrello deve usare un abbigliamento tale che non possa causare pericoli alla propria incolumità. In relazione all'ambiente di lavoro debbono essere usati abiti aderenti, casco, guanti, ecc.

Il carrellista deve sempre tenere allacciate le cinture di sicurezza



Il carrello deve operare su un terreno quanto più uniforme ed orizzontale sia in fase di trasferimento che in fase di sollevamento e discesa

È assolutamente vietato il trasporto di persone oltre all'operatore.



L'operatore deve guidare lentamente e fare particolare attenzione alla presenza di persone nel raggio di azione del carrello; in particolare durante la traslazione con carichi ingombranti, durante la retromarcia, durante il sollevamento o l'inclinazione del carico.

Fare attenzione alla presenza di persone nel raggio di azione del carrello. In caso di carichi **INGOMBRANTI**: se il carico non permette una corretta visibilità il trasporto deve essere svolto in **RETROMARCIA**. Se gli elementi superano in altezza la piastra portaforca è necessario montare un'opportuna griglia reggicarico.



Durante la marcia è assolutamente vietato sporgere piedi, gambe e braccia dal perimetro del carrello.



- I percorsi di transito devono essere segnalati e autorizzati.
- Tenere le mani ed i piedi lontani dal gruppo montante
- In ogni caso, il carrello deve essere guidato azionando gradualmente e con dolcezza i comandi di traslazione, accelerazione, frenatura, sollevamento, inclinazione ed azionamento delle attrezzature. Si ricorda che il carrello porta il carico a sbalzo rispetto alle ruote anteriori e quindi ogni brusco azionamento dei comandi fa variare le condizioni di stabilità e sollecitazione dei componenti con grave rischio per l'incolumità dell'operatore, delle persone e delle cose presenti nell'area di lavoro.

- La presa e l'abbandono del carico devono essere effettuate con il montante verticale e le forche il più possibile parallele al terreno.
- Non sollevare il carico con il montante inclinato in avanti.
- Non sollevare mai il carico quando il carrello elevatore è su una superficie inclinata.
- Durante il trasporto il carico deve essere tenuto basso e il montante deve essere inclinato indietro.
- Guidare lentamente sul bagnato e su pavimentazioni scivolose.
- Prestare particolare attenzione alla presenza di persone nel raggio d'azione del carrello, in particolare durante la traslazione con carichi ingombranti, durante il sollevamento o l'inclinazione del carico.
- L'operatore deve mantenere il carrello ad un'opportuna distanza di sicurezza dai veicoli che lo precedono.
- È vietato con il carrello elevatore imbragare carichi, quindi oscillanti, con le forche del carrello elevatore.
- È assolutamente vietato il sollevamento di persone.
- Le salite e le discese devono essere effettuate posizionando l'asse longitudinale del carrello parallelo all'asse di massima pendenza.
- In caso di carico e scarico di materiale da camion in banchina, verificare sempre la presenza dei cunei sotto le ruote di quest'ultimo ed assicurarsi del corretto azionamento del freno a mano.
- Osservare i limiti di carico del pavimento. Il peso del carrello deve essere verificato prima dell'uso su vagoni ferroviari, camion, container o montacarichi (accertarsi che gli stessi siano di portata adeguata a sostenere il peso del carrello più il peso dell'eventuale attrezzatura e dell'eventuale materiale trasportato).

L'operatore deve azionare il segnalatore acustico quando transita in corrispondenza di incroci, in prossimità di pedoni e prima delle svolte o delle uscite dai portoni.





In condizioni di scarsa illuminazione (minore di 32 Lux) il carrello può operare solo se corredato di impianto di fanaleria e fari di lavoro.

- È vietata la circolazione su strada aperta al traffico a meno che il carrello non sia provvisto della necessaria autorizzazione, di targa e del kit di illuminazione stradale.
- L'operatore può lasciare la macchina solo dopo essersi assicurato che la stessa non possa fare movimenti indesiderati o creare ostacolo alla circolazione di persone e mezzi di lavoro. Prima di lasciare il posto guida l'operatore deve abbassare il carico, posizionare le forche o l'attrezzatura in modo che non rappresentino ostacolo alla circolazione di persone o mezzi, azionare il freno di stazionamento, togliere la chiave di accensione e disinserire la spina della batteria. Nel caso sia indispensabile parcheggiare il carrello in pendenza, è obbligo dell'operatore usare cunei di fermo per le ruote.

È obbligo dell'operatore segnalare immediatamente all'addetto alla manutenzione eventuali perdite di fluidi vari (olio, acqua, liquido di raffreddamento, liquido elettrolito batteria). Inoltre, devono essere segnalati riscaldamenti eccessivi ed altre anomalie che indichino inizi di malfunzionamento della macchina.



MODALITÀ DI CONTROLLO E AVVERTENZE SUL TRATTAMENTO DEL CARICO NEI CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO E TELESCOPICO ROTATIVO

All'avviamento della macchina, la modalità di controllo del carico viene selezionata automaticamente.

Un sensore rileva il carico esercitato sull'asse posteriore ed invia un segnale all'indicatore posto sul quadro strumenti.

Tutti i LED lampeggiano man mano che il carico sul ponte posteriore diminuisce, cioè a mano a mano che la macchina si avvicina al proprio limite operativo massimo.

Se il carico supera il limite operativo massimo, il LED rosso si accende e scatta un avvisatore acustico.

A questo punto, qualunque movimento del carico che potrebbe ulteriormente ridurre il carico sul ponte posteriore, risulta inibito. In altre parole, le funzioni di estensione, abbassamento e scarico sono disattivate.

Nelle modalità di controllo del carico, l'alimentazione idraulica per l'abbassamento del braccio si riduce progressivamente (derating), a mano a mano che il peso sul ponte posteriore diminuisce, per assicurare un arresto graduale e senza sobbalzi del movimento del carico.

Anche la portata idraulica di inclinazione si riduce in maniera costante sull'intero campo operativo.

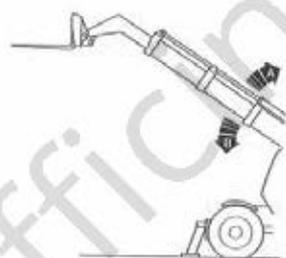
La funzione di estensione opera normalmente fino al raggiungimento del limite.

In alcune condizioni (ad esempio, se si tenta di sollevare un carico troppo pesante per la macchina), il sistema di controllo del carico può attivarsi. In tal caso, è possibile che il braccio sia già completamente rientrato e che non possa essere sollevato. Se non è possibile ridurre il carico per permettere il proseguimento del sollevamento, occorre selezionare la modalità "esclusione" di emergenza.

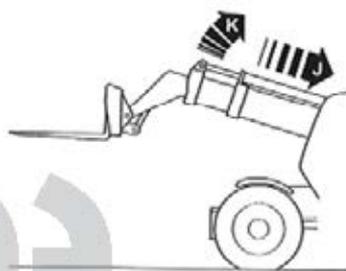


ATTENZIONE!

- In caso di carrelli dotati di stabilizzatori, il braccio può essere sollevato di oltre 57° solo se gli stabilizzatori stessi sono abbassati. Prima di tentare di sollevare il braccio oltre i 57°, assicurarsi che le spie di segnalazione degli stabilizzatori siano accese.
- Durante il sollevamento o la movimentazione di carichi occorre osservare frequentemente i LED dell'indicatore. Con l'aumento delle spie accese prestare maggiore attenzione ai movimenti delle leve di comando. Non spostare le leve a strappi né eseguire bruschi cambiamenti nella direzione di marcia.
- Nel carrello telescopico rotativo (4 stabilizzatori) la rotazione può prevedere il rientro parziale dello sfilo qualora, caricando un singolo stabilizzatore, lo stesso non rilevi una pressione al suolo regolare.



- Non usare il dispositivo di esclusione di emergenza per continuare a movimentare carichi troppo pesanti. Potrebbero derivarne lesioni personali o a terzi, gravi o anche mortali.
- In modalità di esclusione la macchina non è protetta. Usarla soltanto per ridurre il momento limite della macchina. Non superare mai i limiti indicati dalla tabella di carico, dagli indicatori di estensione e dall'indicatore d'angolo.



08

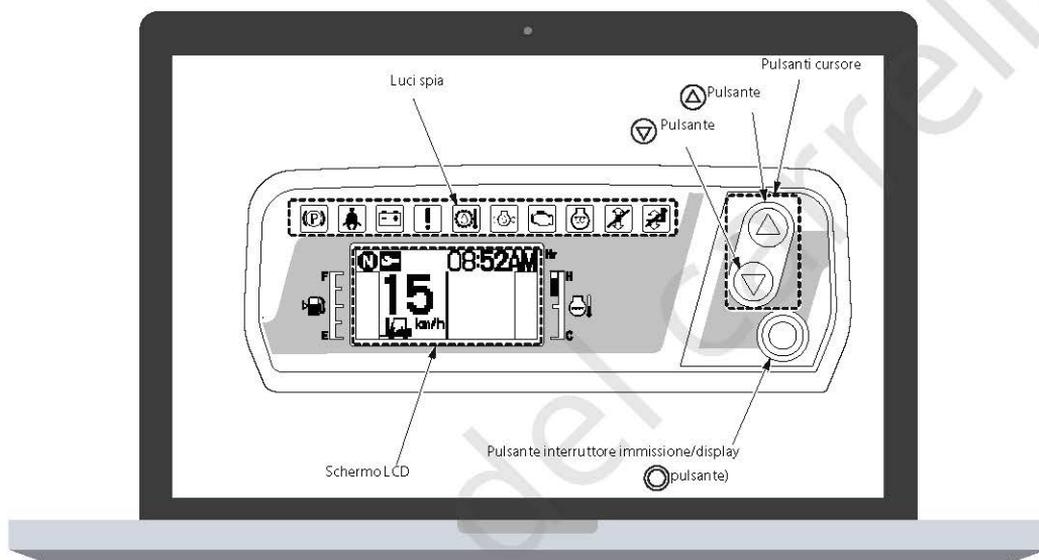
Modalità di rifornimento dei carrelli

Rifornimento dei carrelli endotermici | Ricarica dei carrelli elettrici

Officina per il carrello

8.1 RIFORNIMENTO DEI CARRELLI ENDOTERMICI

Il livello del carburante nei carrelli endotermici è visualizzabile tramite un indicatore o un display posto sul cruscotto.



INFORMAZIONI SUI COMBUSTIBILI APPROVATI

I combustibili approvati per la maggioranza dei carrelli con propulsore a combustione interna a ciclo Diesel e a ciclo otto sono rispettivamente gasolio per autotrazione, e G.P.L. (gas propano liquido).

INFORMAZIONI SULLA MOVIMENTAZIONE E RIFORNIMENTO SICURO DEI COMBUSTIBILI

Secondo il tipo di combustibile, il rifornimento può essere effettuato nei modi seguenti:

- **Gasolio:** tramite colonnine di distribuzione, taniche o fusti (per questi ultimi deve essere chiaramente indicato il contenuto).
- **G.P.L.:** tramite la sostituzione o rotazione di bombole conformi alle norme armonizzate EN 1726. Le bombole di rotazione devono essere immagazzinate in luogo segregato, lontane da fonti di calore dirette e indirette, e protette secondo quanto stabilito dalle Leggi in materia di deflagrazione, di trattamento dei gas e di recipienti in pressione, vigenti nello Stato in cui opera il carrello.

PRECAUZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA DURANTE LA MANIPOLAZIONE E IL RIFORNIMENTO DI COMBUSTIBILI.

Il rifornimento di combustibile deve essere effettuato solamente in luoghi aperti e specificatamente destinati a tale operazione. L'area di rifornimento deve essere ventilata per ridurre al minimo il rischio di accumulo di gas o vapori infiammabili e devono essere adottate tutte le misure per la prevenzione di incendi e scoppi.

MANIPOLAZIONE DEI COMBUSTIBILI

- Non si devono riempire i recipienti di G.P.L. in prossimità di scavi aperti, di entrate di sotterranei, di vani di corsa d'ascensore ed in ogni caso in ambienti chiusi.
- I combustibili liquidi, fatta eccezione per quelli riforniti per mezzo di pompe di tipo approvato, devono essere trasportati in recipienti chiusi.
- Le bombole di G.P.L. devono essere riempite o sostituite solamente da personale esperto e designato a tale operazione.
- Le bombole di G.P.L. devono essere immagazzinate e trasportate con la valvola di servizio chiusa e la valvola di sicurezza efficiente.
- Quando le bombole vengono immagazzinate devono essere applicati opportuni tappi di protezione sui raccordi.
- Mantenere pulite da perdite di combustibile le aree di rifornimento.

RIFORNIMENTO DI COMBUSTIBILE

- Prima di iniziare le operazioni di rifornimento assicurarsi che il motore sia spento e la chiave di avviamento sia in posizione OFF. Chiudere le valvole o i rubinetti delle bombole di G.P.L.
- Non devono essere avvicinate fiamme libere o altre sorgenti di calore che possono innescare incendi e scoppi. È vietato fumare nell'area del rifornimento. Tali divieti devono essere visibili da appositi cartelli.
- Prestare attenzione a non far traboccare il combustibile (in tal caso, pulire accuratamente la macchina e l'area interessata).
- Se il rifornimento di gasolio avviene con l'utilizzo di fusti o taniche, l'imbuto di introduzione deve essere provvisto di filtro a rete fine.
- Le bombole danneggiate o con perdite non devono essere assolutamente utilizzate. La riparazione deve essere svolta da personale autorizzato.
- È vietato montare bombole con dimensioni sporgenti dall'ingombro del carrello.
- Ad ogni sostituzione di bombole G.P.L. osservare le seguenti precauzioni:
 1. Indossare guanti protettivi;
 2. Assicurarsi della chiusura del rubinetto o della valvola della bombola esaurita;
 3. Scollegare la bombola esaurita e pulire i raccordi;
 4. Montare la bombola di rotazione e, dopo aver aperto la valvola o il rubinetto, assicurarsi che non ci siano perdite (per la verifica, pennellare acqua saponata sui raccordi e sulle valvole);
 5. Assicurarsi che la bombola sia ben ancorata al carrello con la valvola di sicurezza rivolta verso l'alto.

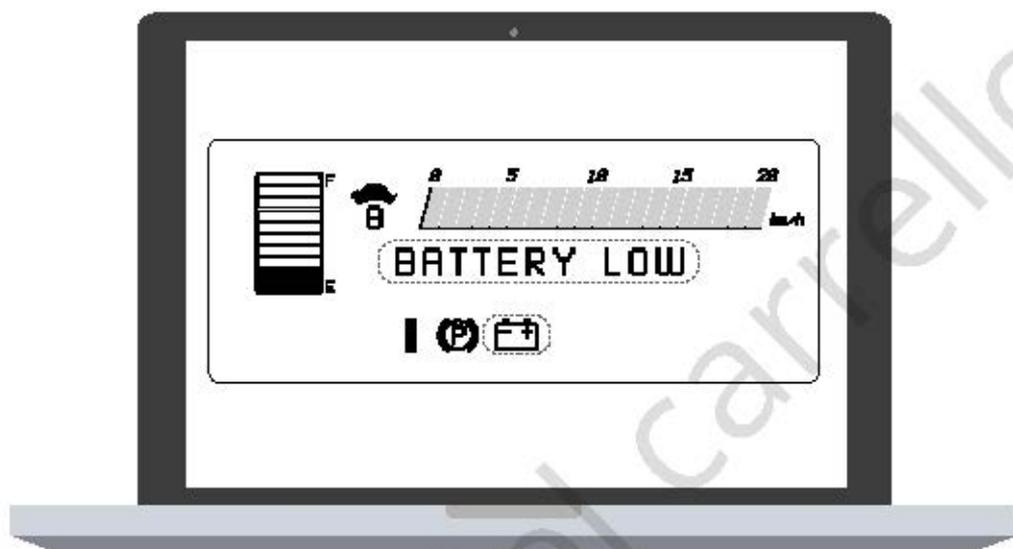
**ATTENZIONE!**

Per gli impianti G.P.L., far controllare periodicamente al Centro Assistenza Autorizzato la tubazione di alimentazione, i raccordi e le valvole di sicurezza.



8.2 RICARICA DEI CARRELLI ELETTRICI

Lo stato di carica è visualizzabile tramite un display posto sul cruscotto portastrumenti.



BATTERIE DEI CARRELLI ELETTRICI

La batteria che fa funzionare il carrello elettrico è un serbatoio in cui è "accumulata" energia chimica, pronta ad essere trasformata in energia elettrica.

Lo stato di carica è visualizzabile tramite un display posto sul cruscotto portastrumenti.

BATTERIA TRAZIONE: Utilizzo esclusivo per carrelli elevatori e transpallet

BATTERIE SEMITRAZIONE: Uso esclusivo su transpallet.

BATTERIA AVVIAMENTO: Uso esclusivo su transpallet elettrici e carrelli elevatori endotermici



ATTENZIONE

- Evitare l'uso del carrello a batteria scarica. Si potrebbero creare anomalie, anche gravi, e danneggiamenti agli impianti elettronici e agli accumulatori stessi.
- Verificare sul manuale uso e manutenzione del carrello la carica minima oltre la quale è indispensabile la ricarica.

CARICA

LUOGO DI CARICA

Il luogo di carica deve essere sufficientemente areato per evitare la possibile formazione di sacche di gas idrogeno durante la carica stessa.

In caso contrario è necessario predisporre sufficienti aperture di areazione verso l'esterno e/o installare un impianto centralizzato per lo smaltimento dei gas.

IMPIANTO CENTRALIZZATO
SCARICO GAS

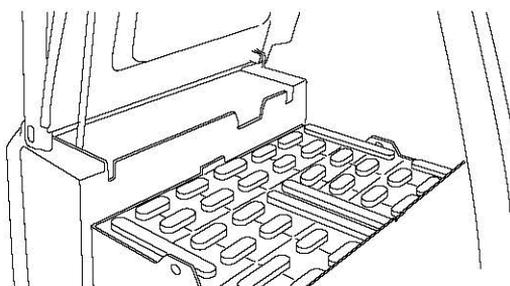


INSTALLAZIONE RADDRIZZATORE

L'installazione del raddrizzatore (caricabatteria) deve essere svolta da personale qualificato ed autorizzato, adottando prese e connettori a norma.

COME RICARICARE UNA BATTERIA

1. Scollegare la presa della batteria o azionare il fungo di emergenza prima di scendere dal carrello;
2. Sollevare il cofano copri batteria;
3. Collegare la presa della batteria al raddrizzatore;
4. Se necessario, azionare l'interruttore del raddrizzatore.



LIVELLO DELL'ELETTROLITO

L'elettrolito deve coprire la piastra paraspruzzi per circa 15 mm.

La misurazione è possibile tramite un tubicino capillare graduato che fa parte del kit di dotazione.

I rabbocchi di acqua distillata devono essere fatti solamente dopo le operazioni di carica.

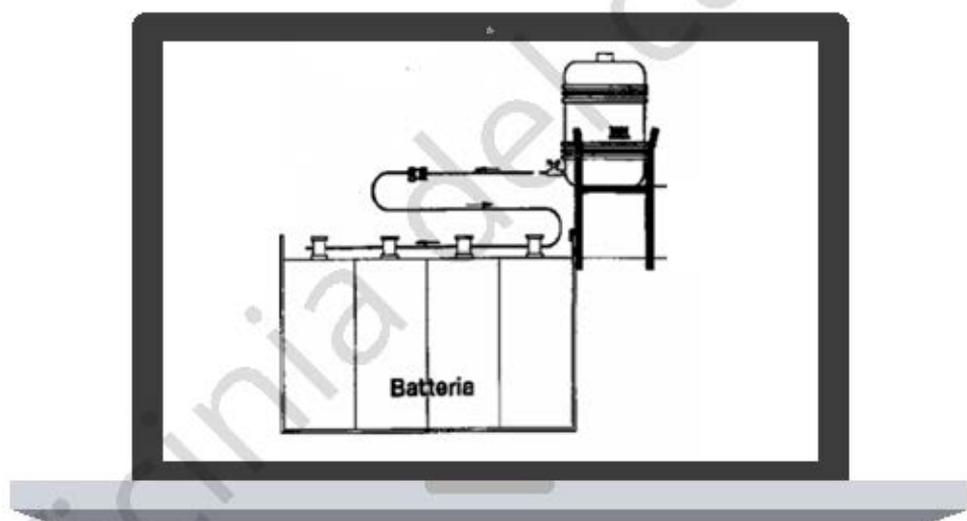
RABBOCCO DELL'ELETTROLITO

Controllare settimanalmente lo stato di carica della batteria.

Una batteria di accumulatori consuma una discreta quantità d'acqua.

L'elettrolito è costituito da acido solforico diluito con acqua distillata. Il rabbocco deve essere fatto esclusivamente con acqua distillata **dopo la carica della batteria.**

Evitare riempimenti eccessivi che provocherebbero l'uscita dell'elettrolito.



ATTENZIONE!

Durante le operazioni di controllo e manutenzione, utilizzare guanti antiacido e occhiali protettivi.

CONSIGLI PER LA SICUREZZA!**VICINO AD UNA BATTERIA**

- Non fumare.
- Non accendere fiamme libere.
- Non usare saldatrici e utensili che possono provocare scintille.
- Non appoggiare utensili metallici sulla batteria.
- Evitare sovraccarichi e mantenere la temperatura della batteria al di sotto di 45-50°C.
- Mantenere pulita e asciutta la batteria usando panni antistatici.
- Non effettuare prelievi di corrente dalla batteria con prese, pinze e contatti provvisori.
- Conoscere e rispettare il “Piano di sicurezza” dell’ambiente in cui si va ad operare



EDIZIONE 2019

OFFICINA DEL CARRELLO | VIA SLOVENIA 2 Z.A.U. | 33100 UDINE
TEL. +39 0432 600471 | FORMAZIONE@OFFICINADEL CARRELLO.IT
WWW.OFFICINADEL CARRELLO.IT