



Buone pratiche per la movimentazione di merci e materiali con mezzi meccanici

PP06 - Piano Mirato di Prevenzione



PIANO REGIONALE DELLA PREVENZIONE 2020 - 2025



PIANO REGIONALE DELLA PREVENZIONE 2020-2025

Delibera di Giunta Regionale 600 del 28/12/2021

Programma Predefinito (PP) 06 – Piano Mirato di Prevenzione

Buone Pratiche per la movimentazione di merci e materiali con mezzi meccanici

Regione Campania

La redazione della documentazione procedurale inherente alle linee di indirizzo alle AA.SS.LL. per l'attivazione del programma PP06 “Piani Mirati di Prevenzione rientra tra le attività svolte dal Tavolo Tecnico della Regione Campania istituito con decreto della Giunta Regionale della Campania n. 463 del 29/11/2022 per la linea di attività relativa alla movimentazione di merci e materiali con mezzi meccanici.

Dr. Francesco Bencivenga

Dr. Rocco Graziano

Sig. Antonio Greco

Dr.ssa Ida Affinito

Dr. Vincenzo Santagata

Dr. Cosimo De Marco

Dr. Alberto Citro

Dr. Carmine Barbato

Dr. Giovanni Galano

Dr.ssa Maria Raffaella Cestaro

Con la collaborazione di:

Dr. Sergio Di Falco

Dr. Domenico Meglio

Dr. Roberto Paparo

Dr. Raffaele Pepe



Sommario

INTRODUZIONE	4
Capitolo 1 – Viabilità	5
1.1 Viabilità Esterna.....	5
Ambiente	5
Piazzali	6
Personale	6
Dispositivi di protezione individuale	7
1.2 Viabilità Interna	7
Ambiente	7
Capitolo 2 – Carrelli Elevatori.....	9
2.1 Utilizzo del carrello elevatore.....	9
2.2 Buone prassi sull'utilizzo del carrello elevatore	9
Uso del carrello elevatore	9
Prelievo del carico	10
Trasporto del carico.....	10
Deposito del carico	10
Manutenzione e verifiche periodiche dei mezzi.....	11
Capitolo 3 – Movimentazione e modalità di stoccaggio merci	12
3.1 Stoccaggio a terra, sovrapposizione di contenitori di cartone.....	12
3.2 Stoccaggio dei Pallet e Bancali	12
Scelta dell'Area di Stoccaggio	12
Segnaletica e Percorsi di Sicurezza	12
Posizionamento e Accatastamento	12
Stoccaggio a blocchi.....	13
Stoccaggio a scaffalatura	13
3.3 Carico/scarico di automezzi.....	13
3.4 Tabella riassuntiva delle modalità di stoccaggio:	14
Responsabilità dell'operatore e del datore di lavoro:.....	14
Schema semplificato di viabilità interna ed esterna:	14
Schema operativo semplificato – Carrelli elevatori:	14
Capitolo 4 – Nastri trasportatori	15
4.1 Procedura Operativa Standard (POS) per l'Uso dei Nastri Trasportatori.....	15
Prima dell'Utilizzo	15
Avvio e Funzionamento	15



Durante l'Utilizzo	15
Attività di Carico/Scarico	16
Dopo l'Utilizzo.....	16
Arresto e Sicurezza Operativa	16
Lockout/Tagout (LOTO) – Procedura per Interventi Sicuri.....	16
CONCLUSIONE.....	17
Bibliografia	17



INTRODUZIONE

Il presente documento si rivolge principalmente ai responsabili della sicurezza, ai datori di lavoro e agli operatori coinvolti nella movimentazione meccanica delle merci, con l'obiettivo di fornire linee guida operative e strumenti di supporto per la gestione sicura delle attività. Le operazioni di sollevamento, trasporto e stoccaggio se non organizzate e svolte correttamente, possono comportare rischi rilevanti per l'incolumità degli operatori, quali traumi da impatto, schiacciamento, caduta di carichi e sovraccarico biomeccanico. L'obiettivo è promuovere un ambiente di lavoro sicuro, ottimizzando al contempo l'efficienza operativa delle attività logistiche.

Il D. Lgs 81/08 definisce le buone prassi come “soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro [...]” (D. Lgs. 81/08, art. 2, comma 1, lettera v).

Tali prassi rientrano tra le misure generali di tutela previste all'art. 15 del medesimo decreto (comma 1, lettera t), le quali devono essere considerate dai datori di lavoro nel processo di pianificazione degli interventi di prevenzione, al fine di perseguire un continuo miglioramento dei livelli di sicurezza.

Per favorire l'adozione volontaria di tali approcci, il legislatore ha previsto specifici incentivi. In particolare, le imprese che implementano buone prassi validate dalla Commissione Consultiva Permanente per la Salute e Sicurezza sul Lavoro (art. 6, D. Lgs. 81/2008) – e pubblicate sul portale ufficiale del Ministero del Lavoro – possono accedere, dopo i primi due anni di attività, alla riduzione del tasso di premio INAIL, attraverso l'apposita istanza secondo le modalità indicate sul sito dell'Istituto.



Capitolo 1 – Viabilità

L’impiego di carrelli elevatori industriali semoventi, declinati in differenti configurazioni funzionali (ad esempio, frontali, retrattili, a timone, ecc.), rappresenta una modalità operativa ampiamente adottata in ambito aziendale, estendendosi anche alle micro e piccole imprese. L’attività di movimentazione interna delle merci, sia in ingresso che in uscita, è infatti una necessità trasversale a tutti i settori produttivi e commerciali.

Le modalità di infortunio più frequenti legate all’uso dei carrelli elevatori sono:

- ❖ il ribaltamento del mezzo con operatore a bordo;
- ❖ l’investimento di persone;
- ❖ la caduta di materiali per urto con conseguente danno a persone;
- ❖ le cadute del carico con conseguente danno a persone.

Ciò premesso, è di fondamentale importanza assicurare una corretta viabilità all’interno dell’azienda al fine di minimizzare il rischio incidenti.

1.1 Viabilità Esterna

Ambiente

Per quanto riguarda le vie di circolazione, è opportuno che siano installati sensi rotatori, inversi alle lancette dell’orologio, così da permettere di:

- ❖ Limitare l’intersezione dei flussi veicolari;
- ❖ Consentire un’eventuale sosta temporanea degli automezzi anche sul loro lato sinistro senza provocare intralci;
- ❖ Limitare le manovre in retromarcia e le sterzate a raggio stretto;
- ❖ Consentire l’attracco sul lato sinistro del conducente, così da aumentare la visuale della parte posteriore del veicolo.
- ❖ Installare appositi dispositivi sussidiari di ausilio in corrispondenza delle zone d’intersezione con scarsa visibilità (es. specchio convesso, la cupola per sorveglianza e il semaforo lampeggiante)

I percorsi pedonali devono garantire:

- ❖ protezione fisica attraverso l'utilizzo di barriere;
- ❖ assenza di ostacoli al suolo e irregolarità;
- ❖ accessibilità per le persone con disabilità;
- ❖ visibilità dei pedoni da parte degli altri mezzi.

Nel caso in cui il percorso pedonale preveda l'attraversamento in una zona di passaggio di mezzi pesanti, sarà necessario rispettare le seguenti caratteristiche:

- ❖ Introduzione di un dispositivo che limita la velocità dei veicoli, come un dosso;
- ❖ prevedere un restringimento della carreggiata così da ridurre il tempo di attraversamento dei pedoni;
- ❖ Integrare la segnalazione a terra con dei cartelli;
- ❖ Un livello adeguato di illuminazione.

Piazzali

I piazzali di manovra devono avere le seguenti caratteristiche:

- ❖ Profondità non inferiore a 30 metri;
- ❖ aree di stazionamento degli automezzi per il carico-scarico mediante segnaletica orizzontale;
- ❖ indicazione dei limiti di velocità interdizione. La segnaletica deve essere conforme a quanto stabilito dal Codice della strada.
- ❖ Presenza di una zona di sosta d'attesa dei mezzi in attesa di accedere alle banchine di carico-scarico.
- ❖ Profondità dei piazzali almeno 32 metri per semirimorchi con una lunghezza di 16,50 m;
- ❖ Distanza tra due banchine di almeno 3,70 metri per garantire un corretto distanziamento di 1,10 m tra i mezzi e consentire così l'apertura completa di una porta. La distanza tra le banchine assicura la discesa sicura dei conducenti dal posto di guida e una zona di protezione per i pedoni che si spostano tra i veicoli, nonché facilità nelle manovre di attracco.

Misure di tutela raccomandate per i piazzali

1. Profondità consigliata: tra i 30 ed i 32 metri
2. Distanza tra banchine: tra i 2 e i 3,70 metri
3. Dispositivi per evitare l'avvio intempestivo del mezzo (pendenza, cunei, impianto di blocco delle ruote automatizzato)
4. Sistema video-audio per le manovre in retromarcia, così da eliminare angoli morti
5. Dispositivi per agevolare le manovre in retromarcia (guido vie, braccio idraulico)

Personale

Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

ISTRUZIONI PER LA SICUREZA DI PEDONI E CARRELLISTI	
REGOLE GENERALI	
	Utilizzare sempre DPI obbligatori (casco, scarpe antinfortunistiche, giubbotto alta visibilità)
	Vietato l'uso del cellulare durante la guida del carrello
	Mantenere sempre la velocità moderata e controllata
PERCORSI PEDONALI	
	Seguire esclusivamente i percorsi pedonali segnalati
	Attraversare i corridoi carrelli solo nelle aree predisposte
	Vietato sostare o camminare nelle zone di carico/scarico
PERCORSI CARRELLI ELEVATORI	
	Guidare solo nei percorsi assegnati e segnalati a terra
	Dare semprassare altri carrelli in movimento
	Vietato lasciare carrelli incustoditi con motore acceso o forche sollevate

- ❖ Sul piano di viabilità aziendale, se adottato;
- ❖ Sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- ❖ Sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e delle miscele pericolose sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- ❖ Sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

Il contenuto dell'informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze e per il personale straniero l'informazione avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso formativo.

Dispositivi di protezione individuale

Il contenimento del rischio di investimento avviene rendendo visibili sia i mezzi durante le fasi operative e di manovra che i lavoratori. Per ridurre il rischio infortunistico di investimento dev'essere massimizzata la visibilità dei lavoratori.

Gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità sono costituiti dal fondo realizzato con materiale fluorescente con sovrapposizioni costituite da strisce di materiale retroriflettente.

Gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità sono raggruppati in tre classi secondo valori stabiliti dalla stessa Norma UNI EN ISO 20471:2017.

Aree minime di materiale visibile in m ²			
Materiale	Capi di abbigliamento di classe 3	Capi di abbigliamento di classe 2	Capi di abbigliamento di classe 1
Materiale di fondo	0,80	0,50	0,14
Materiale retroriflettente	0,20	0,13	0,10

Gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità realizzati in conformità alla norma sono provvisti di una marcatura specifica. Il numero accanto al simbolo grafico indica la classe del capo di abbigliamento. Essi sono inoltre accompagnati da istruzioni per un corretto uso e manutenzione.

1.2 Viabilità Interna

Ambiente

Le vie di circolazione interne all'azienda devono essere delimitate mediante segnaletica orizzontale sulla pavimentazione.

Le dimensioni consigliate sono:

1. **Vie a senso unico:** larghezza del carrello o del carico trasportato (la più grande tra le due), aumentata di 1 metro;
2. **Vie a doppio senso di marcia:** larghezza dei due carrelli o dei due carichi trasportati (la più grande tra le due), aumentata di 1,40 metri;
3. **Altezza di passaggio della via di circolazione:** altezza massima del carrello o del suo carico trasportabile, aumentata di una misura di sicurezza pari, almeno, a 30 centimetri.

La Norma Tecnica UNI EN 15620:2021 indica i seguenti dimensionamenti per i corridoi:

- ❖ Per corridoi di carrelli a senso unico, la larghezza minima del corridoio deve essere maggiore della larghezza totale del carrello o del carico, più 600 mm;
- ❖ Per corridoi di carrelli a due sensi di marcia, la larghezza minima del corridoio deve essere maggiore del doppio della larghezza totale del carrello o del doppio del carico, più 900 mm.

In Italia non vi è un metodo preciso di calcolo per la larghezza e l'altezza minima senza traffico pedonale o per percorsi misti, ma in linea generale è necessario considerare le dimensioni per proprio mezzo meccanico (altezza e larghezza) e la tolleranza di manovra.

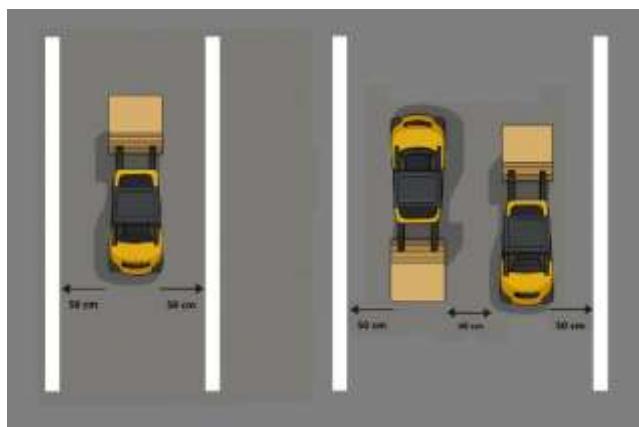
Per quanto riguarda i percorsi pedonali, è auspicabile che essi abbiano una larghezza almeno di 600 mm. È fondamentale considerare, se ci si trova in presenza di scaffalature portapallet, la larghezza delle corsie nonché l'ingombro delle merci stoccate sulle scaffalature. Inoltre:

- ❖ Tutti i percorsi pedonali devono essere segnalati a terra e protetti il più possibile tramite barriere fisiche dai mezzi circolanti nel magazzino;
- ❖ Bisogna separare i percorsi pedonali dal rimanente traffico aziendale.
- ❖ è necessario identificare un'area di stazionamento e ricarica carrelli elevatori.

Per garantire una normale viabilità e consentire manovre di sterzata in sicurezza in presenza di pedoni è necessario prevedere:

- ❖ vie a senso unico e larghezza del carrello o del carico trasportato (la più grande tra le due), aumentata di 1 metro;
- ❖ vie a doppio senso di marcia e larghezza dei 2 carrelli o dei 2 carichi trasportati (la più grande tra le due), aumentata di 1,40 metri;
- ❖ altezza di passaggio della via di circolazione pari all'altezza massima del carrello o del suo carico trasportabile, aumentata di una misura di sicurezza pari, almeno, a 30 centimetri.

Nella figura sottostante un esempio di larghezza consigliata delle vie di circolazione a senso unico dei carrelli motorizzati con conducente (parte sinistra) ed a doppio senso di marcia (parte destra).





Capitolo 2 – Carrelli Elevatori

Il loro scopo principale è il sollevamento e, in maniera limitata, il trasporto, principalmente all'interno di reparti/magazzini. Il rischio maggiore connesso al loro utilizzo è il ribaltamento durante le fasi di spostamento a carico sollevato.

2.1 Utilizzo del carrello elevatore

Solo il personale autorizzato, che abbia seguito una formazione specifica sull'uso dei carrelli elevatori, può utilizzare questa attrezzatura. La responsabilità, oltre che del datore di lavoro, è dello stesso operatore che utilizza il carrello elevatore.

Riguardo al suo utilizzo, è importante puntualizzare che:

- ❖ Occorre verificare il corretto stato di conservazione del mezzo e la funzionalità dei dispositivi di sollevamento (montante, forche, pistoni...) e di traslazione, nonché lo stato delle ruote prima del suo utilizzo;
- ❖ Il carico deve essere sollevato in modo graduale, mantenendo sempre una visione chiara del percorso.
- ❖ In caso di movimentazione di pallet o bancali che superano l'altezza di un metro, è obbligatorio procedere in retromarcia per garantire una visibilità adeguata. La guida in retromarcia, infatti, consente all'operatore di monitorare meglio il percorso, riducendo il rischio di collisione con ostacoli o persone.
- ❖ È importante verificare sempre che le vie di circolazione siano libere e, se necessario, richiedere assistenza per manovre complesse o spazi ristretti.
- ❖ È vietato il trasporto di altre persone.
- ❖ La velocità deve essere adeguata alle condizioni ambientali, del traffico e del fondo stradale, e bisogna comunque procedere a velocità moderata, a carrello carico.
- ❖ In prossimità di curve brusche, strettoie, incroci, portoni, ecc., occorre segnalare la presenza con l'avvisatore acustico (clacson).

L'ingresso di carrelli a trazione endotermica all'interno dei magazzini è consentito solo se vengono garantiti sufficienti ricambi d'aria; in alternativa, occorre utilizzare carrelli elettrici o altri sistemi di movimentazione.

2.2 Buone prassi sull'utilizzo del carrello elevatore

Di seguito, alcune raccomandazioni relative alle fasi di utilizzo del carrello, prelievo, trasporto e deposito del carico.

Uso del carrello elevatore

Durante l'utilizzo del carrello, è opportuno:

- 1) assicurarsi che il carico da movimentare sia compatibile, per peso e dimensioni, con le caratteristiche costruttive del mezzo e che il carico o l'imballaggio sia in buono stato;

- 2) prelevato il carico, prima di sollevarlo o trasportarlo, accertarsi della sua stabilità e del suo corretto posizionamento sulle forche, sollevandolo pochi centimetri (max 15/20 cm) da terra;
- 3) prestare particolare attenzione a non urtare macchinari, strutture o quant'altro presente nel percorso su cui ci si accinge, e all'eventuale presenza di altro personale o mezzi.
- 4) a destinazione, posizionarsi frontalmente alla zona di deposito, sollevare il carico a un'altezza leggermente superiore a quella del punto di appoggio, eseguire la traslazione che porta il carico al di sopra del punto di appoggio, e abbassare lentamente fino a che il carico appoggia correttamente.

Prelievo del carico

Affinché il carico sia prelevato correttamente:

- 1) Avvicinarsi al punto di prelievo (catasta, scaffale...) con il montante in posizione verticale;
- 2) Verificare che la larghezza delle forche permetta l'inserimento negli appositi vani.;
- 3) A carrello fermo, sollevare le forche fino a raggiungere l'altezza dei vani di inserimento, facendo attenzione a non urtare con il montante eventuali ostacoli in quota.
- 4) Inserire completamente le forche nei vani di inserimento, avanzando molto lentamente;
- 5) Quando il carico è ben inforcato, sollevare le forche fino a staccarlo dal punto di appoggio, quindi inclinare il montante all'indietro;
- 6) Arretrare lentamente prestando attenzione;
- 7) Appena possibile, portare il carico alla posizione più bassa, compatibilmente con il fondo, mantenendo il montante inclinato all'indietro. [max 15/20 cm da terra]

Trasporto del carico

Nelle fasi di trasporto del carico:

- 1) Accertarsi che il carico sia stabile o, in alternativa, bloccarlo;
- 2) Trasportare il carico con il montante arretrato il più possibile;
- 3) Evitare manovre brusche e, soprattutto, frenate brusche;
- 4) Procedere a marcia indietro se il carico impedisce una buona visibilità o, se non fosse possibile, farsi aiutare nelle manovre da un collega a terra in posizione di sicurezza.
- 5) Sollevare le forche a 15/20 cm da terra.

Discese e salite con pendenza superiore al 10% si affrontano:

- ❖ **salita: a marcia avanti;**
- ❖ **discesa: a marcia indietro e bassa velocità.**

Deposito del carico

Affinché il carico venga depositato correttamente:

- 1) Avvicinarsi al punto di deposito (catasta, scaffale...) con il carico basso e il montante (operazione di brandeggio) inclinato all'indietro;
- 2) A carrello fermo, sollevare il carico fino a raggiungere l'altezza di deposito, facendo attenzione a non urtare con il montante eventuali ostacoli in quota;
- 3) Avanzare molto lentamente fino a quando il carico sia al di sopra del punto di deposito;
- 4) Abbassare le forche fino a quando il carico sia ben appoggiato;



- 5) Arretrare lentamente per sfilare le forche dai vani di inserimento, prestando attenzione a non muovere inavvertitamente il carico;
- 6) Non appena possibile, abbassare le forche e riprendere il normale assetto di marcia.

Una volta terminato il lavoro, il carrello deve essere posteggiato in appositi spazi e in condizioni di sicurezza (forche a terra, montante leggermente brandeggiato in avanti, freno a mano tirato, chiave di avviamento disinserita).

È importante l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale durante tutte le fasi di utilizzo del carrello elevatore, in particolare:

- ❖ DPI di protezione dei piedi (scarpe di sicurezza);
- ❖ occhiali di sicurezza avvolgenti o, in alternativa, una visiera;
- ❖ guanti contro i rischi chimici/meccanici (per le operazioni di ricarica e per eventuali operazioni di rabbocco delle batterie dei carrelli elettrici).

Manutenzione e verifiche periodiche dei mezzi

I carrelli elevatori sono obbligatoriamente soggetti a manutenzioni ordinarie, cioè programmate ed eseguite attenendosi alle indicazioni di legge e del costruttore, alle norme di buona tecnica e all'esperienza del manutentore e straordinarie, in caso di anomalie di funzionamenti, rotture, eventi accidentali (urti, errori di manovra...). Tutti gli interventi di manutenzione devono essere registrati.



Capitolo 3 – Movimentazione e modalità di stoccaggio merci

3.1 Stoccaggio a terra, sovrapposizione di contenitori di cartone

Dato che per i contenitori realizzati in cartone non è oggettivamente possibile stabilire la resistenza che sono in grado di garantire in merito alla sovrapposizione, è opportuno definire alcune regole di base:

- ❖ Il fornitore, dato il tipo di cartone, di imballo e il peso che contiene, appone dei pittogrammi in cui stabilisce (in base a prove verificabili almeno sulla carta) quanti cartoni si possono sovrapporre;
- ❖ In caso non vi sia alcuna informazione specifica, non sovrapporre nemmeno su due livelli (uno sull'altro) i contenitori di cartone;
- ❖ Laddove sia necessario stoccare temporaneamente i contenitori di cartone sovrapposti su due livelli (es. spazio limitato vicino alle baie di scarico) prima di collocarli in sicurezza (su un solo livello a terra o in apposita scaffalatura su più livelli) nel magazzino, occorre interdire al passaggio dei pedoni l'area immediatamente circostante.

3.2 Stoccaggio dei Pallet e Bancali

Scelta dell'Area di Stoccaggio

L'area di stoccaggio deve essere accuratamente selezionata in base a diversi fattori: il pavimento deve essere piano, resistente e in grado di sostenere il peso delle merci accatastate senza cedere. Inoltre, l'area deve essere sufficientemente lontana da fonti di calore, umidità e materiali infiammabili.

Nella realizzazione degli stoccaggi, bisogna prestare particolare attenzione a non ostruire, anche temporaneamente, uscite di emergenza o vie di fuga o a non rendere inaccessibili i presidi antincendio (estintori, idranti...).

Inoltre, le vie di circolazione devono essere ben visibili e chiaramente segnalate e gli ostacoli presenti nelle zone di traffico (sporgenze, travi orizzontali, pilastri, ecc.) devono essere segnalati con colorazioni d'avvertimento (rosso – bianco o giallo – nero).

Segnaletica e Percorsi di Sicurezza

È fondamentale che le aree di stoccaggio presentino le seguenti caratteristiche:

- ❖ devono essere chiaramente delimitate con segnaletica conforme alle normative (es. segnaletica orizzontale, cartelli di pericolo, di obbligo o divieto);
- ❖ Devono essere piane (senza buche, ostacoli o asperità...);
- ❖ Devono essere libere da materiale ingombrante e ben illuminate. Eventuali vie di circolazioni in prossimità di parti prospicienti il vuoto, devono essere protette (parapetti o ringhiere).

Posizionamento e Accatastamento

Di seguito, alcune linee guida a proposito di stoccaggio e accatastamento dei carichi:

- ❖ Le cataste di pallet o bancali devono essere posizionate in modo stabile e sicuro. Per garantire la loro stabilità, è possibile prevedere l'utilizzo di distanziatori;
- ❖ L'altezza delle cataste non deve superare tre volte la larghezza della base se stoccate all'aperto, e quattro volte la larghezza della base se stoccate al chiuso;
- ❖ L'operatore prima della movimentazione dei pallet per posizionamento/accatastamento dovrà verificare che:
 - ogni catastia sia costituita da unità di carico omogenee fra di loro;
 - ci sia ridotta potenzialità di movimentazione del materiale;
 - che il prelievo materiale avvenga esclusivamente secondo sequenza Last In First Out (LIFO).

È vietato accatastare merci infiammabili nei pressi di porte, finestre e percorsi di esodo. Questi spazi devono rimanere liberi per garantire un'evacuazione sicura e immediata in caso di emergenza. Le merci infiammabili devono essere stoccate in aree apposite e separate, per ridurre il rischio di incendi.

Stoccaggio a blocchi

- ❖ Sovrapporre solo merci non deformabili (attenzione alla portata).
- ❖ Non superare l'altezza di impilamento consentita.
- ❖ Depositare le merci nelle apposite aree segnalate a terra.

Stoccaggio a scaffalatura

- ❖ Non sovrapporre le scaffalature, rispettare la portata consentita indicata sul cartello informativo.
- ❖ Verificare regolarmente le scaffalature e segnalare i danni al superiore.
- ❖ Verificare gli elementi per la stabilità del pallet e della scaffalatura.
- ❖ Installare barre di fine corsa per il contenimento dei pallet.
- ❖ Installare Rinforzi sugli angoli e/o alla base per resistere a possibili urti dei mezzi.
- ❖ Verificare l'assenza dei materiali nei secondi piani delle scaffalature in prossimità degli incroci.

3.3 Carico/scarico di automezzi

Una delle fasi più delicate dell'attività di immagazzinamento è lo scarico o il carico degli automezzi. Affinchè l'operazione venga fatta in sicurezza, è fondamentale assicurarsi che l'automezzo sul quale si andrà a operare sia posizionato correttamente e verificare che:

- ❖ Il mezzo sia parcheggiato in piano o in una pendenza tale che non pregiudichi la stabilità del carico durante le operazioni di inforcamento e scarico;
- ❖ Il motore sia spento o frenato, con la marcia inserita per gli automezzi e, nel caso si debba accedere al pianale, con le ruote posteriori bloccate da ceppi metallici o sistemi analoghi.
- ❖ il pianale sia in grado di reggere il peso del carrello e accertarsi dell'assenza di rotture o difetti che potrebbero pregiudicare la corretta esecuzione delle manovre;

Durante le fasi di prelievo/scarico del mezzo, è importante fare in modo che nessuno sosti nel raggio d'azione del carrello o in una zona a rischio, determinata dalle condizioni di stabilità del carico; questo vale soprattutto per il pianale dell'autocarro che non permette di portarsi rapidamente in posizione di sicurezza.

Mentre si opera a bordo o nelle vicinanze degli automezzi, bisogna fare attenzione a non danneggiarli e se si dovessero accidentalmente provocare danni a un mezzo, è opportuno darne segnalazione all'autista e al proprio responsabile, oltre che per ragioni di correttezza, soprattutto perché il danno potrebbe mettere a rischio la sicurezza del mezzo (es. danni agli pneumatici, alla fanaleria).

3.4 Tabella riassuntiva delle modalità di stoccaggio:

Tipologia di stoccaggio	Altezza massima consentita	Rischi principali	Misure di prevenzione
Cartone sovrapposto	1 livello (2 solo temporaneo)	Caduta materiali, instabilità	Pittogrammi del fornitore, interdizione area pedonale
Pallet/Bancali	3x base (esterno), 4x base (interno)	Schiacciamento, ribaltamento	Distanziatori, verifica stabilità
Stoccaggio a blocchi	Secondo portata e resistenza	Deformazione, instabilità	Solo merci non deformabili, segnaletica a terra
Scaffalatura	Secondo cartello informativo	Urti, caduta materiali	Barre di fine corsa, rinforzi, verifica regolare

Responsabilità dell'operatore e del datore di lavoro:

- ❖ L'operatore è responsabile dell'uso corretto del carrello elevatore, deve seguire la formazione specifica e rispettare le procedure di sicurezza.
- ❖ Il datore di lavoro deve garantire la formazione, la manutenzione dei mezzi, la segnaletica e l'organizzazione sicura delle attività.

Schema semplificato di viabilità interna ed esterna:

- ❖ Viabilità esterna: senso rotatorio antiorario, dispositivi ausiliari (specchi, semafori), percorsi pedonali protetti.
- ❖ Viabilità interna: segnaletica orizzontale, larghezze minime secondo UNI EN 15620, separazione traffico pedonale.

Schema operativo semplificato – Carrelli elevatori:

1. Prelievo: avvicinamento, inserimento forche, sollevamento, arretramento.
2. Trasporto: carico stabile, visibilità, velocità moderata, retromarcia se necessario.
3. Deposito: posizionamento, abbassamento, sfilamento forche, parcheggio sicuro.

Capitolo 4 – Nastri trasportatori

I nastri trasportatori sono dispositivi di movimentazione continua utilizzati per il trasporto orizzontale o inclinato di merci all'interno di impianti logistici e industriali. Il loro impiego, se non adeguatamente gestito, può generare rischi rilevanti per la salute e la sicurezza degli operatori, soprattutto in relazione a parti in movimento, interventi manutentivi e interazioni uomo-macchina.

Nella tabella sottostante vengono sintetizzati i principali rischi connessi all'utilizzo di nastri trasportatori-

Tipo di rischio	Descrizione tecnica	Normativa tecnica di riferimento
Punti di schiacciamento	Presenza di organi in movimento (rulli di rinvio, tamburi motore, tenditori) che generano zone di intrappolamento tra nastro e struttura.	ISO 13857 – Distanze di sicurezza
Trascinamento	Rischio di impigliamento di arti o indumenti negli organi rotanti o nella parte inferiore del nastro.	UNI EN ISO 12100 – Principi generali di progettazione
Proiezione di materiali	Caduta accidentale di carichi o merci instabili durante il trasporto.	UNI EN 619:2022 – Sicurezza dei trasportatori

4.1 Procedura Operativa Standard (POS) per l'Uso dei Nastri Trasportatori

Di seguito si riporta una **procedura operativa standard** da adottare per l'utilizzo sicuro dei nastri trasportatori.

Prima dell'Utilizzo

1. Verificare che il nastro sia in buone condizioni (assenza di danneggiamenti visibili).
2. Controllare che tutte le protezioni (carter, griglie, sensori) siano presenti e funzionanti.
3. Accertarsi che l'area intorno al nastro sia libera da ostacoli, liquidi o materiali che possono causare inciampo o scivolamento.
4. Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti: guanti, scarpe antinfortunistiche, abbigliamento aderente.
5. Accendere il sistema solo se autorizzati e formati.

Avvio e Funzionamento

1. Assicurarsi che nessuna persona sia all'interno della zona pericolosa.
2. Seguire la sequenza di avviamento prevista dal costruttore (spesso supervisionata da PLC).
3. Monitorare il funzionamento tramite pannelli HMI (Human-Machine Interface) dove previsti.
4. Interrompere immediatamente l'attività in caso di rumori anomali, vibrazioni, rallentamenti o surriscaldamenti.

Durante l'Utilizzo

1. Non toccare mai il nastro o i rulli in movimento.
2. Mantenere una distanza di sicurezza dalle parti in movimento.



3. Non indossare indumenti larghi o gioielli che possano impigliarsi.
4. Non sovraccaricare il nastro oltre i limiti previsti.
5. Segnalare immediatamente eventuali anomalie (rumori insoliti, blocchi, vibrazioni anomale).
6. Evitare di distrarsi o di svolgere attività secondarie durante il lavoro.

Attività di Carico/Scarico

1. Mantenere il carico ben centrato sul nastro per evitare deviazioni o ribaltamenti.
2. Non oltrepassare il carico massimo ammesso (specificato in kg/m).
3. Utilizzare rulliere di allineamento dove previste.
4. Evitare di sostare o attraversare il nastro, anche se momentaneamente fermo.

Dopo l'Utilizzo

1. Spegnere il nastro secondo la procedura prevista.
2. Effettuare una pulizia leggera solo a macchina ferma e scollegata dalla rete elettrica.
3. Riportare eventuali malfunzionamenti o danni al responsabile.
4. Annotare l'uso dell'impianto nel registro previsto.

Arresto e Sicurezza Operativa

1. Eseguire l'arresto tramite pulsanti dedicati o HMI.
2. Attendere l'arresto completo prima di avvicinarsi al nastro.
3. Disattivare l'alimentazione elettrica e applicare procedura LOTO in caso di:
 - Pulizia approfondita
 - Manutenzione
 - Ispezione tecnica

Lockout/Tagout (LOTO) – Procedura per Interventi Sicuri

1. Identificare tutte le fonti di energia (elettrica, pneumatica, meccanica).
2. Spegnere il macchinario e isolare le fonti di energia.
3. Applicare dispositivi di blocco fisico (lucchetti, blocchi interruttori).
4. Apporre etichette segnaletiche con nome, data, motivo del blocco.
5. Verificare l'effettivo isolamento tramite prova a vuoto.
6. Solo dopo queste operazioni è consentito l'intervento.



CONCLUSIONE

L’obiettivo di questo documento è di sensibilizzare il lettore alla pratica costante della sicurezza in ambito lavorativo, con particolare focus sui settori Logistica, Trasporti e Magazzinaggio e Grande Distribuzione in relazione all’utilizzo di carrelli elevatori e dei nastri trasportatori.

L’idea di base è quella di proporre in maniera sintetica alcune delle principali linee guida sull’utilizzo in sicurezza di carrelli elevatori e nastri trasportatori presenti in letteratura, prediligendo un approccio schematico contestualizzato ai settori di riferimento.

Risulta ovvio che questo documento non ha la presunzione di sostituire la normativa di riferimento, dalla quale non si deve in alcun modo prescindere.

Si invita pertanto all’adozione volontaria delle buone prassi descritte, come strumento di miglioramento continuo della sicurezza e come opportunità per accedere agli incentivi previsti dall’INAIL.

La diffusione e l’applicazione di tali pratiche rappresentano un passo concreto verso ambienti di lavoro più sicuri e sostenibili.

Bibliografia

- 1 Collana Cultura della Sicurezza – Il carrello elevatore utilizzo in sicurezza. Quaderno informativo “Sapienza università di Roma”.
- 2 Linee Guida pubblicate dall’INAIL dal titolo “Movimentazione Merci Pericolose – Carico, scarico e facchinaggio di Merci e Materiali” – Edizione 2012
- 3 <https://www.logisticanews.it/i-dossier-di-logistica/> - Dossier “Sicurezza in magazzino”