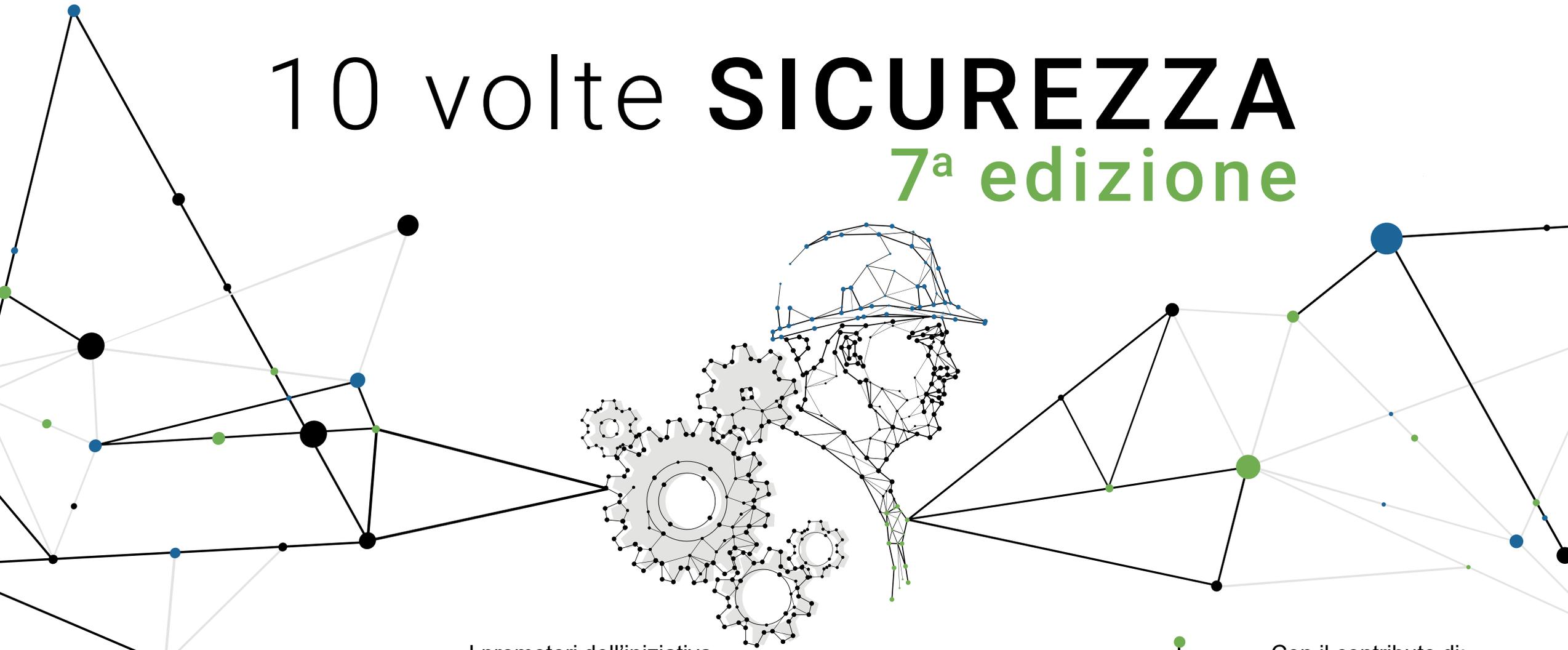


UNIS&F

# 10 volte SICUREZZA

## 7<sup>a</sup> edizione



I promotori dell'iniziativa

UNIS&F

fòrema  
LEARNING ECOSYSTEM

CENTRO  
EDILIZIA  
TREVISO  
FORMAZIONE - LAVORO - SICUREZZA

FEDERMANAGER  
TREVISO E BELLUNO

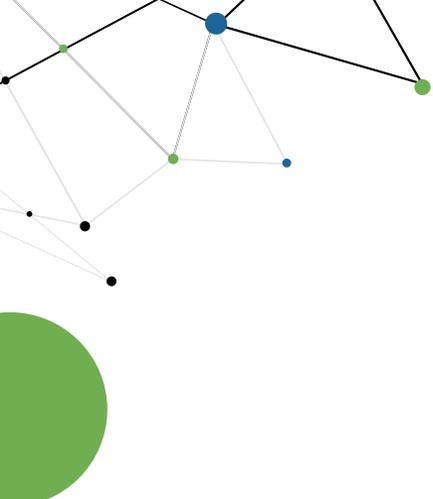
CONFINDUSTRIA  
VENETO EST  
Area Metropolitana  
Venezia Padova Rovigo Treviso

CONFINDUSTRIA  
ALTO ADRIATICO

Con il contributo di:

CONTARINA  
SPA

Linde Material Handling  
Linde



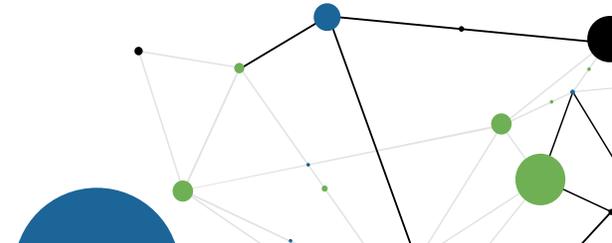
UNIS&F

# 10 volte **SICUREZZA** 7<sup>a</sup> edizione

**Riccardo Grumetti**  
HSE Management  
Linde Material Handling Italia



10 volte sicurezza | Treviso, 12 ottobre 2023





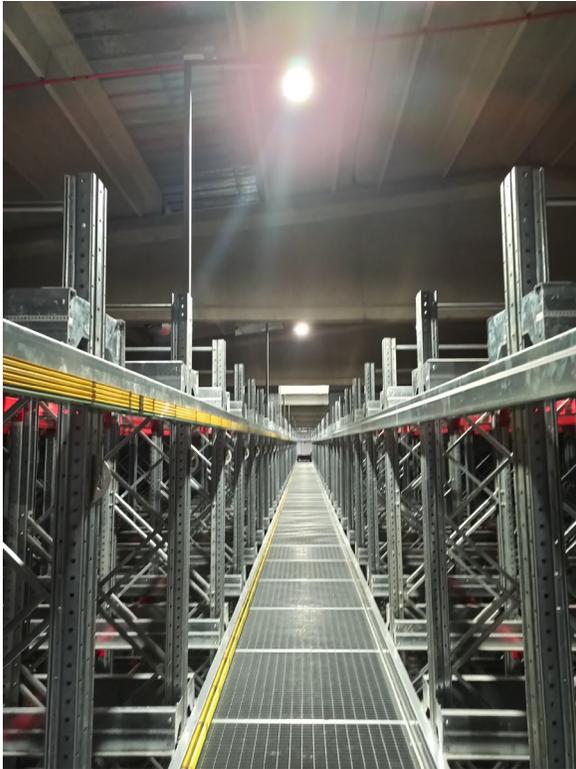
# Magazzino sicuro

## Gestione dei rischi da interferenza Art. 26 e Titolo IV

## Magazzino sicuro - Argomenti

- Esempio di una soluzione all'avanguardia;
- Sicurezze e rischio residuo;
- Qualifica delle imprese coinvolte;
- Gestione dei rischi da interferenza: DUVRI, PSC e POS
- Linee guida e altri riferimenti

## Magazzino sicuro - Caratteristiche del magazzino



**MAGAZZINO**

### Soluzioni tecniche applicate:

- Barriera uomo / mano

### Rischi residui:

- Investimento
- Schiacciamento
- Rischio elettrico

### Interventi di manutenzione:

- Blocco navette per incastro
- Blocchi anomali lift (4 sensori che verificano movimento complanare)

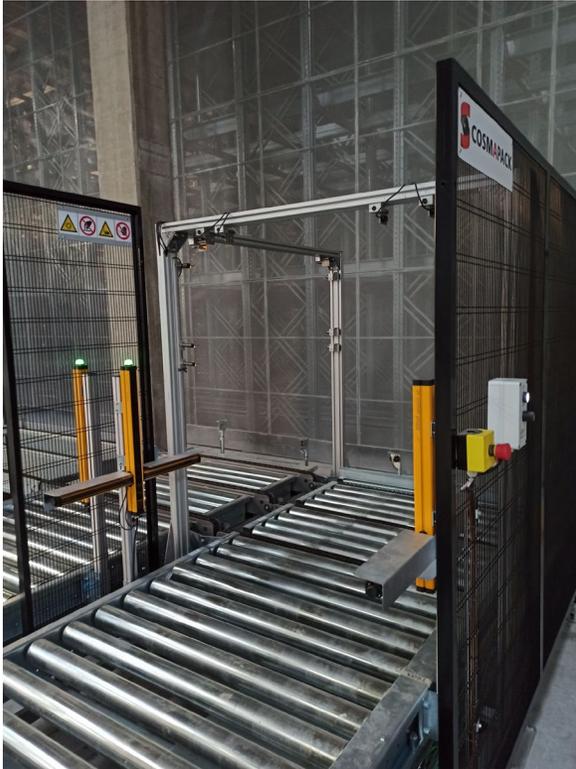


## Magazzino sicuro - Componenti per la sicurezza



- **Accesso qualificato** con PSW identificativa univoca dell'operatore;
- Diversi **livelli di autorizzazione** (con e senza tensione sulle barre conduttrici);
- Necessaria **chiave fisica** per evitare chiusura e riavvio da parte di terzi;
- LIFT con **dispositivi anticaduta** – sempre in funzione all'apertura del perimetro;
- **ARRESTO DI TIPO «0»**

## Magazzino sicuro - Area movimentazione



**AREA MOVIMENTAZIONE**

### Soluzioni tecniche applicate:

- Barriera uomo

### Rischi residui:

- Schiacciamento

### Interventi di manutenzione

- Motori, catene, sensori
- Ingrassaggio (2 settimane/6 mesi/anno) dipende da ore di lavoro

## Magazzino sicuro - Movimentazione



### Soluzioni tecniche applicate:

- Sensori e arresto di emergenza

### Rischi residui:

- Investimento

### Interventi di manutenzione

- Tarature con diagnostica via cavo

## Magazzino sicuro - Qualifica delle imprese coinvolte



**QUALIFICA DELLE IMPRESE COINVOLTE**

## Magazzino sicuro - Responsabilità del committente

**Culpa in eligendo** - quando il datore di lavoro sbaglia a scegliere (eligere), volendo risparmiare o non usando la normale diligenza, una certa macchina, un certo consulente, una certa organizzazione del lavoro e questa sua scelta causa danni al lavoratore.

**Culpa in vigilando** - quando il datore di lavoro, anche avendo fatto una buona scelta di una certa macchina, una certa organizzazione del lavoro, etc. non organizza un controllo, cioè non vigila, per assicurarsi che vengano comunque rispettate le norme di prevenzione infortuni e di tutela della salute.

**Ingerenza** – intromissione con ordini e direttive non adeguate al rispetto delle prescrizioni di sicurezza



## Magazzino sicuro - Articolo 26, D.Lgs. 81/08

### Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione

1. Il **datore di lavoro**, in caso di affidamento di lavori, servizi e forniture all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima, **sempre *che abbia la disponibilità giuridica dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo:***



## Magazzino sicuro - Articolo 26, D.Lgs. 81/08

**a) verifica**, con le modalità previste dal decreto di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), **l'idoneità tecnico professionale** delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:



1) acquisizione del **certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato**;

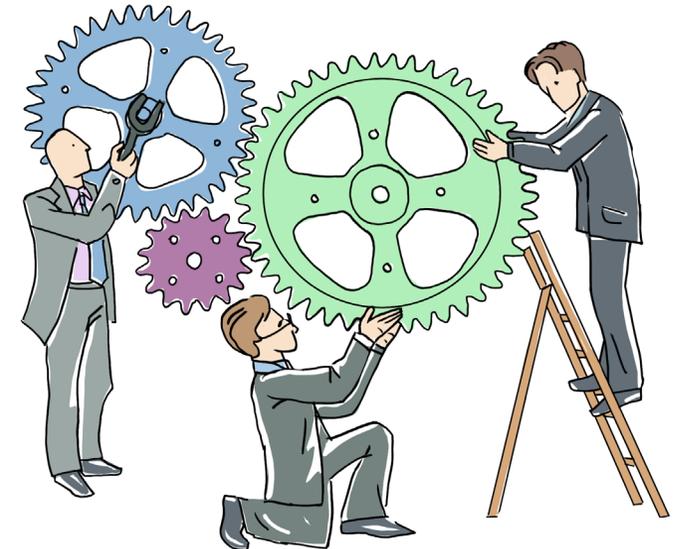
2) acquisizione dell'**autocertificazione** dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'articolo 47 del Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;

## Magazzino sicuro - Articolo 26, D.Lgs. 81/08

**b) fornisce** agli stessi soggetti dettagliate **informazioni sui rischi specifici esistenti** nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle **misure di prevenzione e di emergenza adottate** in relazione alla propria attività.

2. Nell'ipotesi di cui al comma 1, i datori di lavoro, ivi compresi i subappaltatori:

- i. **cooperano** all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- ii. **coordinano** gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.



## Magazzino sicuro - Articolo 26, D.Lgs. 81/08

**3. Il datore di lavoro committente** promuove la cooperazione e il coordinamento di cui al comma 2, **elaborando un unico documento di valutazione dei rischi** che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze (...) il documento è allegato al contratto di appalto o di opera e deve essere adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi e forniture. (...)



## Magazzino sicuro - Articolo 89, D.Lgs. 81/08

### Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile (Allegato X, art. 89 comma 1, lett. A)

1. I lavori di **costruzione**, **manutenzione**, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o **equipaggiamento**, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di **opere fisse**, **permanenti o temporanee**, in muratura, in cemento armato, **in metallo**, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.
2. Sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, e **il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati** utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.



## Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

*Commissione per gli Interpelli*  
(ARTICOLO 12 DEL DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81)

INTERPELLO N. 16/2013



*Ministero del Lavoro delle Politiche Sociali*  
Partenza - Roma, 20/12/2013  
Prot. 37 / 0022145 / MA007.A001

*Alla Confederazione Nazionale  
dell'Artigianato e della Piccola e  
Media Impresa*

**Oggetto:** art. 12, D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni – *risposta al quesito in materia di scaffalature metalliche.*

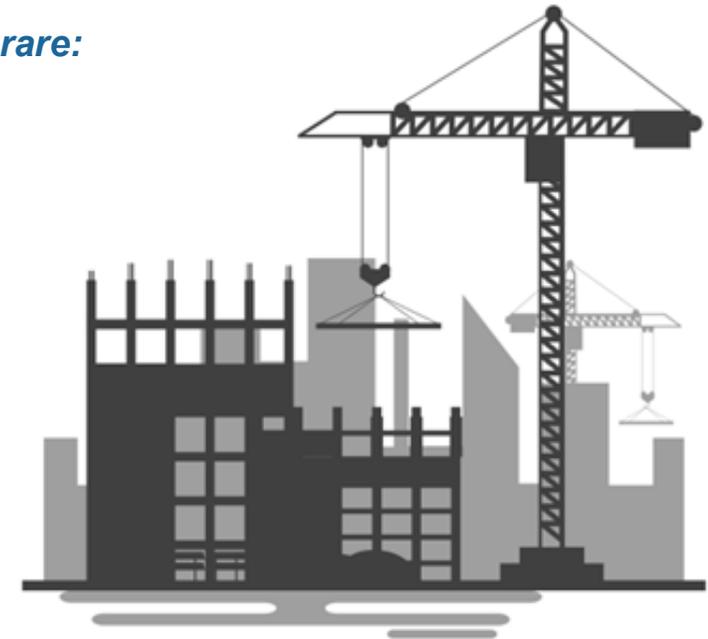
## Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

Si ricade sempre nel Titolo IV nei casi in cui le operazioni di montaggio e smontaggio fanno parte di una operazione, se pur piccola, di una intera opera da realizzare che ricade nella definizione di cantiere temporaneo o mobile

*Fuori da questa ipotesi occorre considerare:*

Il **CONTESTO** dei lavori - richiede installazione di un cantiere?

- **Recinzioni**, accessi e segnalazioni dedicati
- **Viabilità** dedicata
- **Impianti** di alimentazione realizzati appositamente
- Zone di **deposito materiale** con pericolo di incendio/esplosione
- Presenza **linee elettriche interferenti**
- Presenza **condutture sotterranee interferenti**
- **Cantieri** confinanti



# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)



# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?

-  Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)
-  Scaffalature medio, pesanti o molto pesanti (*assemblaggio di elementi prefabbricati*)

# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?

-  Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)
-  Scaffalature medio, pesanti o molto pesanti (*assemblaggio di elementi prefabbricati*)
-  Magazzini dinamici a gravità (*considerate «macchine» a gravità o a motore*)

# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



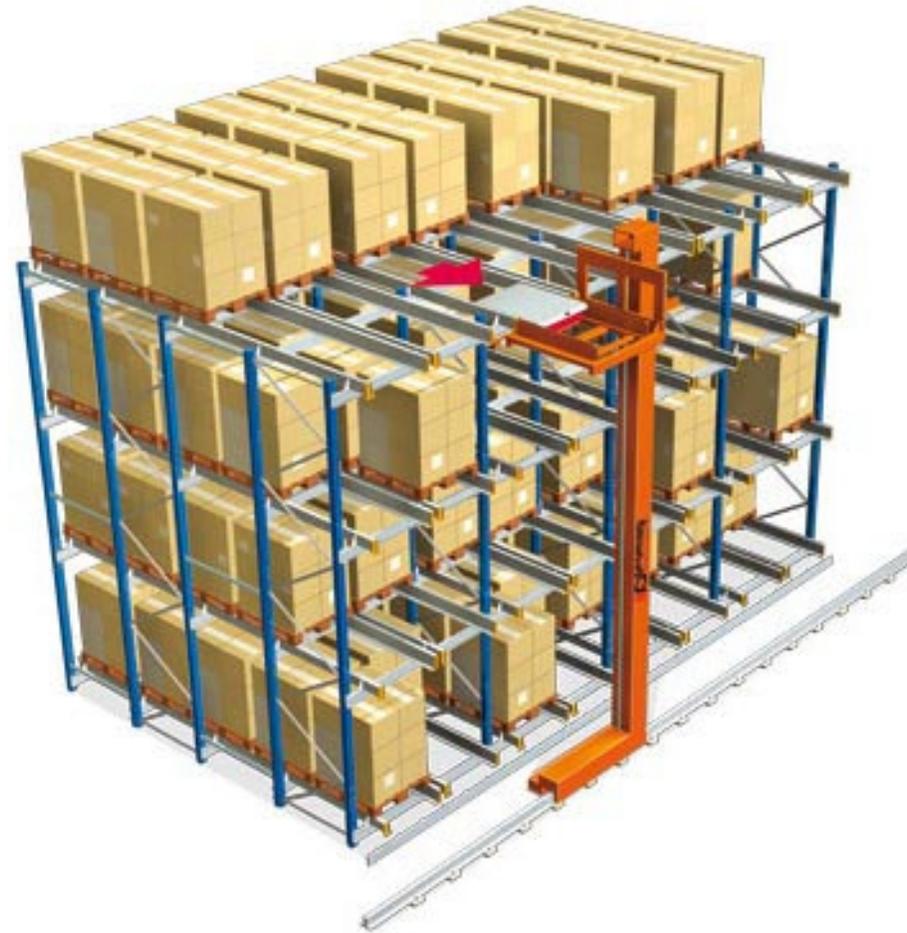
## Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?

-  Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)
-  Scaffalature medio, pesanti o molto pesanti (*assemblaggio di elementi prefabbricati*)
-  Magazzini dinamici a gravità (*considerate «macchine» a gravità o a motore*)
-  Magazzini ed archivi automatizzati (*costruzioni complesse di elementi prefabbricati*)

# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



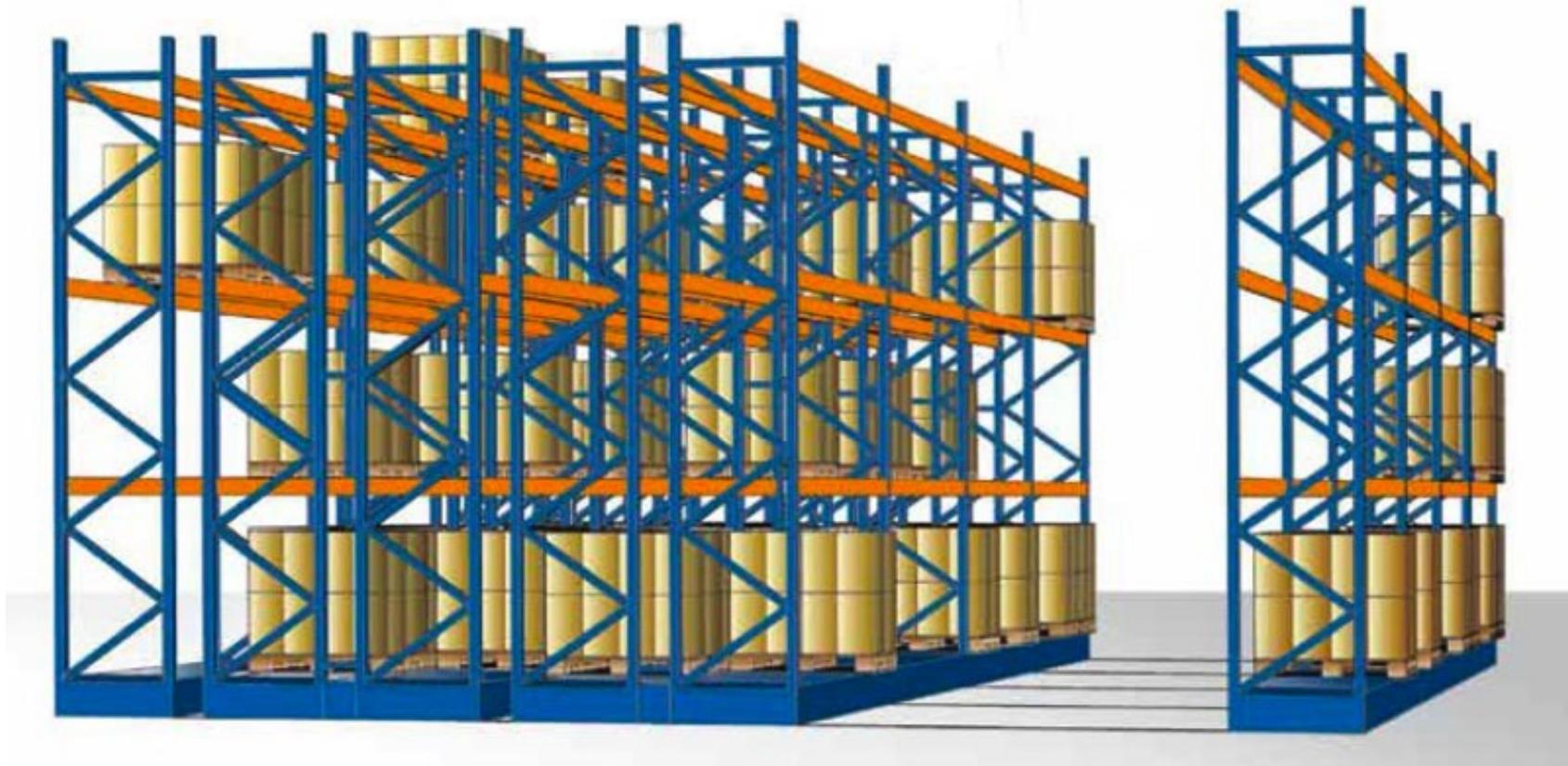
## Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?

-  Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)
-  Scaffalature medio, pesanti o molto pesanti (*assemblaggio di elementi prefabbricati*)
-  Magazzini dinamici a gravità (*considerate «macchine» a gravità o a motore*)
-  Magazzini ed archivi automatizzati (*costruzioni complesse di elementi prefabbricati*)
-  Archivi e magazzini mobili o compattabili (*funzionalità costruttive proprie*)

# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



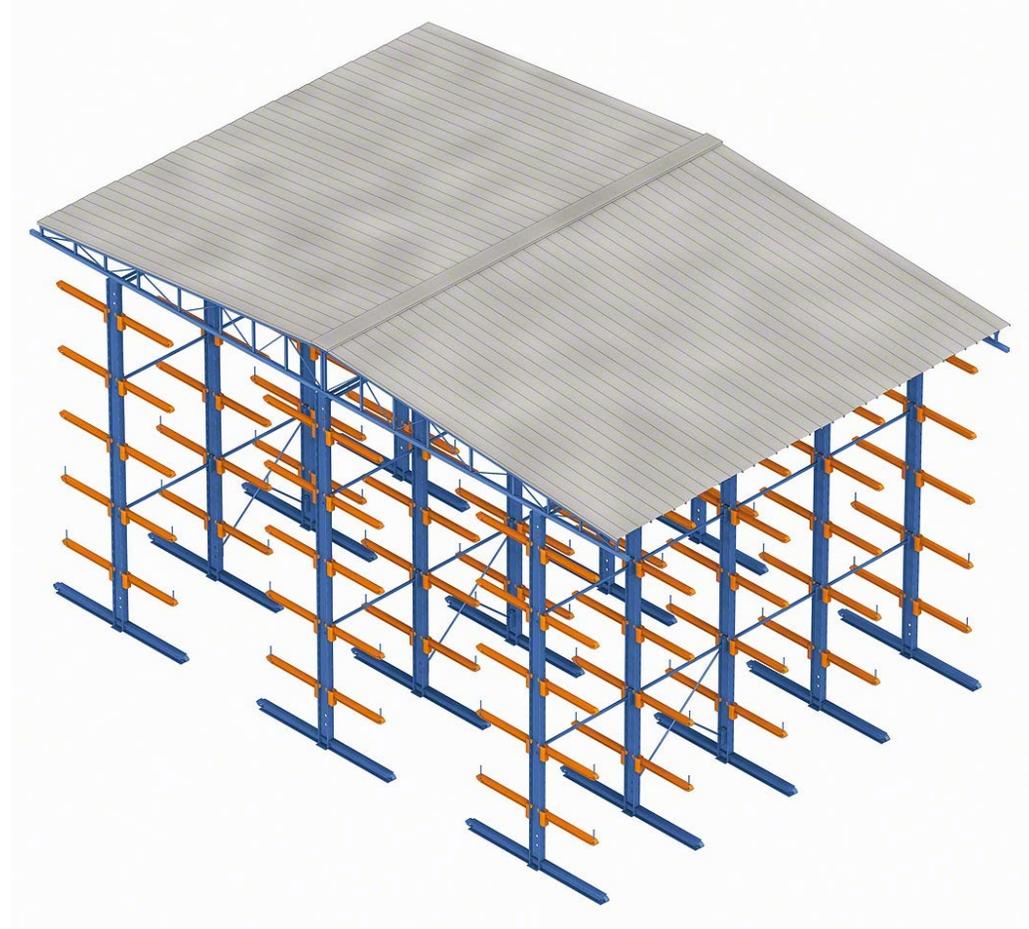
## Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?

-  Scaffalatura leggera (*paragonabile a elemento di arredo*)
-  Scaffalature medio, pesanti o molto pesanti (*assemblaggio di elementi prefabbricati*)
-  Magazzini dinamici a gravità (*considerate «macchine» a gravità o a motore*)
-  Magazzini ed archivi automatizzati (*costruzioni complesse di elementi prefabbricati*)
-  Archivi e magazzini mobili o compattabili (*funzionalità costruttive proprie*)
-  Scaffalature autoportanti e scaffalature leggere con passerelle multipiano (*edifici in tutto e per tutto*)

# Magazzino sicuro - Interpello montaggio scaffalature

La **TIPOLOGIA** della scaffalatura: cosa rientra nel Titolo IV?



## Magazzino sicuro - Gestione secondo il Titolo IV

Lo scambio di informazioni sui rischi specifici tra DLC ed impresa appaltatrice dovrà essere documentato attraverso la redazione di:

1. DLC elabora e consegna il **PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento)** a tutte le imprese appaltatrici che svolgeranno attività nel medesimo cantiere.
2. Le imprese appaltatrici, sulla base di quanto riportato nel PSC, elaborano e consegnano al DLC il proprio **POS (Piano Operativo di Sicurezza)**.
3. Il DLC controlla la documentazione ricevuta e si adopera, insieme alle imprese appaltatrici, alla cooperazione e attuazione delle misure di prevenzione e protezione necessarie.

**Necessaria la nomina di un coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione**



# Magazzino sicuro - Linee guida: INAIL Elaborazione del DUVRI



**Pubblicazione realizzata da**

**INAIL**

Settore Ricerca  
Dipartimento Processi Organizzativi  
Servizio Prevenzione e Protezione

**Edizione settembre 2013 a cura di**

Raffaele Sabatino INAIL, *Dipartimento Processi Organizzativi, SPP Ricerca*

**con la collaborazione di**

Andrea Cordisco INAIL, *Dipartimento Installazioni di Produzione e Insediamenti Antropici*

# Magazzino sicuro - Linee guida: INAIL Elaborazione del DUVRI

Tipologia di appalto		Datore di Lavoro Committente					Coordinatori Sicurezza (CSP e CSE)			Imprese affidatarie		
		Calcolo U/gg	Verifica id. tecnico profess.	DUVRI	Costi della Sicurezza	Notifica preliminare	CSP/CSE	PSC	Costi della Sicurezza	DVR (**)	POS (***)	PiMUS (****)
Art. 26	Unica Impresa	(*)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	—	SI	NO	Nei casi previsti
	Più Imprese	(*)	SI	SI	SI	NO	NO	NO	—	SI	NO	
Titolo IV	Unica Impresa	< 200	SI	SI	SI	NO	NO	NO	—	SI	SI	
	Unica Impresa	> 200	SI	SI	SI	SI	NO	NO	—	SI	SI	
	Più Imprese	< 200	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	Più Imprese	> 200	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Legenda:

- (\*) fuori del campo di applicazione del Titolo IV (Cantieri temporanei e mobili) il calcolo dell'entità *uomini-giorno* per la realizzazione della prestazione non è richiesta;
- (\*\*) il DVR deve contenere le misure preventive e protettive per l'eliminazione dei rischi propri dell'affidatario in relazione ai lavori appaltati;
- (\*\*\*) nei cantieri temporanei o mobili il POS rappresenta assolvimento, per l'Impresa affidataria, degli obblighi di redazione del DVR aziendale, limitatamente al cantiere cui fa riferimento;
- (\*\*\*\*) il Pimus va redatto ove sia previsto l'utilizzo di ponteggi metallici e in legname.



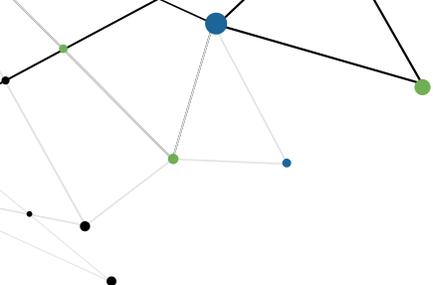
## Magazzino sicuro - Linee guida: Scaffalature e lavori pubblici

M INF.CSLP.REG ATTI INT CONSUP.R.0000284.28-06-2023



*Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*  
*Il Presidente*

Le presenti linee guida forniscono un inquadramento normativo e procedurale per la progettazione, il miglioramento e l'adeguamento delle scaffalature metalliche industriali in **zona sismica**. Le linee guida identificano i riferimenti e i limiti normativi per la **progettazione delle nuove scaffalature** e forniscono i primi elementi per la valutazione della **vulnerabilità sismica delle scaffalature esistenti**.



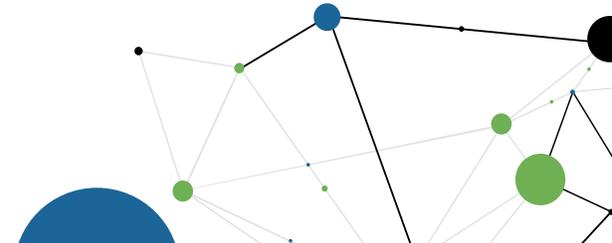
UNIS&F

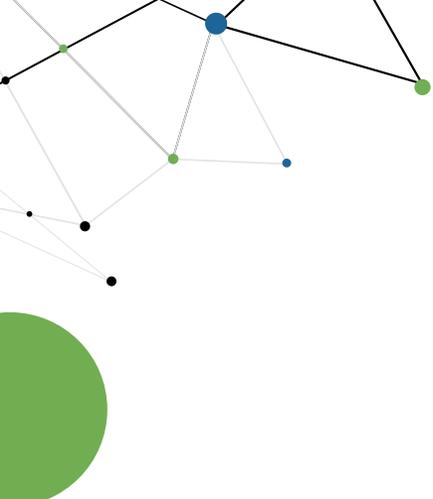
# 10 volte **SICUREZZA** 7<sup>a</sup> edizione

## Domande & Risposte



10 volte sicurezza | Treviso, 12 ottobre 2023





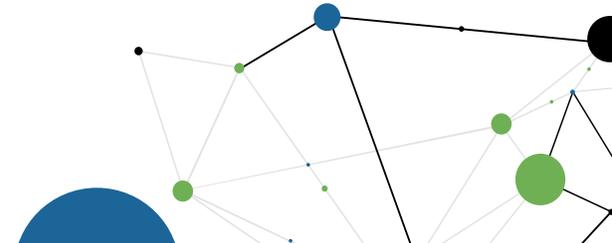
UNIS&F

# 10 volte **SICUREZZA** 7<sup>a</sup> edizione

**Roberto Mola**  
Sales Manager Automation  
Linde Material Handling Italia



10 volte sicurezza | Treviso, 12 ottobre 2023



# Autonomous Mobile Robots (AMRs)

AMR project @ SIAP Italy



# Progetto SIAP

- SIAP presentazione della società
- Scopo del progetto
- Proof of Concept
- Project Highlights

# SIAP... Dove c'è movimento c'è un ingranaggio. E dove c'è un ingranaggio c'è SIAP

Da oltre 30 anni SIAP produce ingranaggi e componenti per importanti settori produttivi, ponendosi tra i partner più rilevanti nello sviluppo di ingranaggi per macchine agricole, veicoli movimento terra e movimentazione merci, per generatori eolici, per applicazioni ferroviarie e automobilistiche.

# SIAP... Dove c'è movimento c'è un ingranaggio. E dove c'è un ingranaggio c'è SIAP

SIAP fa parte del Gruppo Carraro che ha siglato con INEOS Automotive un accordo strategico di fornitura per 10 anni e oltre 420 milioni di euro per la fornitura di assali anteriori e posteriori per il nuovo veicolo «Grenadier».

Ineos Automotive ha deciso di produrre un modello che sostituisse la Land Rover Defender e si è rivolta a Jaguar Land Rover per acquistare le attrezzature ed il brevetto, quando, nel gennaio 2016, è cessata la produzione, dopo 67 anni. La produzione inizialmente prevista in Galles, viene attualmente realizzata in Francia.



## GRENADIER MODELS

STATION WAGON

UTILITY WAGON

The standard five-seat Grenadier Station Wagon is certified as a commercial vehicle and is fitted with a cargo barrier, to provide the optimum balance between payload and passenger carrying capability. In our two BestStaff editions, emphasis is slightly more on passenger comfort than loadspace capacity, with more knee room for second row passengers compared with the standard 5-seater.

**GRENADIER**

FROM € 52,000\*

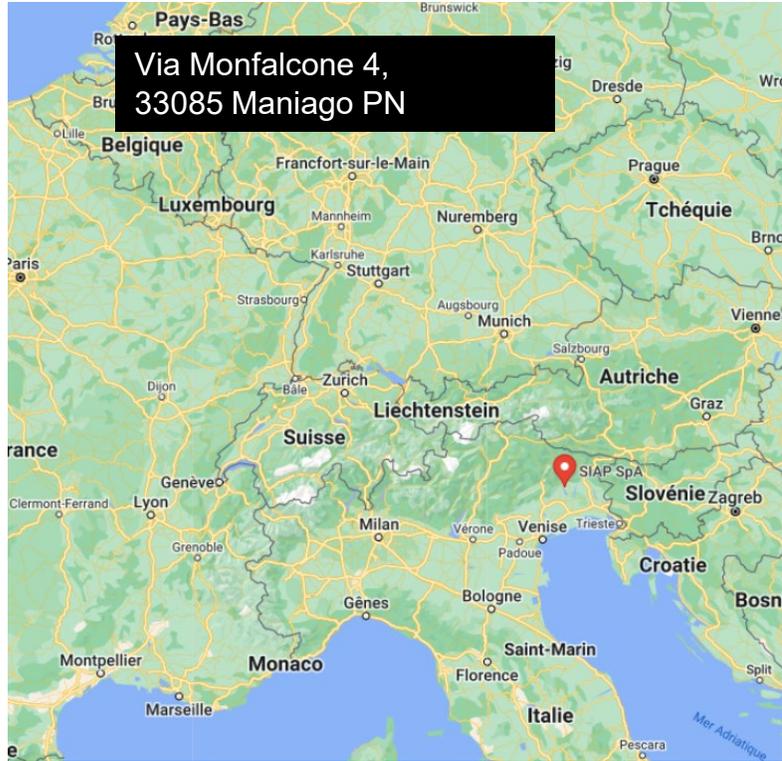
**GRENADIER TRIALMASTER EDITION**

FROM € 58,000\*

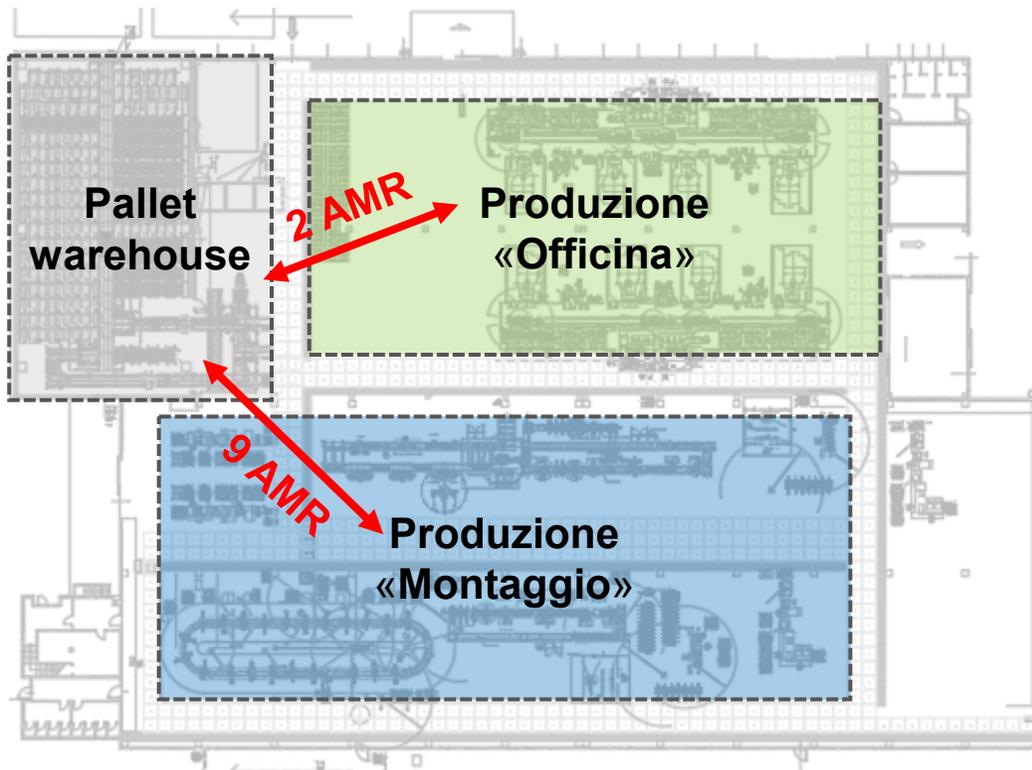
**GRENADIER FIELDMASTER EDITION**

FROM € 58,000\*

# Progetto SIAP



# Progetto SIAP - Aree di progetto

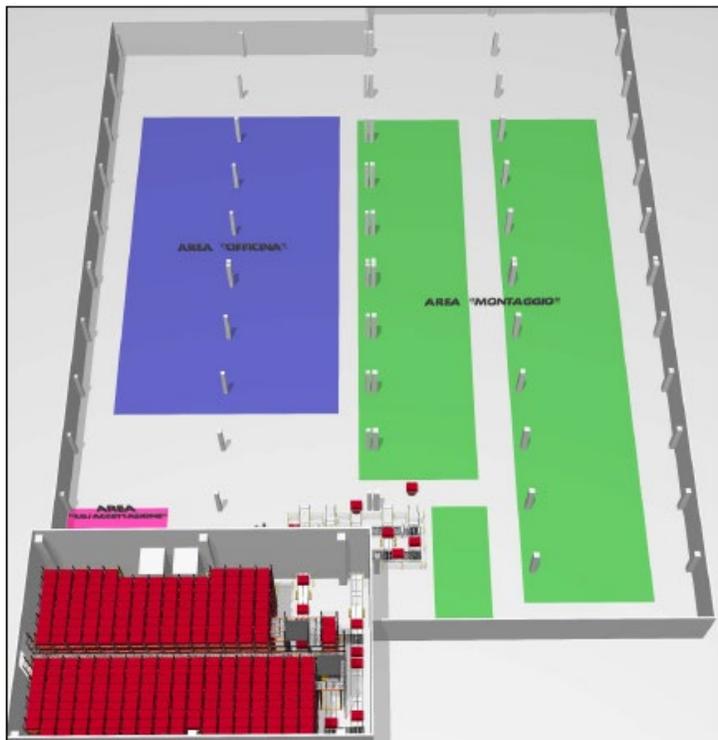


3 differenti aree di progetto:

- **Magazzino automatico pallet** (high density storage, with shuttle system)
- **Area „Officina“** di produzione del semi-lavorato
- **Area „Montaggio“** di produzione degli assali

La soluzione AMR sarà utilizzata per la movimentazione del semi-lavorato (pallet e casse) sia all'area officina che all'area montaggio.

# Progetto SIAP - Layout



# Progetto SIAP - Le configurazioni

## Punti salienti tecnico-concettuali:

- Il progetto prevede la movimentazione di pallet e casse
- Il progetto prevede la movimentazione delle UDC, sia sul lato corto, sia sul lato lungo



# Progetto SIAP - I dispositivi di sicurezza



# Progetto SIAP - Punti di prelievo/deposito



**Area «Officina»: 32 postazioni**

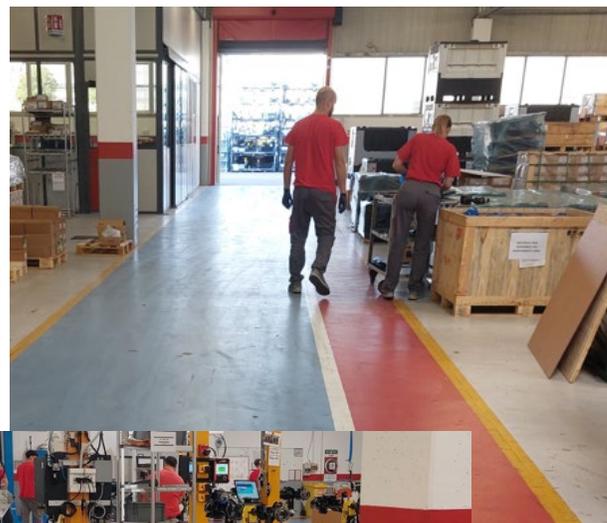


**Area «Montaggio»: 65 postazioni**

# Progetto SIAP - Le principali criticità per la sicurezza

## Punti salienti tecnico-concettuali:

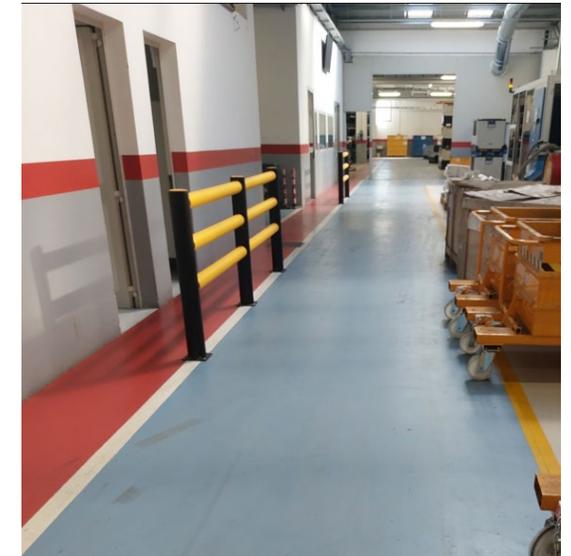
- Presenza di operatori nei corridoi di passaggio
- Presenza di carrelli con operatore nei corridoi di passaggio
- Presenza di operatori sulle linee di montaggio



# Progetto SIAP - Le principali criticità per la sicurezza

## Punti salienti tecnico-concettuali:

- Camminamenti pedonali
- Attraversamenti pedonali
- Incroci con diversi sensi di marcia
- Visibilità da parte degli operatori



# Progetto SIAP - Le principali criticità per la sicurezza

## Punti salienti tecnico-concettuali:

- Interfacciamento con isole robotizzate
- Precisione di posizionamento
- Precisione di inforcamento



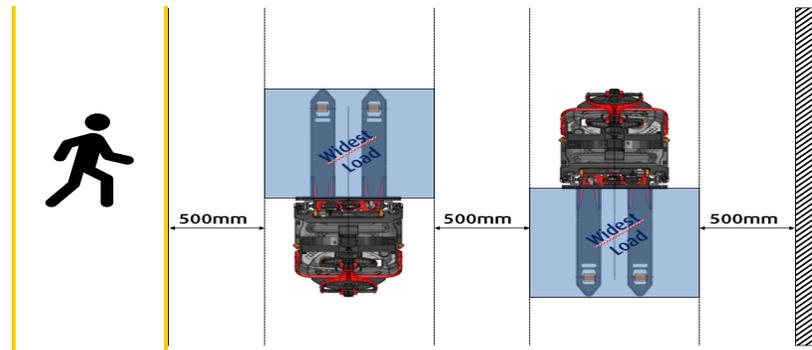
# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

## Le indicazioni generali:

- Tutti gli AGV/AMR di una flotta di «veicoli a guida automatica» Linde hanno un marchio CE valido e sono consegnati con una Dichiarazione di Conformità CE e quindi sono conformi a tutti gli standard validi relativi a un AGV in conformità alla Direttiva Macchine.
- Per l'uso previsto della flotta di AGV/AMR o di un singolo carrello industriale, il cliente utilizzatore deve assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti per l'uso previsto dell'AGV/AMR prescritti nelle istruzioni per l'uso rilasciate da Linde. Inoltre, il cliente utilizzatore è tenuto a effettuare una valutazione dei rischi in conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.
- Linde Material Handling fornisce il supporto necessario con la seguente descrizione del layout di sicurezza per garantire che il cliente utilizzatore valuti correttamente i rischi residui. La valutazione dei pericoli e le contromisure da adottare sono sotto la responsabilità del cliente utilizzatore.

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

- Si presuppone venga adottata una chiara segnaletica orizzontale dei percorsi pedonali e degli attraversamenti pedonali lungo il percorso dell'AGV/AMR!



*500mm dalle strutture fisse e dai percorsi pedonali*

- Le distanze di sicurezza dalle strutture fisse ed il rispetto delle dimensioni delle vie di fuga specificate nella norma EN1525 devono essere normalmente rispettate. Se in casi particolari questi requisiti non fossero soddisfatti, sarà necessario effettuare una valutazione del rischio e definire una contromisura.

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

- I **punti di trasferimento** del carico devono sempre essere contrassegnati come aree a rischio operativo.
- Tutti i dipendenti che entrano in contatto diretto o indiretto con il sistema di trasporto automatizzato devono essere informati dei particolari pericoli connessi alla movimentazione del sistema di movimentazione, prima dell'attivazione del sistema automatico o semiautomatico. La **formazione iniziale dei dipendenti** avviene prima della consegna dell'impianto da parte di Linde (hand-over).
- In particolare, camminare sui percorsi dei carrelli automatici ostacola il flusso del materiale ed è soggetto alle condizioni speciali del sistema di trasporto senza conducente, per quanto riguarda gli **elementi di sicurezza**.
- Inoltre, il cliente utilizzatore è obbligato a mantenere i **percorsi di guida** dei carrelli automatici e i **percorsi pedonali liberi e puliti**.

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

Come regola generale, il cliente utilizzatore deve assicurarsi che in prossimità di incroci con i percorsi degli AGV/AMR siano sempre installati dei cartelli che **informino del potenziale pericolo**.



# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

## Segnalazione dei percorsi pedonali

-  **Colore:** giallo
-  **Larghezza delle strisce:** min. 5 cm
- Larghezza del percorso:** min. 50 cm

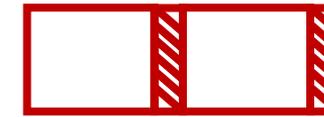
## Segnalazione dei punti di prelievo/deposito del carico

*Posizione singola*



- Colore:** rosso+bianco/giallo+nero
- Larghezza delle strisce:** min. 5 cm
- Hatching area:** min. 20 cm

*Posizione multipla*



## Segnalazione delle aree di rischio di schiacciamento (distanza >100 da strutture fisse)



- Colore:** bianco-rosso
- Larghezza delle strisce:** min. 5 cm
- Lunghezza della segnalazione:** l'area di rischio

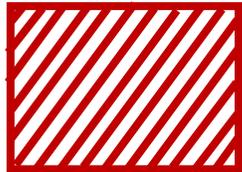
## Segnalazione degli stop e delle zone vietate ai carrelli manuali



- Colore:** bianco-nero
- Larghezza delle strisce:** min. 5 cm
- Larghezza della segnalazione:** max. larghezza dei carrelli

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

## Segnalazione aree di ricarica delle batteria degli AGV



**Colore:** bianco-rosso  
**Larghezza delle striscie:** min. 5 cm  
**Dimensione dell'area:** AGV + stazione di ricarica + 30 cm attorno all'area

## Segnalazione delle aree di attesa degli AGVs (taxi points)



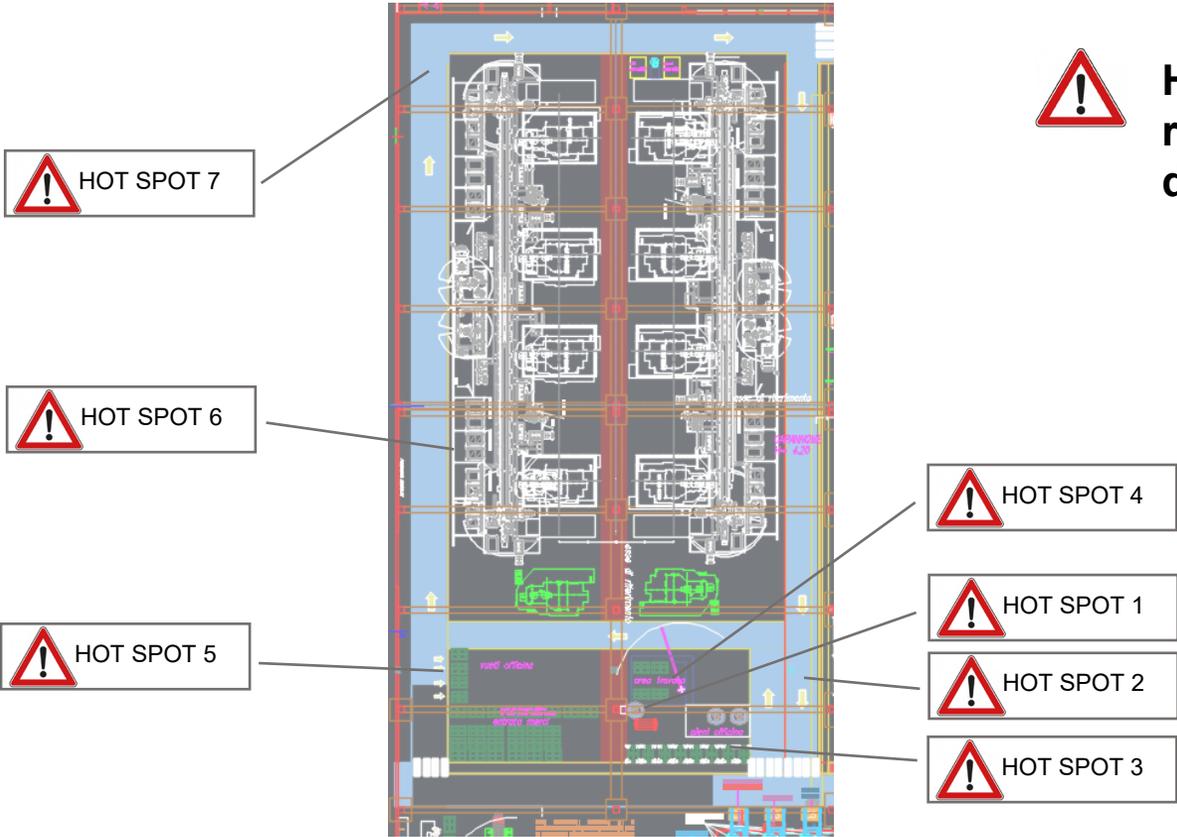
**Colore:** giallo  
**Larghezza delle striscie:** min. 3 cm  
**Geometria:** dimensioni del veicolo

## Segnalazione delle aree di manovra degli AGVs



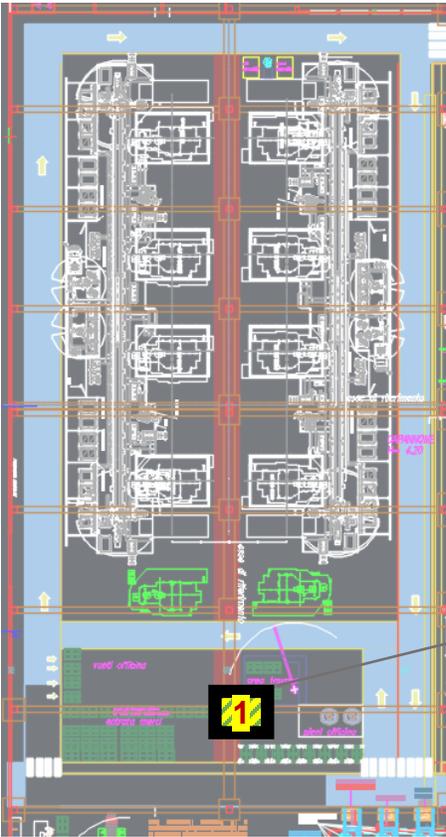
**Colore:** giallo  
**Larghezza delle striscie:** min. 5 cm  
**Geometria:** dimensioni dell'area

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



 **HOT SPOT = Aree rilevanti per il «Processo di analisi dei rischi»**

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi

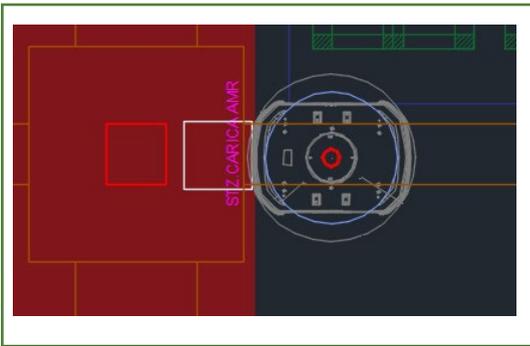


**HOT SPOT = Aree rilevanti per il «Processo di analisi dei rischi»**



**HOT SPOT 1**

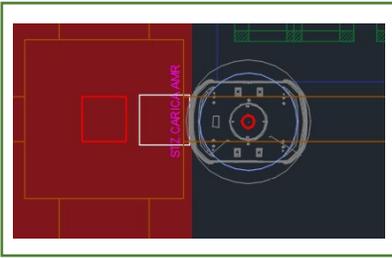
# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



## Condizioni operative nell'area:

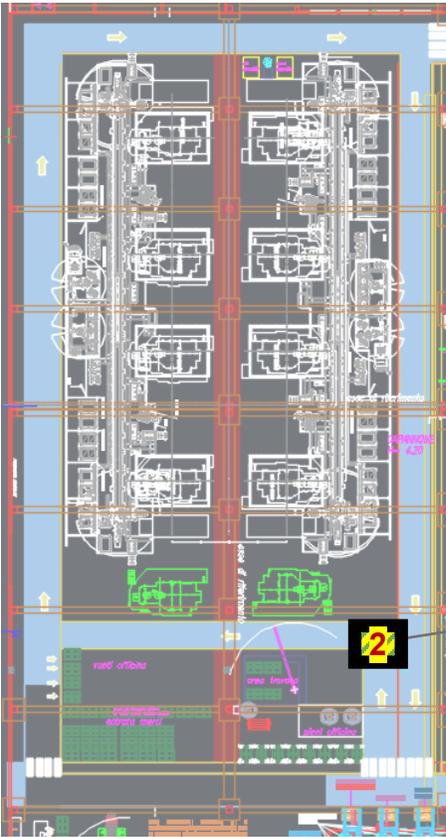
- **Larghezza percorso:** 1,5 m, spazio insufficiente per 2 AMR.
  - **Situazione del Traffico :** interazione con carrelli manuali, pedoni, altri AMR.
  - **Visibilità nell'area:** possibile ostruzione visiva sul percorso, segnali acustici necessari e adottati sul circuito.
  - **La minima distanza di sicurezza deve essere mantenuta:** attualmente non può essere mantenuta. L'area deve essere ampliata, a causa del traffico aggiuntivo in arrivo.
- **Misure di sicurezza attualmente adottate:** marcature a pavimento sono presenti, ma devono essere modificate perchè non sono chiaramente visibili. Inoltre non è presente una barriera. Non ci sono specchi, recinzioni, segnali luminosi, indicazione dello stop per i carrelli manuali, cartelli che avvisano della presenza di carrelli automatici ecc..
  - **Misure di sicurezza consigliate:** si veda file xls **SRD** (safety risk description) con prescrizioni raccomandate.
  - **Ulteriori commenti:** I pedoni attraversano il percorso dell'AMR?

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



Pos.	Area operativa	Area di rischio	Descrizione del rischio	Rischio potenziale	Potenziale impatto	Causa del Rischio	Attuale misura di sicurezza adottata	RPN *	Responsabilità Linde	Responsabilità del cliente	Misura di sicurezza pianificata	Data di attuazione	Misura di sicurezza adottata 1	Misura di sicurezza adottata 2
1	SIAP	Batteria - ricarica	Toccare i contatti in rame del caricabatteria automatico	Una persona tocca i contatti esposti della stazione di ricarica quando l'AMR non è collegato alla postazione di ricarica automatica.	Lesioni gravi ad una persona	Contatti non sufficientemente protetti	- Nessuna Misura interna	>100					Marchatura della stazione di ricarica della batteria con tutte le informazioni relative alla sicurezza (segnaletica orizzontale/verticale)	Seguire le indicazioni riportate nel manuale di uso della stazione di ricarica.
2	SIAP	Batteria - ricarica	collisione durante la fase di ricarica	Mentre l'AMR è connesso alla stazione di carica automatica, un carrello manuale urta l'AMR e quest'ultimo si muove un po', in modo da generare un arco elettrico in prossimità dei contatti di ricarica.	Lesioni gravi ad una persona	- la stazione di ricarica non è separata dall'area di lavoro/passaggio dei carrelli - L'AMR accede alla stazione di ricarica con il carico sulla piattaforma	- Nessuna Misura interna	>100					Marchatura a terra dell'area della stazione di ricarica della batteria, come una zona di rischio	Separazione della stazione di ricarica della batteria, da altri percorsi e aree di lavoro con misure adeguate, come l'installazione di barriere, recinzioni di sicurezza ecc.
3	SIAP	Batteria - ricarica	Connessione alla stazione di ricarica	L'AMR sta entrando o uscendo dall'area di ricarica, con un movimento a ritroso e un pedone o un carrello manuale entra nell'area di ricarica e si verifica una collisione.	Lesioni gravi ad una persona	La stazione di ricarica non è riconoscibile come zona di rischio	- Nessuna Misura interna	>100					Marchatura a terra dell'area della stazione di ricarica della batteria, come una zona di rischio	Separazione della stazione di ricarica della batteria, da altri percorsi e aree di lavoro con misure adeguate, come l'installazione di barriere, recinzioni di sicurezza ecc.

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



**HOT SPOT = Aree rilevanti per il «Processo di analisi dei rischi»**



**HOT SPOT 2**



# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



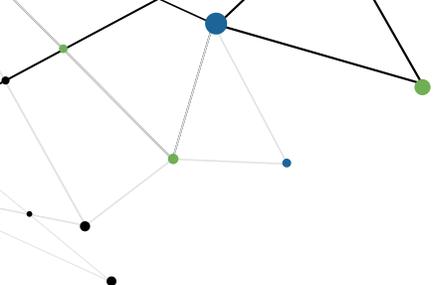
## Condizioni operative nell'area:

- **Larghezza percorso:** 2 m, spazio insufficiente per 2 AMR > 3,9 m.
- **Situazione del Traffico :** interazione con carrelli manuali, pedoni, altri AMR.
- **Visibilità nell'area:** possibile ostruzione visiva sul percorso, segnali acustici luminosi necessari e da adottare sul circuito.
- **La minima distanza di sicurezza deve essere mantenuta:** attualmente può essere mantenuta per il passaggio di un unico AMR (senso unico di marcia).
- **Misure di sicurezza attualmente adottate:** marcature a pavimento sono presenti. Non sono presenti delle barriere. Non ci sono specchi, segnali semaforici, indicazione dello stop per i carrelli manuali, cartelli che avvisano della presenza di carrelli automatici ecc..
- **Misure di sicurezza consigliate:** si veda file xls **SRD** (safety risk description) con prescrizioni raccomandate.
- **Ulteriori commenti:** I pedoni attraversano il percorso dell'AMR?

# Progetto SIAP - Il processo Linde di analisi dei rischi



Pos.	Area operativa	Area di rischio	Descrizione del rischio	Rischio potenziale	Potenziale impatto	Causa del Rischio	Attuale misura di sicurezza adottata	RP N°	Responsibilità Linde	Responsibilità del cliente	Misura di sicurezza pianificata	Data di attuazione	Misura di sicurezza adottata 1	Misura di sicurezza adottata 2	Misura di sicurezza adottata 3	Misura di sicurezza adottata 4	Misura di sicurezza adottata 5	Misura di sicurezza adottata 6	Misura di sicurezza adottata 7	Misura di sicurezza adottata 8	Misura di sicurezza adottata 9	Misura di sicurezza adottata 10
4	SIAP	Incroci e attraversamenti pedonali	AMR, carrelli e pedoni	- Il pedone o il conducente di un carrello manuale ignora l'avvicinamento dell'AMR - si verifica una collisione	Lesioni gravi ad una persona	- Visione limitata del percorso di transito dell'AMR	- Nessuna Misura interna	>100					Segnalare gli attraversamenti per pedoni e carrelli sotto forma di strisce pedonali a terra, per aumentare il riconoscimento della zona di rischio.	Invio di un segnale di avvertimento ottico o acustico prima che l'AGV entri nell'incrocio, con l'utilizzo di una lampada di segnalazione fissa, un proiettore di avvertimento fisso e/o l'utilizzo dell'avvisatore acustico dell'AMR, per avvisare gli operatori	Installazione di un cartello di avvertimento nell'area degli incroci a rischio, con le informazioni sul traffico degli AMR e sui pericoli che ne derivano.	Separazione tra la zona di transito dell'AMR ed i percorsi pedonali mediante misure adeguate, come l'installazione di barriere, recinzioni di sicurezza ecc.	Migliorare la visuale del percorso dell'AMR, installando uno specchio, per permettere agli operatori di verificare l'arrivo degli AMR.	Riduzione della velocità di transito dell'AMR nelle aree con ridotta visibilità.	AMR deve superare il test di sicurezza	Il codice QR deve essere posizionato correttamente	Emissione di un'istruzione operativa che indichi che l'AMR deve avere la precedenza	Aggiungere dei segnali di stop (orizzontali e verticali) sui percorsi dei carrelli manuali, in prossimità degli incroci.
5	SIAP	Incroci e attraversamenti pedonali	AMR e pedoni	- Il pedone non si accorge dell'avvicinamento dell'AMR ed entra nell'area di transito. - La distanza di arresto di emergenza dell'AMR non è sufficiente per evitare una collisione.	Lesioni gravi ad una persona	- L'area di transito degli AMR non è sufficientemente riconoscibile. - La visibilità non è sufficiente, a causa degli ostacoli strutturali, impedendo agli operatori di vedere gli AMR in avvicinamento. - Avvicinamento dell'AMR non riconoscibile acusticamente	- Nessuna Misura interna	>100					Segnalare gli attraversamenti per pedoni e carrelli sotto forma di strisce pedonali a terra, per aumentare il riconoscimento della zona di rischio.	Invio di un segnale di avvertimento ottico o acustico prima che l'AGV entri nell'incrocio, con l'utilizzo di una lampada di segnalazione fissa, un proiettore di avvertimento fisso e/o l'utilizzo dell'avvisatore acustico dell'AMR, per avvisare gli operatori	Installazione di un cartello di avvertimento nell'area degli incroci a rischio, con le informazioni sul traffico degli AMR e sui pericoli che ne derivano.	Separazione tra la zona di transito dell'AMR ed i percorsi pedonali mediante misure adeguate, come l'installazione di barriere, recinzioni di sicurezza ecc.	Migliorare la visuale del percorso dell'AMR, installando uno specchio, per permettere agli operatori di verificare l'arrivo degli AMR.	Riduzione della velocità di transito dell'AMR nelle aree con ridotta visibilità.	AMR deve superare il test di sicurezza	Il codice QR deve essere posizionato correttamente	Emissione di un'istruzione operativa che indichi che l'AMR deve avere la precedenza	



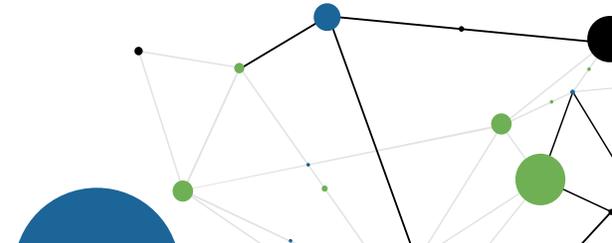
UNIS&F

# 10 volte **SICUREZZA** 7<sup>a</sup> edizione

## Domande & Risposte



10 volte sicurezza | Treviso, 12 ottobre 2023



UNIS&F

# 10 volte **SICUREZZA** 7<sup>a</sup> edizione

## Spazio Demo AMR



10 volte sicurezza | Treviso, 12 ottobre 2023