

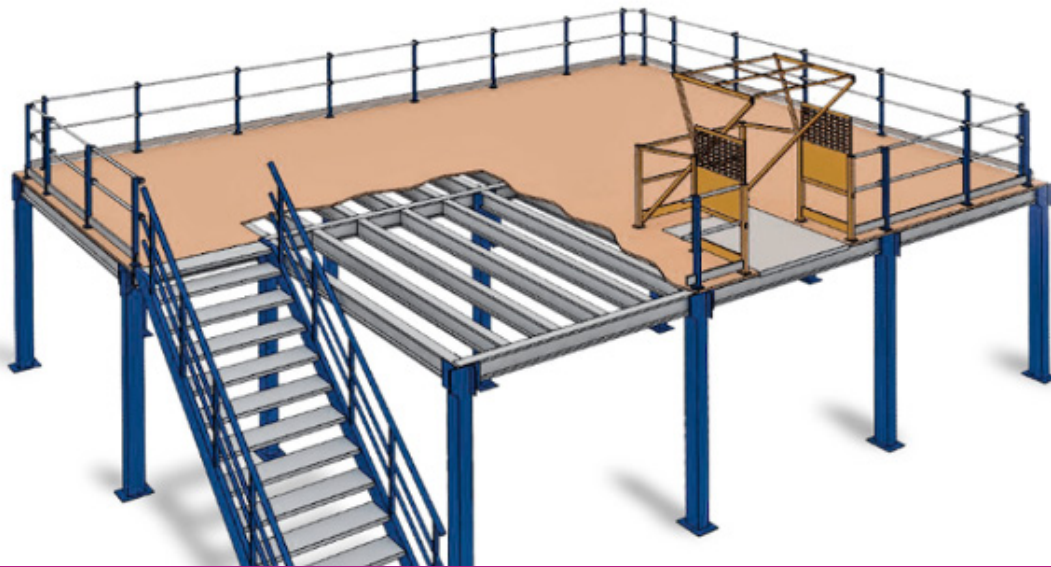
# LINEE GUIDA GESTIONE SOPPALCHI

Sistema Socio-Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Val Padana



## INDICE

PREMESSA	3
CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE: PERCHE?	4
CAPITOLO 2 - PROBLEMA SÌ O PROBLEMA NO?	6
2.1 CASO 1 - MANTOVA - 2002	8
2.2 CASO 2 - MANTOVA - 2018	9
2.3 CASO 3 - MANTOVA - 2021	10
2.4 CASO 4 - MANTOVA - 2016	11
CAPITOLO 3 - SICUREZZA TECNOLOGICA O PROCEDURALE?	12
CAP. 4 - SOLUZIONI SÌ, SOLUZIONI NO!	14
CAP. 5 - UN'IMPORTANTE CRITICITÀ: LE SCALE DI ACCESSO	24
CAP. 6 - UNA POSSIBILE CRITICITÀ: I SOPPALCHI SU MACCHINE E IMPIANTI	28
CAP. 7 - RACCOMANDAZIONI	31

### In azienda sono presenti soppalchi o solai utilizzati come magazzini?

*Sono gestiti correttamente e sono stati valutati tutti i rischi ad essi connessi, soprattutto per le fasi di trasporto manuali ovvero con mezzi di sollevamento?*

*La presente Linea Guida, autoprodotta, vuole offrire spunti di valutazione e soluzioni possibili tra le più innovative che rappresentano lo "stato dell'arte".*

## PREMESSA

Questa Linea Guida sulla corretta gestione dei soppalchi industriali, nasce dall'esperienza sul campo.

Nasce dalla consapevolezza dei Tecnici della Prevenzione del Servizio Pubblico (SPSAL), che sul tema della "**caduta dall'alto**" ancora oggi, dopo 68 anni<sup>1</sup>, resta molto da fare se, al di là delle stesse norme e regolamenti, imprenditori e lavoratori, spesso, si limitano al rispetto del "**minimo di Legge**". E la "Legge" non sempre è chiara ed applicabile nel caso specifico.

Serve pertanto, un comune sforzo per compensare ciò che manca e dare piena applicazione allo "**spirito**" delle Direttive Europee in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Occorre, riteniamo, "**andare oltre**" il mero rispetto del dettato normativo, al fine di assicurare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile ma concretamente attuabile.

Da anni ancora si cade dall'alto, non solo nei cantieri, ma anche "**dentro le fabbriche**" laddove semplici soluzioni tecniche potrebbero portare il rischio prossimo allo zero.

Questo contributo va in tale direzione e, prendendo spunto da casi concreti, offre al lettore spunti di miglioramento dei livelli di sicurezza, non solo per la salute dei lavoratori ma anche per il "bene" delle imprese.

*Gli autori*

---

1 Promulgazione del D.P.R. 27 aprile 1955, n° 547, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.





## INTRODUZIONE: PERCHÈ?

Si sa che gli spazi utili per le imprese, soprattutto nel manifatturiero, sono sempre risicati. Le imprese evolvono ma non parimenti gli opifici dentro ai quali esse svolgono la loro mission. Solo di rado si riesce a realizzare ampliamenti o nuovi stabilimenti (adiacenti o meno) per adattare le aree di lavoro al normale processo di evoluzione che caratterizza ogni impresa nel cui dna risiede lo sviluppo del business. Più frequentemente, quasi la norma, esse utilizzano, il più possibile, gli spazi a loro disposizione che nella maggior parte dei casi si sviluppano in altezza. Parliamo quindi della realizzazione di soppalchi metallici ovvero l'utilizzo di solai esistenti che, quindi, vengono ad assolvere una seconda funzione, inizialmente quasi mai prevista dal costruttore.

I soppalchi, costruiti con elementi tipici delle scaffalature metalliche (profili sottili e montanti perforati in continuo) sottostanno alle norme tecniche per le costruzioni approvate con Decreto Ministeriale del 14.1.2008, integrate, per la parte sismica, dalle Ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20.3.2003, n° 3379 del 5.11.2004, n° 3431 del 3.5.2005 e n° 3519 del 28.4.2006, oltre alle pertinenti Norme Tecniche (che ne includono la gestione) rappresentate in tabella:



NORMA	CONTENUTO
NTC 2018	NUOVE NORME SISMICHE PER IL CALCOLO STRUTTURALE
UNI 11575:2015	SCAFFALATURE METALLICHE - PROGETTAZIONE DELLE SCAFFALATURE DRIVE-IN E DRIVE-THROUGH PER LO STOCCAGGIO STATICO DI PALLET
UNI 10988:2020	ARREDAMENTO PER ESERCIZI COMMERCIALI - SCAFFALATURE - TERMINOLOGIA, REQUISITI DI SICUREZZA E METODI DI PROVA
UNI 11262:2017	SCAFFALATURE METALLICHE - SCAFFALATURE COMMERCIALI DI ACCIAIO - REQUISITI, METODI DI CALCOLO E PROVE, FORNITURA, USO E MANUTENZIONE
UNI EN 15620:2021 RECEPISCE EN15620:2021	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - SCAFFALATURE PORTAPALLET - TOLLERANZE, DEFORMAZIONI E INTERSPAZI
UNI 11598:2015	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - SCAFFALATURE CANTILEVER - PRINCIPI PER LA PROGETTAZIONE STRUTTURALE
UNI EN 15512:2022 RECEPISCE EN 15512:2020+A1:2022	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI IN ACCIAIO - SCAFFALATURE PORTAPALLET REGOLABILI - PRINCIPI PER LA PROGETTAZIONE STRUTTURALE
UNI EN 15095:2009 RECEPISCE EN 15095:2007+A1:2008	SCAFFALATURE E RIPIANI MOBILI AUTOMATICI, MAGAZZINI AUTOMATICI A PIANI ROTANTI, MAGAZZINI AUTOMATICI VERTICALI - REQUISITI DI SICUREZZA
UNI EN 16681:2016 RECEPISCE EN 16681:2016	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - SCAFFALATURE PORTA-PALLET - PRINCIPI PER LA PROGETTAZIONE SISMICA
UNI 11636:2016	SCAFFALATURE INDUSTRIALI METALLICHE - VALIDAZIONE DELLE ATTREZZATURE DI IMMAGAZZINAMENTO
UNI EN 15629:2009 RECEPISCE EN 15629:2008	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - SPECIFICHE DELL'ATTREZZATURA DI IMMAGAZZINAGGIO
UNI EN 15635:2009 RECEPISCE EN 15635:2008	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - UTILIZZO E MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA DI IMMAGAZZINAGGIO
UNI 11731:2018	SCAFFALATURE STATICHE DI ACCIAIO - REQUISITI PER IL TRATTAMENTO DEI COMPONENTI
UNI EN 15878:2010 RECEPISCE EN 15878:2010	SISTEMI DI STOCCAGGIO STATICI DI ACCIAIO - TERMINI E DEFINIZIONI

È da notare che a seconda delle destinazioni d'uso dei soppalchi, nonché delle loro caratteristiche dimensionali, le norme applicabili possono variare notevolmente. Al proposito si pensi ad un'attività di vendita con magazzino di superficie maggiore di 400 m<sup>2</sup> e come tale ricadente nell'attività n. 87 del D.M. 16.2.1982 soggetta all'obbligo di Certificato di Prevenzione Incendi, e ad una di superficie molto limitata, ad esempio di 100 m<sup>2</sup>, non soggetta a tale obbligo. Nei due casi le norme tecniche da seguire sono notevolmente differenti.

Relativamente invece ai soppalchi realizzati su solai in latero-cemento o C.A., le normative sono quelle specifiche per le costruzioni edili, anch'esse riferibili alla NTC 2018 (**Nuove norme sismiche per il calcolo strutturale**).

Una particolare tipologia di solai sono i c.d. "collaboranti" realizzati cioè con un sistema misto lamiera grecate (appunto collaboranti) e getti in opera in calcestruzzo armato di spessori congrui alla portata definitiva, sia su strutture in latero-cemento che su strutture in acciaio che trovano anch'esse un capitolo dedicato nella NTC sopra citata (4.3.6. solette composte con lamiera grecata).

Non di rado quindi si osserva che solai realizzati con uno scopo ben definito, con il tempo possono subire variazioni di destinazione d'uso (non sempre oggetto di regolare denuncia autorizzativa) la cui gestione in sicurezza (accesso, carico/scarico, portata, ecc.) è lunga da venire. Tema quindi ampiamente sottostimato e foriero, come si vedrà in seguito, di criticità se non addirittura incidenti o infortuni. La caduta dall'alto è sicuramente la dinamica incidentale che rappresenta il rischio maggiore su tali manufatti, senza dimenticare che nel caso di presenza di finestrature (es. Uglass, "Naco", ecc.) poste a filo pavimento, la movimentazione dei materiali potrebbe determinarne la rottura.

La presente Linea Guida desidera pertanto offrire un contributo di carattere preventivo a tutti coloro che si trovano "in casa" tale tipologia di manufatti.



## PROBLEMA SÌ O PROBLEMA NO?

Per ciò che riguarda i soppalchi, gli obblighi attinenti alla loro progettazione, realizzazione, utilizzo/gestione e manutenzione, tutti sanzionati penalmente, sono contenuti negli art. del Dlgs. 81/08:

- ✓ Articolo 63 - Requisiti di salute e di sicurezza;
- ✓ Articolo 64 - Obblighi del datore di lavoro;

tutti in combinato disposto con gli artt. 18 comma 1 lett. d), e), f) e z) e art. 15 – **Misure generali di Tutela** - del medesimo D.Lgs, quali obblighi per il datore di lavoro connessi all'uso e alla manutenzione dei luoghi di lavoro, luoghi di cui i soppalchi entrano normalmente a far parte. Le eventuali attrezzature e dispositivi di sicurezza (cancelli manuali, automatici e semiautomatici) ed altri dispositivi di sicurezza, invece, sono normati dal titolo **III - Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di Protezione Individuale**

Alcune delle problematiche più ricorrenti che costituiscono un preciso obbligo per il datore di lavoro sono riportate di seguito:



- A. La larghezza delle vie e uscite di emergenza deve essere conforme a quella prevista dalla normativa applicabile;
- B. L'illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro deve essere sufficiente;
- C. Aria salubre in quantità sufficiente;
- D. I luoghi di lavoro e gli impianti devono essere sottoposti a regolare manutenzione, controllo del loro funzionamento e pulitura;
- E. Particolare attenzione va posta ad evitare la caduta dall'alto degli utilizzatori e la caduta di qualsiasi materiale dal soppalco stesso;
- F. Deve essere garantita anche il corretto utilizzo delle scale di accesso;
- G. L'utilizzo delle baie di carico deve essere limitato a personale che abbia ricevuto opportuna formazione e le stesse;
- H. i rischi residui, successivamente alla valutazione dei rischi ex art. 28 e 29 del D.Lgs 81/08, devono essere oggetto di proceduralizzazione, prevedendo appositi pittogrammi e adeguata segnaletica di sicurezza.

Poiché spesso tali luoghi di lavoro, ancorché occasionale, non sono gestiti correttamente si ritiene che essi rappresentino un serio problema confermato dal fatto che avvengono infortuni relativamente l'uso, l'accesso e lo stazionamento sul soppalco.

Si osserva inoltre che in alcuni casi i solai di uffici ed altri locali di servizio, sono utilizzati, sempre nell'ottica di utilizzare tutti gli spazi a disposizione dell'azienda, come "locale impianti", ove collocare compressori per l'aria compressa, condizionatori, Unità Trattamento Aria, impianti elettrici generali ovvero impianti di allarme (centraline ed affini), batterie dei server ed altre parti di impianti che taluni ritengono non necessitino di accesso frequente.

Quanto segue rappresenta una sintesi di eventi significativi occorsi in provincia di Mantova che hanno stimolato questo Servizio ad offrire un contributo in termini **preventivi** per una corretta ed adeguata gestione delle criticità che si osservano da alcuni anni nel nostro territorio.

E Soprattutto le soluzioni **tecnologicamente fattibili** e **concretamente attuabili** che rappresentano lo stato dell'arte. Altri eventi non occorsi a Mantova sono citati con i rimandi a link per eventuali approfondimenti.

<https://www.puntosicuro.it/infortuni-sul-lavoro-C-138/incidenti-sul-lavoro-un-tragico-inizio-AR-21499/>

## CASO 1 MANTOVA ANNO 2002

TIPO DI INFORTUNIO
CADUTA DALL'ALTO <sup>2</sup>

LAVORAZIONE
MOVIMENTAZIONE DI UN BANCALE DA DEPOSITARE SU SOPPALCO

DESCRIZIONE INFORTUNIO	
<b>CONTESTO</b>	INDUSTRIA ALIMENTARE
<b>DINAMICA INCIDENTE</b>	DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DI UN BANCALE DI BOBINE PER IL CONFEZIONAMENTO DEI PRODOTTI AL DI SOPRA DI UN PICCOLO SOLAIO IN LATERO-CEMENTO (AD USO SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOIO DI REPARTO), UN OPERAIO ADDETTO ALLA CONDUZIONE DEI CARRELLI ELEVATORI, CADE DAL "SOPPALCO" DURANTE L'ACCOMODAMENTO DEL BANCALE STESSO.
<b>CONTATTO</b>	TRA IL FIANCO SINISTRO ED IL PAVIMENTO E ALCUNE BOBINE CONTRO LA SPALLA DESTRA

ESITO TRAUMA	
<b>NATURA E SEDE LESIONE</b>	FRATTURA CLAVICOLA SINISTRA E CONTUSIONI VARIE
<b>GIORNI COMPLESSIVI DI INFORTUNIO</b>	45
<b>POSTUMI PERMANENTI</b>	No

PERCHE' E' AVVENUTO L'INFORTUNIO?	
<b>DETERMINANTI DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IL BANCALE NON ERA STATO REALIZZATO CORRETTAMENTE DAL PUNTO DI VISTA DEL CARICO</li> <li>▶ MANCANZA DI PARAPETTO SUL SOLAIO CON ACCESSO SICURO</li> <li>▶ L'INFORTUNATO AVREBBE DOVUTO ALMENO TENTARE DI RIPRENDERE IL BANCALE E RIPORTARLO A TERRA (RISCHIO COMUNQUE DI CADUTA DELLE BOBINE CON CONSEGUENTE INUTILIZZO DELLE STESSE SE AMMACCATE SUL BORDO)</li> </ul>
<b>CRITICITÀ ORGANIZZATIVE A BASE DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ USO IMPROPRIO DI UN SOLAIO COME MAGAZZINO TEMPORANEO DI BOBINE</li> <li>▶ MANCANZA DI APPOSITA SCAFFALATURA PER IL DEPOSITO DEI BANCALI DELLE BOBINE "INIZIATE" (SPAZI ESISTENTI)</li> </ul>

2 Il modello utilizzato per la rappresentazione degli infortuni che seguono è quello proposto dall'ATS Brianza nell'ambito della "Campagna Impariamo dagli errori" (opportunosamente sintetizzato) al link: <https://www.ats-brianza.it/it/casi-infortunni.html?view=documents&catid=399&template=-1&itmlayout=accordion>



## CASO 2 MANTOVA ANNO 2018

### TIPO DI INFORTUNIO

CADUTA DALL'ALTO DA 3 METRI

### LAVORAZIONE

MOVIMENTAZIONE DI MATERIALE ELETTRICO DA SCARICARE A TERRA

### DESCRIZIONE INFORTUNIO

<b>CONTESTO</b>	INDUSTRIA MANIFATTURIERA
<b>DINAMICA INCIDENTE</b>	IL MAGAZZINIERE DOVEVA SCARICARE A TERRA DEL MATERIALE ELETTRICO DA ELIMINARE E DEPOSITATO SUL SOPPALCO INTERNO ALLA DITTA E DOTATO DI PARAPETTI "A SFILÒ". TALI OPERE PROVVISORIALI POTEVANO ESSERE SMONTATE A MANO PER AGEVOLARE LE FASI DI SCARICO E CARICO DA TERRA. DURANTE TALE MANSIONE, L'ADDETTO SI È APPOGGIATO AL PARAPETTO CHE, NON ASSICURATO CORRETTAMENTE, SI È SGANCIATO ED HA DETERMINATO LA CADUTA DAL SOLAIO DI PIÙ DI 3 METRI. IL SOGGETTO AVEVA FREQUENTATO CORSI DI FORMAZIONE SUI RISCHI SPECIFICI COME PREVISTO NEL DVR, MA NULLA DI SPECIFICO SULL'USO E MANUTENZIONE DEI PARAPETTI.
<b>CONTATTO</b>	TRA IL CAPO ED IL PAVIMENTO

### ESITO TRAUMA

<b>NATURA E SEDE LESIONE</b>	FRATTURA DELLA TESTA
<b>GIORNI COMPLESSIVI DI INFORTUNIO</b>	<b>DECESSO IMMEDIATO</b>
<b>POSTUMI PERMANENTI</b>	

### PERCHE' E' AVVENUTO L'INFORTUNIO?

<b>DETERMINANTI DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ USO SCORRETTO DA PARTE DI ALTRI LAVORATORI CHE NON HANNO VERIFICATO L'ADEGUATO RIMONTAGGIO DEL PARAPETTO (VIZIO OCCULTO)</li> <li>▶ UTILIZZO DI ATTREZZATURA (PARAPETTI SMONTABILI) CHE PRESENTANO UN RISCHIO RESIDUO DIFFICILMENTE GOVERNABILE</li> </ul>
<b>CRITICITÀ ORGANIZZATIVE A BASE DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MANCANZA DI UNA PROCEDURA DI VERIFICA DELLA CORRETTA INSTALLAZIONE DEI PARAPETTI SMONTABILI</li> <li>▶ OMESSA INFORMAZIONE E FORMAZIONE DELL'ADDETTO AL MAGAZZINO SUL RISCHIO SPECIFICO</li> </ul>

## CASO 3 MANTOVA ANNO 2021

TIPO DI INFORTUNIO
CADUTA DALL'ALTO DA 3 METRI

LAVORAZIONE
MANUTENZIONE IMPIANTO EFFETTUATE DA UNA DITTA ESTERNA

DESCRIZIONE INFORTUNIO	
<b>CONTESTO</b>	MAGAZZINO DEPOSITO PRODOTTI DA VENDERE AL DETTAGLIO. ALL'INTERNO DEL MAGAZZINO ERANO STATI REALIZZATE N°6 STANZE IN MURATURA ADIBITE A LOCALI UFFICI E SERVIZI IGIENICI. SOLO I SERVIZI IGIENICI E DUE UFFICI ADIACENTI PRESENTAVANO UN SOFFITTO COSTITUITO DA UN SOLAIO IN MURATURA MENTRE TUTTE LE ALTRE ZONE PRESENTAVANO SOLO UNA CONTROSOFFITTATURA REALIZZATA CON MODULI QUADRATI IN CARTONGESSO. IL SOFFITTO DI QUESTI LUOGHI DI LAVORO, VISTO DA SOTTO, RISULTAVA OMOGENEO E UGUALE DAPPERTUTTO. SOLO I SOLAI DEI SERVIZI IGIENICI E DEI DUE UFFICI ADIACENTI PERÒ RISULTAVANO PRATICABILI E CALPESTABILI IN QUANTO PORTANTI E SOPRA IL SOLAIO DEI SERVIZI IGIENICI ERA STATO POSIZIONATO UN GENERATORE DI CALORE (CALDAIA) CHE PERMETTEVA DI RISCALDARE I LUOGHI DI LAVORO
<b>DINAMICA INCIDENTE</b>	IL GIORNO DELL'INFORTUNIO, IL GENERATORE DI CALORE PRESENTAVA UN MALFUNZIONAMENTO E TUTTE LE ZONE DI LAVORO RISULTAVANO NON RISCALDATE. PERTANTO L'ADDETTO DI UNA DITTA ESTERNA È SALITO SUL SOLAIO DELLA ZONA UFFICI CON UNA SCALA METALLICA E RAGGIUNGEVA IL GENERATORE POSIZIONATO SUL SOLAIO DEI SERVIZI IGIENICI. DOPO AVER RIPRISTINATO IL FUNZIONAMENTO DEL GENERATORE L'ADDETTO CADEVA NEL VUOTO ALL'INTERNO DEL SOLAIO FINENDO NEGLI UFFICI SOTTOSTANTI.
<b>CONTATTO</b>	TRA IL CORPO ED IL PAVIMENTO

ESITO TRAUMA	
<b>NATURA E SEDE LESIONE</b>	POLITRAUMA, FRATTURA DEL POLSO, LACERAZIONE SPLENICA
<b>GIORNI COMPLESSIVI DI INFORTUNIO</b>	34
<b>POSTUMI PERMANENTI</b>	No

PERCHE' E' AVVENUTO L'INFORTUNIO?	
<b>DETERMINANTI DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ IL SOLAIO NON ERA PORTANTE E CALPESTABILE IN MODO UNIFORME.</li> <li>▶ LA PRESENZA DEL GENERATORE DI CALORE SUL SOLAIO RENDEVA NECESSARIO L'ACCESSO A TALE "LOCALE".</li> <li>▶ SUL SOLAIO ERA STOCCATO ANCHE DIVERSO MATERIALE DELL'AZIENDA COMMITTENTE E LE ZONE NON PORTANTI NON ERANO PERCEPIBILI DA SOPRA E NON RISULTAVANO SEGNALATE/EVIDENZIATE.</li> </ul>
<b>CRITICITÀ ORGANIZZATIVE A BASE DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ NON ERA RIPORTATA LA PORTATA MAX DEL SOLAIO E NON ERA INDIVIDUATO IL PUNTO DI SALITA E DI ACCESSO PIÙ IDONEO E SICURO.</li> <li>▶ IL SOLAIO NON ERA DOTATO DI IDONEO PARAPETTO DI PROTEZIONE CONTRO LA CADUTA DALL'ALTO.</li> <li>▶ NON ERA STATA FATTA ALCUNA PRELIMINARE VALUTAZIONE, RIPORTANTE TUTTI I RISCHI SPECIFICI PRESENTI IN AZIENDA, DA CONSEGNARE ALLE DITTE ESTERNE CHE POTEVANO INTERVENIRE PER EFFETTUARE LAVORAZIONI O MANUTENZIONI STRAORDINARIE AI SENSI DELL'ART. 26 DEL D.LGS 81/08.</li> <li>▶ LA DITTA ESTERNA NON AVEVA FORMALIZZATO ALCUNA PROCEDURA DI LAVORO AL FINE DI VERIFICARE I LUOGHI DI LAVORO PRELIMINARMENTE LE ATTIVITÀ DA SVOLGERE. ERA LASCIATO AI LAVORATORI DI INDIVIDUARE E UTILIZZARE L'OPERA PROVVISORIALE E/O IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PER GLI SPECIFICI INTERVENTI.</li> </ul>



## CASO 4 MANTOVA ANNO 2016

TIPO DI INFORTUNIO
CADUTA DALL'ALTO DA 3,40 METRI

LAVORAZIONE
MOVIMENTAZIONE ROTOBALLE IN FIENO SUL SOPPALCO

DESCRIZIONE INFORTUNIO	
<b>CONTESTO</b>	AGRICOLTURA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DI ROTOBALLE IN FIENO SU SOPPALCO ALL'INTERNO DELL'AZIENDA AGRICOLA DEL PADRE DA PARTE DI COADIUVANTE (INVALIDO 100%).
<b>DINAMICA INCIDENTE</b>	TRATTASI DI STRUTTURA PREFABBRICATA AVENTE UNA SUPERFICIE DI 100 MQ ED UN'ALTEZZA DAL SUOLO DI METRI 3.40 AVENTE REGOLARE SCALA FISSA DI ACCESSO. GLI OPERATORI (PADRE E DUE FIGLI) DOPO AVER DEPOSITATO SUL SOPPALCO A MEZZO CARICA LETAME LE ROTOBALLE DI FIENO, DOVEVANO SPOSTARLE MANUALMENTE PER OTTIMIZZARE GLI SPAZI. L'INFORTUNATO INCIAMPAVA E CADEVA AL SUOLO.
<b>CONTATTO</b>	TRA IL FIANCO SINISTRO ED IL PAVIMENTO IN CEMENTO

ESITO TRAUMA	
<b>NATURA E SEDE LESIONE</b>	FRATTURA SFONDAMENTO ACETABOLARE SX. CON FRATTURA ALA ILIACA SX + FRATTURA POLSO SX. E ORBITA SX
<b>GIORNI COMPLESSIVI DI INFORTUNIO</b>	71
<b>POSTUMI PERMANENTI</b>	GRADO INVALIDITÀ 11% (LIEVE LIMITAZIONE FUNZIONALE ANTALGICA ANCA SX, MODESTA LIMITAZIONE FUNZIONALE).

PERCHE' E' AVVENUTO L'INFORTUNIO?	
<b>DETERMINANTI DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ USO SCORRETTO DI FIENILE NON DOTATO DI PROTEZIONI</li> <li>▶ LAVORAZIONE DI SISTEMAZIONE DELLE ROTOBALLE IN PRESENZA DI UN ELEVATO RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO</li> </ul>
<b>CRITICITÀ ORGANIZZATIVE A BASE DELL'EVENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MANCANZA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO ED ADOZIONE DI EVENTUALI MISURE COMPENSATIVE PER RIDURRE LA POSSIBILE CADUTA DALL'ALTO (D.P.I. COMUNQUE NON CORRETTI IN PRESENZA DELLA POSSIBILITÀ DI ADOZIONE DI MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVE)</li> <li>▶ OMESSA INFORMAZIONE E FORMAZIONE DELL'ADDETTO AL RISCHIO SPECIFICO</li> </ul>



## SICUREZZA TECNOLOGICA O PROCEDURALE?

Gli eventi sopra rappresentati sono caratterizzati da un Minimo Comune Denominatore: un bassissimo, se non assente, uso della tecnologia le procedure comportamentali – quasi mai scritte – non hanno saputo compensare il rischio della caduta dall'alto.

E' così che accade nelle imprese quando si lavora.

Lasciare che siano le persone a "mettere una pezza" alla mancanza dell'uso della tecnologia, in questi casi di semplice realizzazione, va bene nella maggior parte dei casi, fatto salvo che quanto qualcosa non funziona, la magnitudo del danno (sempre da caduta dall'alto) determina gravissime conseguenze.

E' per questo che il legislatore da 14 anni ci esorta a cambiare approccio alla sicurezza nei luoghi di lavoro.

Lo dice l'art. 15 (Misure generali di tutela) del D.Lgs 81/08:

- C. **l'eliminazione dei rischi** e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- D. **il rispetto dei principi ergonomici** nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- E. **la riduzione dei rischi alla fonte;**
- F. **la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;**
- I. **la priorità delle misure di protezione collettiva** rispetto alle misure di protezione individuale;

A cui si affianca l'art. 18 comma 1 lettera z del medesimo D.Lgs (Obblighi del datore di lavoro e del dirigente) che recita:

*"aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o **in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione**"*

E' infatti ben noto che, laddove le misure di prevenzione assumono caratteristiche di tipo **"Tecnico-Strutturale"** rispetto a quelle **"Organizzative"** o **"Procedurali"**, il rischio complessivo si abbassa notevolmente e l'attività lavorativa in generale e da cui derivano i compiti lavorativi, avviene più fluida e con minori tempi morti.

E' per tale motivo che con la presente Linea Guida desideriamo orientare le imprese all'adozione delle proposte tecniche che seguono senza consigliare quella o l'altra soluzione, ma tenendo sempre presente che alla base di tutto c'è la **"Valutazione dei Rischi"** da redigersi secondo i principi sopra enunciati.





## SOLUZIONI SI, SOLUZIONI NO

Questo capitolo è dedicato alle soluzioni che rappresentano lo stato dell'arte dell'eliminazione dei rischi che sono solitamente presenti nella gestione di aree di lavoro in quota quali soppalchi o solai dedicati a magazzino.

Le immagini sono commentate al fine di offrire spunti di valutazione sulle soluzioni maggiormente "sicure", e sono accompagnate da altre immagini, spesso frutto dell'attività di vigilanza nel territorio mantovano, che rappresentano misure di prevenzione di basso profilo se non addirittura completamente assente.

Una specifica sessione è dedicata all'accessibilità alle aree soppalcate in quanto sovente l'utilizzo di scale in semplice appoggio ha determinato gravi infortuni. Oggi sono presenti sul mercato imprese dedicate alla produzione (e progettazione) di specifiche soluzioni adattabili alle più disparate situazioni: è lì che bisogna convergere per assicurare la salute e la sicurezza dei propri collaboratori.



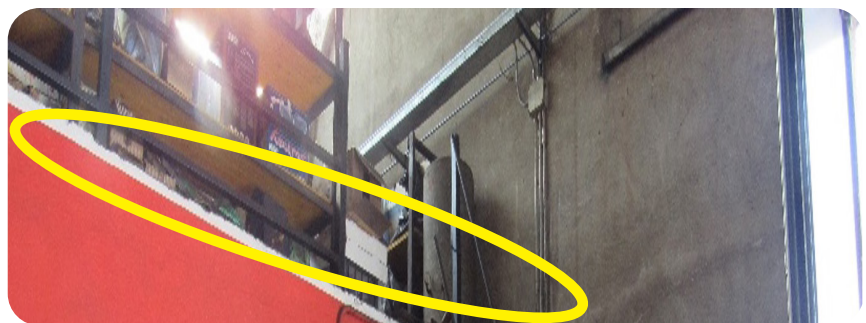


Solai in latero-cemento utilizzati in alcune manifatturiere, senza alcuna misura di prevenzione. Si notino le due scale in semplice appoggio non vincolate.

Tali solai risultano spesso portanti ai sensi della norma Uni 8088<sup>1</sup> del giugno 1980 (ritirata), ma esistono casi di infortunio di lavoratori che, non avvedendosi della "non pedonabilità" ovvero "portata" del solaio, sono caduti per sfondamento del piano di calpestio.

Anche l'uso occasionale, senza alcuna misura di prevenzione, espone il lavoratore (chiunque esso sia, anche lav. Autonomo o l'imprenditore stesso) ad un rischio di infortunio anche grave.

Sul caso si veda la scheda del progetto DORS "Il mio piede destro" al link: <https://www.dors.it/page.php?idarticolo=3752>



Solai degli uffici e servizi igienici in latero-cemento utilizzati in una metalmeccanica come magazzini e "locale" impianti (si veda autoclave dell'acqua sanitaria). Si noti inoltre la scala autocostruita con materiale di recupero, ancorata sulla sommità, ma senza una parte di parapetto ad uso "baia di carico/scarico" (lato sx) ed una parte antistante l'autoclave (lato dx).

Assenza, inoltre, della portata del solaio e di tavola di arresto al piede del parapetto perimetrale che, a discapito della definizione, ha anche la funzione di evitare la caduta di piccoli oggetti dall'alto che possono colpire al capo i lavoratori sottostanti.

1. Sebbene ritirata la UNI 8088:1980 costituisce ancora un buon riferimento normativo per la definizione dei criteri di pedonabilità di solai e coperture e per l'individuazione delle relative misure di prevenzione.



Solaio realizzato al di sopra di una struttura in ferro e legno che funge da magazzino per le lastre in vetro di una vetreria. Il magazzino lastre è stato autocostruito mediante un progetto di massima e definizione delle portate effettuata sulla base di schede di calcolo delle singole travi in acciaio. Quindi senza un progetto esecutivo di cui alle norme tecniche per le costruzioni elencate a pag. 2 e la necessaria autorizzazione all'esercizio secondo il R.L.I. (Regolamento Locale di Igiene). La pericolosità di tale struttura metallica risiede nel fatto che, non essendo stata calcolata la struttura nel suo insieme, non se ne conosce il coefficiente di sicurezza, per esempio in caso di terremoto. L'accesso, inoltre, eseguito con scala in alluminio in semplice appoggio, determina un ulteriore rischio per la fase di salita "a scavalco" e per l'omesso ancoraggio della stessa.



Solaio in laterocemento utilizzato come fienile di deposito di rotoballe all'interno di un'Azienda Agricola. Il deposito di rotoballe, rappresenta, ancorché un accesso occasionale, un luogo di lavoro ad alto rischio in quanto non dotato di alcun parapetto; gli stretti spazi di manovra del sollevatore delle rotoballe rappresenta un'ulteriore criticità in assenza dell'opera provvisoria. Inoltre, la scala in semplice appoggio presenta numerose criticità:

- ✓ È in legno e presenta elementi ammalorati tale da comprometterne l'integrità strutturale;
- ✓ Non è vincolata alla sommità e solitamente non viene trattenuta al piede durante l'uso;
- ✓ Non presenta almeno un montante di altezza almeno 1 metro dal piano di sbarco;
- ✓ A terra si presenta con appoggio puntuale senza piedini antisdrucolo.





Sebbene tale soluzione rappresenti un classico dei soppalchi, essa risente fortemente di una componente comportamentale rappresentata dall'esposizione al rischio di caduta dall'alto durante la fase di apertura/chiusura del cancellino scorrevole.

L'apertura (manuale o meccanizzata) di un cancello scorrevole comporta, anche se per un limitato periodo di tempo (carico/scarico), l'assenza di protezione. Tale soluzione è da ritenersi accettabile solo a condizione di prevedere l'uso di un dispositivo anticaduta o di trattenuta per i lavoratori esposti a rischio di caduta dall'alto durante il periodo in cui il cancello rimane aperto per farvi passare i carichi. Ma ciò è in contrasto con i disposti dell'art. 15 del D.Lgs 81/08 ed inoltre appare di scarsa applicabilità concreta in quanto i tempi di indossamento del D.P.I. sono nettamente superiori al tempo di apertura/chiusura del cancello scorrevole, vanificando così il suo oggettivo utilizzo in sicurezza.

È inoltre importante che sia impedita l'apertura, anche accidentale, del cancello scorrevole nei momenti in cui l'apertura non è richiesta ai fini di carico/scarico, ed i lavoratori non sono protetti dai dispositivi anticaduta o di trattenuta.



#### CANCELLO SCORREVOLE

Esistono però soluzioni semplici ancorché di non completa sicurezza in quanto permanerebbe un rischio residuo nell'omesso rispetto della procedura che accompagna tali soluzioni, quali ad es.:

- ✓ Motorizzazione del cancello, con azionamento dal basso (o con telecomando) a cura del conducente del carrello elevatore con dispositivo a chiave per limitarne l'uso ai soli lavoratori autorizzati (art. 18 comma 1 lett. e) del D.Lgs 81/08);
- ✓ Comando manuale da terra bloccato con lucchetto come da foto a destra, sempre con specifica procedura di utilizzo riservato a lavoratori nominati

E' invece consigliabile, in presenza di un cancello scorrevole, la realizzazione di una baia di carico completamente compartimentata da un parapetto normale ed accessibile con cancello sul piano di lavoro. La sicurezza deve essere garantita mediante "elettrificazione coordinata" delle serrature dei due cancelli in modo che il cancello esterno si possa aprire solo dopo la chiusura dei quello interno, e viceversa. Un sistema semplice e molto efficace per migliorare i presidi esistenti.





### CANCELLO BASCULANTE

La soluzione del cancello basculante elimina il rischio sopra evidenziato.

E' di facile utilizzo e non necessita di manutenzione.

Potrebbe essere soggetto unicamente a limiti dimensionali soprattutto in presenza di soffitti particolarmente bassi.



Tale soluzione è da ritenersi preferibile rispetto al cancello scorrevole in quanto, in posizione di apertura, il cancello costituisce una "barriera" contro la caduta dall'alto equivalente al parapetto normale con arresto al piede. In altri termini il lavoratore è impedito, anche in condizioni di eventuale distrazione, dal cadere dall'alto.





## CANCELLO BASCULATE AD ALTEZZA RIDOTTA

La soluzione del cancello basculante, in alcuni particolari situazioni di limitati spazi in altezza, potrebbe limitarne l'uso.

Esistono però aziende che producono particolari tipologie di dispositivi che fanno al caso specifico e che quindi ne permettono l'installazione anche all'interno di limitate altezze.

In questa sezione se ne rappresentano alcune tipologie ben sapendo che è sempre possibile progettare e costruire tali misure di prevenzione primaria in ogni situazione strutturale in cui ci si venga a trovare.

Il particolare leverismo delle soluzioni presentate in questa sezione, sia per il parapetto completo che per la sola tavola di arresto al piede, risponde alle esigenze di inserimento di tali sistemi in ridotti volumi.



Nella soluzione presentata qui sopra, i due cancelli rappresentano una soluzione "evoluta" di quello basculante cd. "APRI/CHIUDI", dove, all'apertura del cancellino interno corrisponde, contemporaneamente, la chiusura di quello esterno permettendo sempre una situazione di sicurezza. Inoltre, lo specifico leverismo dei tre correnti consente di limitare gli spazi in altezza necessari per l'installazione dell'intero sistema. L'implementazione di eventuale elettroserratura ne garantirebbe inoltre l'uso ai soli soggetti autorizzati e formati.

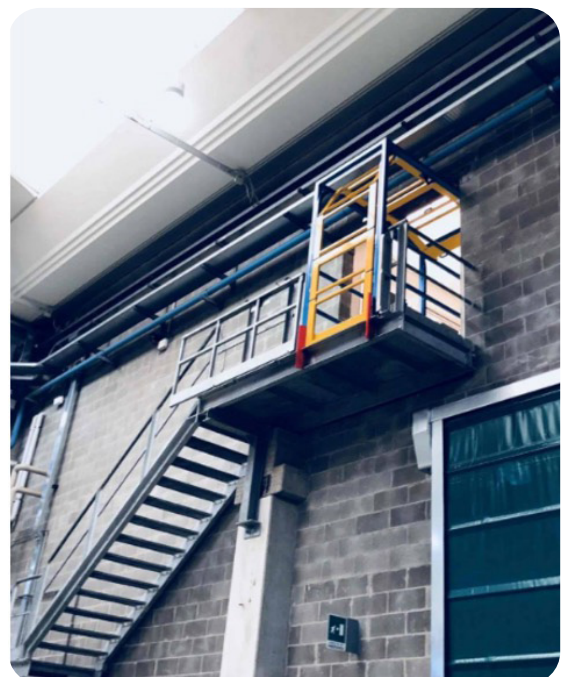


## CANCELLO SEZIONALE

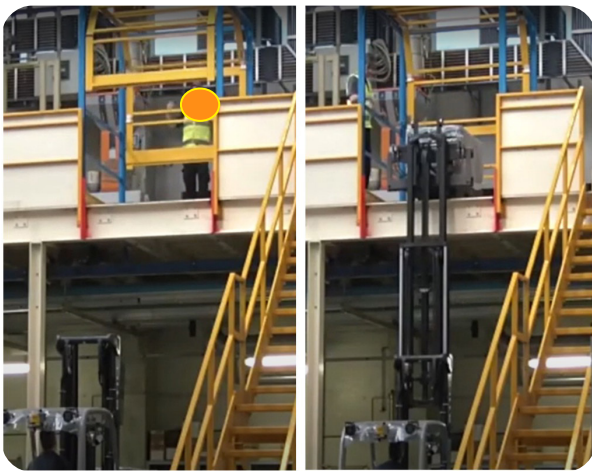
Tale soluzione è da ritenersi, dal punto di vista della sicurezza, al pari del cancello basculante e pertanto migliorativa rispetto alla soluzione del cancello scorrevole come ampiamente rappresentato in precedenza. Anche in questo caso sussiste un remoto rischio residuo che si determina nella posizione intermedia del sezionale ma in questo caso è necessaria una palese azione dell'operatore che, volontariamente, si abbassa eludendo la funzione di sicurezza del cancello stesso ed entra nell'area che presenta un parziale rischio di caduta trovandosi il cancello nella posizione intermedia: metà aperto e metà chiuso. Tale volontarietà, in presenza di:

- ✓ Redazione e diffusione di specifiche procedure di utilizzo dell'attrezzatura;
- ✓ Adeguata formazione di cui sopra, regolarmente registrata;
- ✓ Richiamo delle procedure e dei rischi mediante apposita cartellonistica e pittogrammi, offre adeguate garanzie al d.d.l. di non rispondere penalmente in caso di comportamento del lavoratore che si caratterizzi per:
  - ✓ Esorbitanza;
  - ✓ Imprudenza;
  - ✓ Imprevedibilità

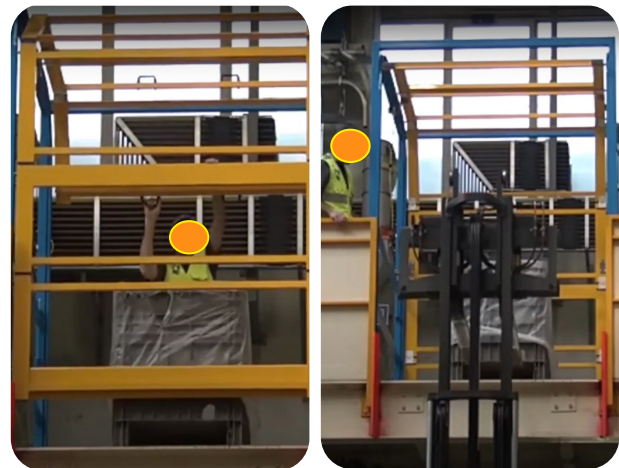
Un altro vantaggio rispetto ad altre soluzioni risiede nel limitato ingombro della struttura e pertanto essa si presta ad essere utilizzata per grandi aree ed altezze strutturali limitate.



*Baie di carico multilivello*



*Fase di carico*



*Fase di scarico*





### CANCELLO SCORREVOLE VERTICALE

Tale soluzione è da ritenersi, dal punto di vista della sicurezza, al pari del cancello sezionale ma migliorativa in quanto più semplice dal punto di vista meccanico e quindi di minor impatto manutentivo nel tempo. Anch'essa molto compatta e di facile utilizzo, offre soluzioni in grado di ridurre ulteriormente l'ingombro in altezza proponendo – alcuni produttori – una soluzione di tavola di arresto al piede sezionata in due parti che, ruotando di 90°, permettono il passaggio di colli più alti, se le caratteristiche dimensionali della struttura hanno risentito del limitato spazio a disposizione in altezza. Anche per questa soluzione valgono le medesime indicazioni procedurali del modello "sezionale".



### VERSIONE CON "BATTIPIEDE" SEZIONALE

La soluzione presentata in foto permette la realizzazione di una struttura molto compatta in senso verticale: il "battipiede" sezionale consente una minor risalita del parapetto, riducendo del 30% l'ingombro verticale rispetto alla soluzione standard.





### CANCELLO SCORREVOLE VERTICALE

Esempio di **cancello scorrevole verticale** di semplice utilizzo e quasi esente da manutenzione.

Tale soluzione è stata autocostruita all'interno di una metalmeccanica, non deve essere marcata CE, ma oggetto di progetto con i relativi calcoli strutturali.

Si apre dal basso manualmente (quindi dal piano superiore non è apribile) agendo sulla leva con lucchetto cerchiata in rosso.

**Al momento il cancello è chiuso.**



Il cancello ora è aperto.

Si notino i due contrappesi (cerchiati in giallo) che, compensando il peso proprio del cancello, lo rendono ergonomicamente leggero ed utilizzabile senza sforzi.

Lo scorrimento avviene su rulli in teflon all'interno di scatolato in acciaio.

L'intervento di miglioramento offerto dal Servizio PSAL è consistito nell'aggiunta della leva di apertura da terra per evitare il rischio residuo della fase di apertura dall'alto con esposizione alla caduta dell'addetto.





### UN'IMPORTANTE CRITICITÀ: LE SCALE DI ACCESSO

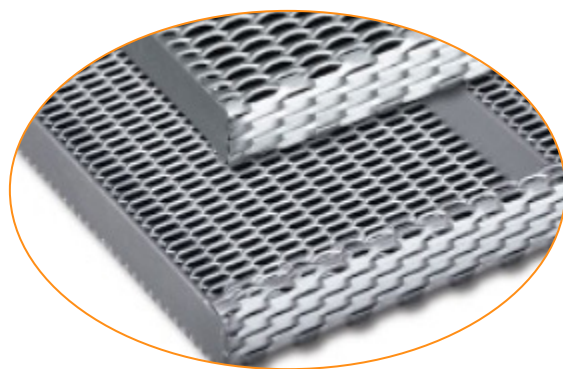
Le scale di accesso ai soppalchi o altri piani di lavoro in quota, rappresentano da anni una notevole criticità. Senza addentrarsi ad approfondire il tema nella sua vastità, ci si sofferma unicamente alle specifiche attrezzature che permettono un accesso sicuro e stabile ai luoghi di lavoro in quota.

Laddove siano presenti soppalchi metallici dotati di proprie **scale a gradini** appositamente progettate, realizzate e poste in opera, la normativa vigente sulla costruzione delle strutture in acciaio dovrà essere rispettata anche per tali elementi essenziali per la sicurezza dei lavoratori.

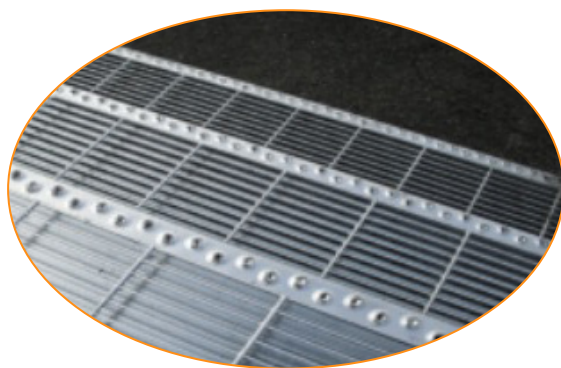
Gli unici consigli che **l'esperienza sul campo** ci permette di porre all'attenzione del lettore, è quella di richiedere al costruttore, oltre al rispetto del rapporto "pedata/alzata", l'utilizzo della miglior tecnologia in termini di materiali costituenti i piani di camminamento, pedate e ballatoi.

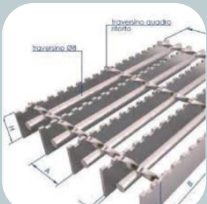
Questi infatti possono presentare caratteristiche di alto, medio o basso grip (aderenza, tenuta della scarpa sul piano di camminamento) tale da eliminare o ridurre la possibilità di scivolamento che, appunto in presenza di scale, è foriero di possibili danni gravi in caso di caduta.

Soprattutto nel caso in cui il lavoratore porti in mano contenitori o scatole pesanti e/o ingombranti. Negli esempi che seguono si presentano varie tipologie di piani di camminamenti offrendo per ognuno di essi una valutazione tecnica sulla base dell'esperienza diretta.



PRODOTTO	QUALITÀ	CRITICITÀ
GRADINI IN LAMIERA <b>STIRATA</b> COMPLETI DI FRONTALINO	<p>OFFRONO UN ELEVATO GRIP ANCHE IN PRESENZA DI OLII, EMULSIONI, FANGO E ACQUA.</p> <p>LA "DENTELLATURA" CHE LI CARATTERIZZA PERMETTE ALLE CALZATURE ANTINFORTUNISTICHE DI NON SCIVOLARE E LA PRESENZA DI UN FRONTALINO DELLA STESSA TIPOLOGIA DELLA PEDATA ASSICURA UNA BUONA STABILITÀ NELLE FASI DI DISCESA.</p> <p>LA PARTICOLARE CONFORMAZIONE PERMETTE INOLTRE UNA PROFONDA PULIZIA.</p> <p>LA FORMA DEI "BUCHI" POTREBBE ASSUMERE SVARIATE CONFORMAZIONI IN RELAZIONE AL PRODUTTORE (OLIVE, CERCHI, TRAPEZI, ECC.)</p>	<p>IN BASE ALLA PERCORRENZA, TALE TIPOLOGIA DI FRONTALINO, COME ANCHE LA SUPERFICIE DI CAMMINAMENTO, POTREBBE DETERIORARSI COL TEMPO E PRESENTARE PORZIONI LISCE E NON PIÙ PERFORMANTI IN TERMINI DI GRIP.</p>

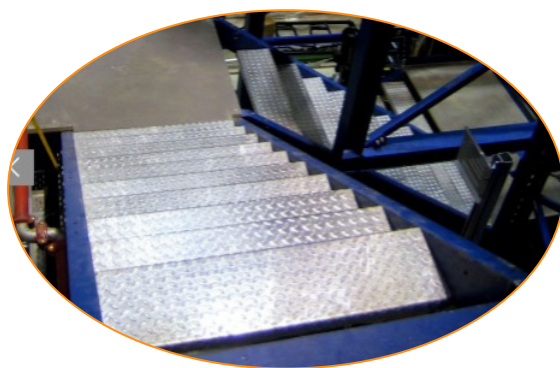


PRODOTTO	QUALITÀ	CRITICITÀ
GRADINI IN <b>GRIGLIATO</b> COMPLETI DI FRONTALINO	<p>GRADINI CLASSICI DI SCALE E PIANEROTTOLI PER INTERNI ED ESTERNI SOVENTE UTILIZZATI ANCHE PER SCALE DI EMERGENZA. OTTIMO SCOLO DELLE ACQUE PER USI ESTERNI E PASSAGGIO DELLA LUCE SOPRATTUTTO PER USI INTERNI.</p> <p>LEGGERI E RESISTENTI.</p> 	<p>TALI SOLUZIONI, ANCORCHÉ PIUTTOSTO DIFFUSE, PRESENTANO ALCUNI LIMITI DI SICUREZZA.</p> <p>LA SUPERFICIE DI CONTATTO SI PRESENTA CON POCO GRIP, FATTO SALVO NELLA SOLUZIONE (DA RICHIEDERE APPOSITAMENTE) DEL QUADRO RITORTO CHE UNISCE TUTTE LE LAMELLE CHE COSTITUISCONO IL GRIGLIATO.</p> <p>IL FRONTALINO POI SI PRESENTA CON LO SPIGOLO PERFETTAMENTE LISCIO E QUINDI POCO IDONEO A GARANTIRE UNA BUONA ADERENZA IN FASE DI DISCESA.</p> <p>ESISTONO SOLUZIONI (POCO DIFFUSE) OVE LE LAVORAZIONI DELLE LAMELLE (FOTO A SX) MIGLIORANO I DIFETTI SOPRA EVIDENZIATI.</p>



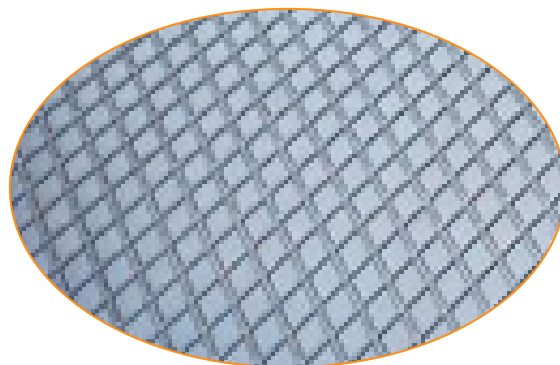


PRODOTTO	QUALITÀ	CRITICITÀ
GRADINI IN LAMIERA <b>BUGNATA</b> DENTELLATA	<p>SONO CARATTERIZZATI DA UNA PARTICOLARE DENTELLATURA PRESENTE SULLA PARTE SUPERIORE DEI PIATTI PORTANTI E RAPPRESENTA IL MASSIMO DEL GRIP A CAUSA DELLA PARTICOLARE FORMA DELLA SUPERFICIE SUPERIORE.</p> <p>POSSONO ESSERE DOTATI DI FRONTALINO DOTATO DELLE MEDESIME CARATTERISTICHE IN ASSENZA DEL QUALE PRESENTEREBBE LE CRITICITÀ SOPRA EVIDENZIATE.</p> <p>PARTICOLARMENTE CONSIGLIATO PER L'ESTERNO (PRESENZA DI UMIDITÀ E/O GHIACCIO) OVVERO PER L'INTERNO SE IN PRESENZA DI SOSTANZA GRASSE O OLEOSE.</p>	SE NE SCONSIGLIA L'USO IN ASSENZA DI SPECIFICO FRONTALINO

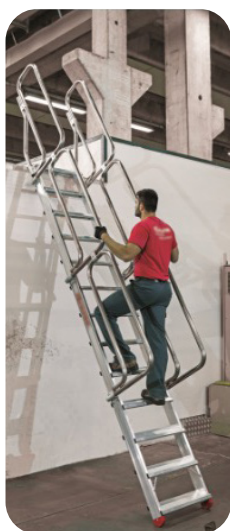


PRODOTTO	QUALITÀ	CRITICITÀ
GRADINI IN LAMIERA <b>BUGNATA</b> COMPLETI DI FRONTALINO	<p>ANCHE QUESTA TIPOLOGIA DI GRADINO È MOLTO DIFFUSA, MENO NELL'UTILIZZO DELL'ALLUMINIO (COME IN FOTO) CHE PER ALCUNI ASPETTI SAREBBE DA PREFERIRE: BUON GRIP MA TENDENTE A CONSUMARSI IN FRETTA SEMPRE IN RELAZIONE AI LIVELLI DI PERCORRENZA.</p> <p>LA BUGNATURA DEL FRONTALINO È POSITIVA FINTANTO CHE ESSA PERMANE IN RILIEVO</p>	<p>SIA IN ALLUMINIO CHE IL ACCIAIO (MENO) LE BUGNE TENDONO A "LIVELLARSI" E NEL TEMPO RIDURRE L'ADERENZA DELLA SCARPA SOPRATTUTTO NELLO SPIGOLO CHE RAPPRESENTA SEMPRE L'ELEMENTO CRITICO DOVE L'ADERENZA DEVE SEMPRE ESSERE AL MASSIMO PER NON SCIVOLARE DURANTE LA DISCESA.</p>





PRODOTTO	QUALITÀ	CRITICITÀ
GRADINI IN LAMIERA STRIATA	<p>UTILIZZATA SPESSO NEL PASSATO (QUINDI ANCORA PRESENTE IN MANUFATTI DATATI) RAPPRESENTA UNA SOLUZIONE ECONOMICA MA PIUTTOSTO SCARSA DI CARATTERISTICHE DI SICUREZZA.</p> <p>NEL CLASSICO UTILIZZO "PIEGATO" E QUINDI CON FRONTALINO INCORPORATO, PRESENTA BASSE CARATTERISTICHE DI SICUREZZA ED ADERENZA.</p>	<p>ALL'INTERNO DELLE STRIATURE SI ACCUMULA LA SPORCIZIA, È DI DIFFICILE PULIZIA E L'APPOGGIO DELLA SUOLA SI PRESENTA UNIFORME E QUINDI POCO ADEGUATO ALLA REALIZZAZIONE DI SCALE E PIANEROTTOLI. SOTTOPOSTA A FREQUENTI PASSAGGI TENDE ALL'OMOGEINIZZAZIONE SUPERFICIALE</p>



Non di rado le scale di accesso a soppalchi o altri piani di lavoro in quota, sono costituite da scale portatili in semplice appoggio soprattutto quanto si utilizzano solai in latero-cemento esistenti come anticipato in premessa ed in presenza di risicati spazi.

Tale soluzione presente sempre grandi criticità per i seguenti motivi:

- ✓ Scale non ancorate alla sommità e mai trattenute al piede durante l'uso;
- ✓ Mancanza di corrimano;
- ✓ Mancanza di conoscenza da parte dell'utilizzatore delle regole geometriche che permettono una rapida valutazione della corretta inclinazione della scala per evitarne lo scivolamento soprattutto nei casi di utilizzo su pavimentazione in cemento con spolvero al quarzo che si presenta di particolare scivolosità;
- ✓ Gradini di ridottissime dimensioni, con scarso grip e non di rado costituite da pioli rotondi;
- ✓ Scale portatili utilizzate per numerosi impieghi e spesso non oggetto di regolari controlli e manutenzione.

**Sebbene siano da preferire sempre scale a gradini, quelle presentate a destra sono soluzioni di compromesso maggiormente accettabili rispetto a quelle portatili classiche senza corrimano.**





### UNA POSSIBILE CRITICITÀ: I SOPPALCHI SU MACCHINE E IMPIANTI

Una particolare utilizzazione dei soppalchi è quello relativo ai sistemi di accesso ai macchinari. I due esempi nelle foto ne chiariscono l'utilizzo. Sebbene gli spazi risicati presenti in prossimità di macchine ed impianti ne limitino la realizzazione, è sempre meglio preferire scale a gradini rispetto a quelle a pioli che comunque potranno essere installate secondo le specifiche norme richiamate in tabella.

Anche in questa particolare tipologia di soppalchi/passarelle, potrebbe sostanzialmente la necessità di realizzare aree di accesso per il passaggio di parti di macchine particolarmente pesanti, quali ad es. motoriduttori, pompe, scambiatori di calore, autoclavi ed altro. Laddove possibile sarà pertanto necessario orientarsi secondo quanto proposto nella presente Linea Guida, ovvero effettuare una seria ed approfondita valutazione dei rischi che sia in grado di analizzare il contesto lavorativo e le reali attività connesse alla manutenzione dei macchinari al fine di evitare infortuni ed incidenti durante la movimentazione di tali parti di macchina che spesso risente della presenza di limiti di spazi di manovra e/o presenza di altre parti di macchina che ne possono limitare la movimentazione in sicurezza.

Un esempio di corretta gestione di una scala a pioli per l'accesso alla sommità di impianti è osservabile nelle soluzioni sottostanti, laddove la limitatezza degli spazi a disposizione ha obbligato l'Organizzazione all'utilizzo di una scala a pioli ma in presenza di una limitata altezza di lavoro. Predisposizione di gabbia di sicurezza e controllo dell'accesso con chiusura a chiave e procedura in capo al Preposto.

Le soluzioni da preferire sono quelle visibili nella pag. successiva in relazione agli spazi a disposizione.





Particolare del telaio di sicurezza per limitarne l'accesso ai soggetti autorizzati, comoda maniglia per l'apertura e lucchetto per evitare accessi non autorizzati.

NORMA	CONTENUTO
UNI EN ISO 14122-1:2016	Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario Parte 1: Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli
UNI EN ISO 14122-2:2016	Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario Parte 2: Piattaforme di lavoro e corridoi di passaggio
UNI EN ISO 14122-3:2016	Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario Parte 3: Scale, scale a castello e parapetti
UNI EN ISO 14122-4:2016	Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario Parte 4: Scale fisse





Soluzione di eccellenza con scala a gradini e doppio parapetto con accesso controllato da elettro-serratura in comunicazione con la logica dell'impianto.

Soluzione a minor livello di sicurezza rispetto a quella a gradini, ma con elementi distinguenti di eccellenza rispetto alla scala a pioli in semplice appoggio sovente utilizzata in casi simili:

- ✓ scala "dedicata" con gradini di buon appoggio al piede ed elevato grip;
- ✓ doppio parapetto di buona fattura ed ergonomicamente utilizzabile fino alla sommità;
- ✓ solido ancoraggio alla base dell'impianto



## RACCOMANDAZIONI

In breve, si dovrà attenzionare:

- ✓ Che i soppalchi sia costruiti secondo la regola dell'arte da ditta specializzata ed in mancanza della quale, solo a seguito di regolare progetto ed autorizzazione dell'U.T. del Comune competente per territorio dell'U.L. della ditta ove si realizza l'opera;
- ✓ Che sia sempre presente la portata, preferibilmente come carico distribuito e "concentrato";
- ✓ Che le scale di accesso siano a gradini di buona realizzazione e con elevato grip;
- ✓ Che le "baie di carico" rispettino la miglior tecnologia presente sul mercato e l'uso si proceduralizzato con la corretta informazione agli utilizzatori;
- ✓ Che le (eventuali) scale di accesso "non a gradini" siano ancorate alla sommità e dotate di corrimano/ parapetto;
- ✓ Che i soppalchi siano oggetto di specifiche procedure di utilizzo a seguito della valutazione dei rischi e di ciò ne siano informati e formati tutti i lavoratori, anche quelli che, pur non specificatamente addetti al loro utilizzo, potrebbe, per qualsiasi ragione, accedervi;
- ✓ Che i soppalchi siano oggetto di regolari controlli e manutenzione, comprese le scaffalature, se presenti.

### DISCLAIMER

Le immagini o fotografie presenti nella presente Linea Guida sono state realizzate durante le attività istituzionali del Servizio PSAL di Mantova nel corso degli anni ed in alcuni casi tratte dal web. In ogni caso non orientano a pubblicizzare alcun specifico prodotto in commercio, ma bensì la tipologia di attrezzatura più adeguata al contenimento dei rischi evidenziati e rilevati durante l'attività istituzionale.

Data la natura divulgativa del presente documento redatto ai sensi dell'art. 10 - Informazione e assistenza in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - del D.Lgs 81/08, si promuove la diffusione della presente Linea Guida, avendo cura di non modificarne contenuti e forma, ma con l'obbligo di citarne la fonte.

Per segnalazioni o eventuali contributi finalizzati al miglioramento della presente Linea Guida, scrivere a: [spsal.mantova@ats-valpadana.it](mailto:spsal.mantova@ats-valpadana.it)

Validazione della Linea Guida avvenuta in data 16/12/2022 da parte del Gruppo di Lavoro Area Tematica "Metalmeccanica" composto da:

- ✓ Righi Alberto, Responsabile Servizio PSAL
- ✓ Ortu Giuseppe, Referente Area Tematica
- ✓ Montesor Michele, schede infortunio, confronto norme tecniche, ricerca soluzioni e coordinamento "Scheda Soppalchi"
- ✓ Bernardo Pasquale, responsabile progetto grafico
- ✓ Pincella Luca
- ✓ Losi Giacomo
- ✓ Pasquali Marco
- ✓ Guarnieri Ettore
- ✓ Solci Marco

Si ringraziano i colleghi Tecnici della Prevenzione **Bosio Stefania, Braga Angelo, Armani Vittorino, Ciuffi Antonio** e **Federico Massimiliano** per aver condiviso le loro indagini di infortunio, parte del materiale fotografico e le conoscenze tecnico-normative presenti nella Linea Guida, **Damiano Alessandra** per il coordinamento di Segreteria e l'**Ufficio Attività di comunicazione aziendale e relazioni esterne** per il Layout grafico.

