

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

□ IL PUNTO DI VISTA DI CLAUDIO DELAINI

In tutti questi di anni di consulenza sulla sicurezza industriale, ho imparato che gli incidenti più comuni sono anche i più evitabili. Non per niente scale traballanti, parapetti inadeguati, operatori che si arrampicano su macchinari senza protezioni causano una quantità di danni inimmaginabili.

I mezzi di accesso ai macchinari industriali, infatti, sono parte di quei “dettagli accessori” che spesso si tende a trascurare. Eppure esistono standard e normative ben precise che regolano le caratteristiche di scale, corrimani e parapetti... peccato che spesso non siano conosciute!

Proviamo allora a capire quali sono i requisiti di legge, quali sono gli errori più comuni e come evitare di trovarsi in situazioni... scivolose.

Il quadro normativo sui mezzi di accesso ai macchinari industriali: decreto 81/08 e norma ISO 14122-3

La sicurezza dei mezzi di accesso è disciplinata da un duplice sistema normativo che combina standard tecnici europei e legislazione nazionale.

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

Da un lato, infatti, abbiamo la norma ISO europea 14122-3 sui mezzi di accesso permanenti alle macchine industriali, che stabilisce requisiti tecnici specifici per scale, scale a castello e parapetti; dall'altra abbiamo il decreto legislativo 81/2008 (Testo Unico sulla Sicurezza) che fornisce il framework legale vincolante per l'Italia.

Nel Testo unico, sono in particolare due i punti più interessanti:

- L'articolo 113 del D.Lgs. 81/08, che si concentra specificamente sulle scale e stabilisce che le scale fisse a gradini destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. La norma impone che i gradini debbano avere pedata e alzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito.
- L'Allegato IV del decreto 81/08 che stabilisce requisiti fondamentali per i luoghi di lavoro, incluse le superfici di calpestio e le caratteristiche dei mezzi di accesso.

-> Vuoi approfondire? Guarda il video su YouTube

Le specifiche per le scale di accesso ai macchinari

Per le scale fisse, la norma ISO definisce dimensioni precise: la pedata dei gradini deve essere compresa tra 210 e 310 millimetri, mentre l'altezza libera di passaggio deve essere almeno di 2300 millimetri. La larghezza libera standard è di 800 millimetri, riducibile a 600 millimetri solo in circostanze particolari.

Le scale a castello hanno requisiti ancora più dettagliati. Per angoli di inclinazione compresi tra 45° e 60° , le alzate devono rispettare dimensioni diverse rispetto a quelle per angoli tra 60° e 75° . Tali valori derivano da studi ergonomici che considerano il movimento naturale del corpo umano durante la salita e la discesa.

Il decreto 81/08 aggiunge ulteriori specificazioni importanti: l'articolo 113 stabilisce che le scale a pioli di altezza superiore a 5 metri, fissate su pareti verticali o con inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste di una gabbia metallica di protezione a partire da 2,50 metri dal pavimento. Questa gabbia deve avere maglie di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale verso l'esterno.

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

Infine, l'allegato IV dell'81/08 stabilisce inoltre che le scale e i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di un parapetto normale con arresto al piede. Secondo la definizione, un parapetto normale deve avere un'altezza utile di almeno un metro ed essere costruito con materiale rigido e resistente, completato con una fascia continua alta almeno 15 centimetri poggianti sul piano di calpestio.

Caratteristiche tecniche dei parapetti e dei cancelletti di chiusura

Per parapetti industriali si intendono quei sistemi complessi composti da corrimano superiore, corrente intermedio e tavola fermapièdi. L'altezza minima del parapetto deve essere, secondo lo standard ISO di 1100 millimetri (mentre, come abbiamo detto sopra, nel d.lgs 81/08 si parla di "solo" 1000 millimetri).

Inoltre, gli spazi tra i vari elementi – corrimano superiore, corrente intermedio, tavola fermapièdi e montanti verticali – devono essere tali da impedire che una persona possa passare attraverso il parapetto o rimanere intrappolata.

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

La norma tecnica prevede anche sistemi di chiusura automatica per cancelletti, azionati da molla o gravità, che vadano a garantire la protezione anche quando l'operatore dimentica di richiudere manualmente l'accesso.

Requisiti strutturali e resistenza degli elementi

Tutti gli elementi che compongono i mezzi di accesso devono resistere a carichi specifici che variano da $1,5 \text{ kN/m}^2$ per traffico pedonale leggero fino a 5 kN/m^2 per utilizzo intenso.

I gradini hanno requisiti differenziati in base alla loro larghezza libera, e la norma ISO prevede procedure di verifica attraverso prove pratiche (con formule matematiche precise) per calcolare i carichi di prova.

Storie vere di errori che si incontrano in fabbrica

La scala fai-da-te

Ti racconto un'esperienza che ho avuto. Sto facendo una valutazione dei rischi in una fabbrica siderurgica, e mi cade l'occhio su una scala un po'... irregolare.

Il responsabile di produzione, un ingegnere competente ma con una certa "passione per il bricolage" (diciamo così) aveva deciso di realizzare internamente una scala di accesso a una nuova linea di lavorazione.

Il problema? I gradini risultavano distanziati irregolarmente, il corrimano era troppo basso e la pendenza era decisamente troppo elevata. Non per niente, gli operai tendevano a scivolare un po' troppo spesso... fortunatamente, fino a quel momento, senza danni gravi.

Ovviamente, una volta accertata la criticità, si è dovuto ricostruire la scala, finendo per spendere il doppio!

Il parapetto più... comodo

Il secondo caso riguarda un'azienda alimentare, dove i parapetti di una passerella erano stati abbassati da 1100mm a 850mm.

Motivo? *“Così gli operatori ci arrivano meglio con le braccia per le operazioni di pulizia”.*

Peccato che un parapetto basso non protegga più dalle cadute, ma diventi addirittura un punto di appoggio pericoloso che facilita il ribaltamento del corpo!

Per venire incontro alle esigenze, abbiamo ripristinato l'altezza corretta del parapetto, installando aperture scorrevoli nella parte superiore per le operazioni di manutenzione. Costo aggiuntivo minimo, ma sicurezza ripristinata.

L'epopea dei cancelletti di sicurezza aperti

Questa è una situazione classica che incontro spessissimo – non dico una volta al mese, ma quasi. I cancelletti di sicurezza con chiusura automatica vengono sistematicamente mantenuti aperti in modo forzato usando cunei, fascette o altri “espedienti creativi”.

La giustificazione è sempre la stessa: *“Perdiamo troppo tempo ad aprirli”*.

Il problema è che un cancelletto aperto non protegge nessuno. Ho visto incidenti con operatori che sono caduti da due metri di altezza perché, nella fretta, non si erano accorti che il cancelletto era aperto e hanno fatto un passo nel vuoto.

Per combattere questa criticità, si possono studiare sistemi di chiusura più fluidi: se un cancelletto è difficile da aprire o chiudere (magari perché si inceppa, cigola o richiede troppa forza) gli operatori tenderanno naturalmente a bloccarlo per evitare il fastidio. Inoltre bisogna lavorare sulla formazione per aumentare la consapevolezza del rischio.

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

Linee Vita: come si posizionano? con Santino Fratti



“Tanto regge”

Questo è forse l’approccio più pericoloso con cui mi scontro, con mezzi di accesso utilizzati al di fuori della progettazione prevista. Ho visto scale ideate per una persona usate da tre operatori contemporaneamente, parapetti utilizzati come punti di ancoraggio per paranchi, gradini trasformati in depositi temporanei di materiali.

Il risultato? Sollecitazioni strutturali impreviste che portano a cedimenti improvvisi e spettacolari. In un caso che mi è rimasto particolarmente

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

impresso, una passerella di collegamento tra due linee di produzione è collassata perché veniva sistematicamente utilizzata come deposito per scatole di imballaggio!

Le modifiche “temporanee”

“È solo per questa commessa”

“Lo rimettiamo a posto dopo”

“È una soluzione temporanea”

Ho sentito queste frasi centinaia di volte. La realtà è che le modifiche temporanee tendono a diventare permanenti, e spesso le soluzioni di emergenza si trasformano in standard operativi.

Ma cosa succede poi? Una situazione come quella che ti racconto. Si trattava di un'azienda che produceva componenti elettronici e che per facilitare il passaggio di materiali voluminosi aveva rimosso “temporaneamente” un corrimano da una passerella.

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

“Temporaneamente” è diventato per otto mesi, fino a quando un operatore è scivolato ed è caduto da tre metri di altezza. Fortunatamente si è salvato, ma, fidati, la lezione è costata molto cara.

I rischi sottovalutati: usura, pulizie e condizioni ambientali

Oltre ai rischi più evidenti – collegati a errori progettuali, modifiche fantasiose e modalità di utilizzo improprie – bisogna fare attenzione anche ai pericoli nascosti.

Tra questi, un rischio particolarmente letale è quello dell'usura. Mi ricordo ancora di quella volta in cui, analizzando una scala che a prima vista pareva perfettamente normale, abbiamo rilevato che la metà dei punti di ancoraggio alla struttura portante erano completamente corrosi. Insomma, la struttura reggeva ancora il peso statico, ma al primo carico dinamico si sarebbe certamente staccata!

Un altro pericolo subdolo è quello legato alle pulizie. Una superficie pulita non è sempre sicura: mi sono capitati diversi casi in cui pavimenti e gradini perfettamente puliti diventavano scivolosissimi a causa di prodotti di

Scale fisse, parapetti e sicurezza: guida pratica ai mezzi di accesso nei macchinari industriali

pulizia inadeguati o residui di processo apparentemente innocui.

Molto fa anche il contesto della fabbrica: in un caseificio con cui ho lavorato, ad esempio, micro-goccioline di latte che si depositavano sui gradini della scala di accesso alla linea di confezionamento creavano una patina invisibile ma letale, che trasformava le superfici orizzontali in vere piste di pattinaggio!

In casi come questo, la criticità si può risolvere intervenendo sul materiale dei gradini, sostituendolo con rivestimenti studiati per essere altamente antiscivolo.