

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3555 di giovedì 28 maggio 2015

Inail: prove di stabilità e resistenza strutturale delle scale portatili

Un documento dell'Inail riporta i requisiti e le caratteristiche delle scale portatili da determinare con prove sperimentali per migliorare la sicurezza dei lavoratori che le utilizzano. La stabilità e durabilità di una scala e le metodologie di prova.

Roma, 28 Mag ? Tra le cause che sono alla base di molti degli incidenti che avvengono nell'utilizzo delle **scale portatili**, una delle attrezzature più diffuse e utilizzate negli ambienti di lavoro e negli ambienti di vita, ci sono i problemi di **stabilità** e di **resistenza strutturale** dipendenti dalle sollecitazioni cicliche a cui le scale sono soggette.

Purtroppo tali caratteristiche "non sono verificate con idonee prove dalla normativa di prodotto europea vigente, in quanto parzialmente e indirettamente valutate con considerazioni geometriche per quanto concerne la stabilità, e con prove di carattere esclusivamente statico per la resistenza strutturale". Tuttavia per ridurre al minimo il rischio di incidenti ? "in virtù della evoluzione dei requisiti prestazionali del prodotto, in relazione al progresso tecnologico e al livello di sicurezza che i consumatori possono ragionevolmente aspettarsi" - è importante che le scale portatili siano fabbricate con un **livello intrinseco di sicurezza maggiore**.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD022] ?#>

Proprio per favorire questo aumento della sicurezza e la conseguente migliore prevenzione degli incidenti, il Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (DIT) dell' Inail ha pubblicato il documento "**Le scale portatili. Requisiti e caratteristiche proprie da determinare mediante prove sperimentali**", a cura di Luigi Cortis, Francesca Maria Fabiani, Luca Rossi e Davide Geoffrey Svampa e con la collaborazione di Carlo Ratti e Calogero Vitale.

Il documento segnala che l'attuale norma di prodotto **EN 131**, parte seconda, del giugno 2010, "non ha condotto alla introduzione di prove specifiche" per la valutazione delle caratteristiche di stabilità e resistenza strutturale, "sebbene da parte di alcuni stati membri ne sia stata sentita l'esigenza, anche attraverso la presentazione di esperienze sperimentali nazionali (Italia, Regno Unito, Olanda, Belgio). Il mancato accordo tecnico è dovuto, oltre che alle resistenze di carattere commerciale, anche alla mancata introduzione di idonei requisiti condivisi tra le parti e da tipologie di prove spesso non confrontabili fra loro". E il Comitato Tecnico TC 93 ha impostato "nuove strategie condivise per la revisione della norma che tengono conto della stabilità e della durabilità della scala e ha costituito un nuovo gruppo di lavoro, il WG 10". È evidente che l'individuazione delle misure progettuali e di sperimentazione per ridurre al minimo i rischi connessi con le attività effettuate con le scale portatili coinvolge quindi "direttamente l'attività di ricerca sulle caratteristiche di resistenza e di stabilità delle stesse".

Con lo studio presentato dall'Inail si è provveduto "a progettare e a far costruire attrezzature di prova idonee a realizzare le misurazioni dei parametri necessari per definire correttamente i requisiti di stabilità e di resistenza alle sollecitazioni di fatica, tenendo presente che le prove devono essere approntate e condotte con metodologie e procedure in grado di garantire la ripetibilità e la riproducibilità. La redazione di specificazioni e procedure di prova costituisce un obiettivo, assieme alla partecipazione attiva alle formulazione delle norme europee di prodotto".

Se le scale portatili presenti sul mercato "sono molteplici e riconducibili principalmente a scale in appoggio e scale doppie", la **tipologia di scale portatili prese in esame** sono le scale in alluminio e in acciaio - largamente impiegate nell'industria ? con altezze diverse: "2 m circa per le scale doppie in posizione chiusa, 5 m circa per le scale in appoggio e 8 m circa per le scale trasformabili a sfilo".

Diamo qualche breve informazioni sulle due **caratteristiche** analizzate:

- **stabilità di una scala:** "si intende la capacità intrinseca della stessa ad opporsi alle azioni che determinano il suo allontanamento dalla corretta posizione di uso. I fattori principali che contribuiscono alla stabilità di una scala sono due: l'attrito tra la base dei montanti e la superficie di appoggio; la sua geometria in relazione alle forze applicate";
- **durabilità di una scala:** "può essere definita come la capacità di questa a conservare i previsti requisiti di resistenza, stabilità, funzionalità e sicurezza, durante tutta la vita operativa attesa, senza richiedere manutenzione straordinaria e ripristino. Una scala portatile è composta da diversi elementi collegati fra di loro. Tali collegamenti oltre ai requisiti di resistenza e funzionalità devono mantenere durante l'uso i giochi previsti in fase di progetto o comunque essi devono essere tali da rimanere entro tolleranze funzionali atte a garantire la stabilità della scala in condizioni di sicurezza".

Veniamo ai **risultati raggiunti**.

Per studiare il comportamento delle scale portatili più comuni presenti sul mercato nei riguardi della stabilità e della resistenza a fatica, mediante strumenti sia teorici che a carattere sperimentale, sono state progettate e realizzate le seguenti **attrezzature di prova**:

- "attrezzatura idonea a realizzare la verifica sperimentale del comportamento delle scale alla resistenza allo scivolamento alla base (denominata 'water bottle test');
- attrezzatura idonea a realizzare la verifica sperimentale del comportamento delle scale alla resistenza alle sollecitazioni dinamiche (durabilità)".

E le attrezzature di prova hanno soddisfatto i "seguenti requisiti, richiesti sia dalla attività di normazione che dai laboratori di prova:

- basso costo, tale caratteristica ha raggiunto il costo 'quasi zero' per l'attrezzatura per la verifica della resistenza allo scivolamento alla base, in quanto essa può essere realizzata con materiale normalmente disponibile in un laboratorio.
- basso disturbo indotto sui risultati di prova;
- ripetibilità e riproducibilità della prova;
- facilità di esecuzione della prova".

Inoltre l'attività di ricerca ha permesso "la determinazione di possibili parametri che potrebbero permettere l'individuazione dei criteri di accettabilità relativamente alle:

- scale in appoggio per quanto riguarda la resistenza allo scivolamento alla base;
- scale doppie per quanto riguarda la resistenza alle sollecitazioni dinamiche (durabilità)".

Infine sono state prodotte "**metodologie e procedure di prova** per:

- scale in appoggio per quanto riguarda la resistenza allo scivolamento alla base;
- scale doppie per quanto riguarda la resistenza alle sollecitazioni dinamiche (durabilità)".

Ricordiamo, per concludere, che i documenti ed i report realizzati nell'attività di ricerca "sono stati utilizzati dai gruppi di lavoro del CEN/TC 93 'Scale portatili' per la redazione dell'aggiornamento della EN 131-2 'Requisiti e Prove'. In particolare è stata redatta, per il CEN, una specifica di prova per l'effettuazione del test di durabilità delle scale doppie, da mettere a disposizione dell'utenza (fabbricanti, laboratori, ecc.), al fine di far effettuare ulteriori prove di validazione sul campo e così incorporarla più velocemente nella norma EN 131-2".

L'indice del documento:

Introduzione

Premessa

1. Generalità

1.1 Tipologia di scale portatili in esame

1.2 Definizioni

1.3 Caratteristiche geometriche e funzionali

1.4 Riferimenti

2. Stabilità

2.1 Attrito

2.2 Scala in appoggio

- 2.2.1 Stabilità allo slittamento alla base
 - 2.2.1.1 Stabilità di un corpo appoggiato
 - 2.2.1.2 Grafica dell'equilibrio allo slittamento alla base
 - 2.2.1.3 Considerazione analitiche sulla stabilità allo slittamento alla base
- 2.2.2 Stabilità allo slittamento laterale in sommità
- 2.2.3 Stabilità alla rotazione intorno ad un montante
- 2.2.4 Stabilità al rovesciamento all'indietro
- 2.3 Scala doppia
 - 2.3.1 Stabilità laterale al ribaltamento

3. Durabilità

4. Prove di stabilità

- 4.1 Prove di stabilità allo slittamento alla base di una scala in appoggio
 - 4.1.1 Prove di prima indagine per stabilire idonei fattori di riferimento e condizioni di prova
 - 4.2.2 Prove di seconda indagine
 - 4.2.3 Scelta della superficie di prova
 - 4.2.4 Prove condotte in accordo alla procedura del paragrafo 4.2.2
- 4.3 Prove con altre tipologie di instabilità

5. Prove di durabilità

- 5.1 Generalità
- 5.2 Requisiti e procedura di prova di durabilità della scala doppia
- 5.3 Risultati di prova di durabilità
 - 5.3.1 Scala doppia
 - 5.3.1.1 Conclusioni sulla scala doppia
 - 5.3.2 Requisiti e procedura di prova di durabilità della scala in appoggio
 - 5.3.2.1 Conclusioni sulla scala in appoggio

6. Risultati raggiunti e trasferibilità

- 6.1 Risultati raggiunti
- 6.2 Trasferibilità

- Allegato 1 - Risultati di prima indagine delle prove di scivolamento alla base
- Allegato 2 - Risultati di seconda indagine delle prove di scivolamento alla base
- Allegato 3 - Ladders: Standing ladder durability test technical specification
- Allegato 4 - Risultati delle prove di durabilità

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, "[Le scale portatili. Requisiti e caratteristiche proprie da determinare mediante prove sperimentali](#)", a cura di Luigi Cortis, Francesca Maria Fabiani, Luca Rossi e Davide Geoffrey Svampa (DIT) con la collaborazione di Carlo Ratti e Calogero Vitale (DIT), edizione 2015 (formato PDF, 20.62 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Le scale portatili. Requisiti e caratteristiche da determinare](#)".

RTM



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

