PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 20 - numero 4160 di Martedì 23 gennaio 2018

Caduta dall'alto: il light worker e l'assorbitore di energia

Un quaderno di ricerca dell'Inail si sofferma sulle criticità dell'assorbitore di energia nei sistemi di arresto caduta con riferimento particolare ai i light workers. L'obiettivo della ricerca, i sistemi di arresto caduta e la normativa.

Roma, 23 Gen ? Se i DPI contro le cadute dall'alto hanno l'importante funzione di salvaguardare la sicurezza delle persone attenuando gli effetti sul corpo umano di una possibile caduta, l'elemento fondamentale che assolve a tale funzione è specialmente l'**assorbitore**, un componente del sistema progettato per dissipare l'energia cinetica sviluppata durante la caduta.

L'assorbitore di energia nei i sistemi di arresto caduta

In relazione dell'importanza dell'**assorbitore di energia** nei i sistemi di arresto caduta torniamo a parlare di questo componente su cui ci siamo già soffermati come PuntoSicuro sia con il report Inail " Idoneità dell'assorbitore di energia in relazione al peso del lavoratore", sia con un' intervista esclusiva ad uno dei suoi curatori, l'Ing. Luigi Cortis (DITSIPIA, Inail).

Torniamo a parlarne attraverso il contenuto di uno specifico **Quaderno di Ricerca** Inail dal titolo "**Light workers e criticità dell'assorbitore di energia nei sistemi di arresto caduta**", a cura di Luigi Cortis, Francesca Maria Fabiani, Luca Rossi, Davide Geoffrey Svampa (Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti ed Insediamenti antropici, Inail).

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACAT902] ?#>

Nel Quaderno si indica che l'**obiettivo della ricerca** è di verificare che, "nei test di arresto caduta, impiegando masse di prova differenti, utilizzando uno stesso tipo di assorbitore e fissata una altezza di caduta, variano la decelerazione e la forza frenante. Ulteriore proposito è quello di valutare la variazione della decelerazione e della forza frenante al variare dell'altezza di caduta in quanto anche quest'ultima, come la massa, influisce su tali grandezze".

E in questa attività, che si inserisce in quella descritta in un precedente quaderno di ricerca, per le cadute libere, sono state effettuate **prove sperimentali** con "torsi di prova di massa pari a 60, 80, 100 e 120 kg". Inoltre:

- "sono state utilizzate due tipologie di assorbitori (denominate F ed I);
- ogni prova è stata ripetuta cinque volte per complessivi 160 test, descritti attraverso 320 grafici strumentali" e oltre 40 tabelle".

Si puntualizza, tuttavia, che i **test di caduta**, per quanto correttamente eseguiti, "sono fenomeni estremamente aleatori. Una caduta non è mai uguale all'altra. Effettuare una campagna così vasta permette dunque di determinare una tendenza attraverso la quale interpretare i dati raccolti".

E lo studio evidenzia che sono i ***light workers*** i lavoratori che sono "**soggetti al rischio legato al funzionamento dell'assorbitore**. Essi infatti sono sottoposti a ridotte cadute frenate e ad elevate accelerazioni che possono comportare danni all'organismo in quanto lo stesso potrebbe non sopportare l'elevata energia meccanica tramessa. Ciò a prescindere dalle loro caratteristiche fisiche e dalle condizioni di salute".

Si segnala poi che con "*light worker*" si intende "un lavoratore di peso inferiore a 100 kg, in genere compreso tra 60 e 80 kg" e l'utilizzo di tale terminologia è necessaria per mettere in risalto le problematiche e le differenze di questi lavoratori rispetto agli "*heavy workers*".

Con questo ultimo termine si intende "un lavoratore di peso superiore a 100 kg, in genere di 120 kg". E si sottolinea che l'attenzione della comunità scientifica internazionale "si è concentrata spesso sulle problematiche degli *heavy workers*, visto che su di essi agirebbero delle sollecitazioni che potrebbero risultare pericolose".

Si ricorda infatti che la norma di prodotto **UNI EN 355: 2003** (*Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Assorbitori di energia*) "fornisce le caratteristiche dimensionali e meccaniche che l'assorbitore deve possedere" e che in essa viene stabilito che "la massa di prova, che simula quella di un lavoratore, sia è pari a 100 kg e non è previsto che possa variare". Ma, come indicato anche nel report Inail già presentato, "**il peso dei lavoratori che effettuano attività in quota nei cantieri edili e che utilizzano i sistemi di arresto caduta non è sempre lo stesso**" e può essere ben diverso dai 100 kg previsti.

La normativa dei i sistemi di arresto caduta

Rimandando alla lettura integrale del Quaderno di ricerca, che riporta indicazioni sulla normativa, sugli effetti conseguenti all'arresto caduta e sulle varie prove sperimentali, ci soffermiamo brevemente sui **sistemi di arresto caduta** e sulla **normativa internazionale**.

Nella parte dedicata a questo argomento, nel Quaderno, si indica che "quando la massa supera i 100 kg il lavoratore durante la caduta è esposto al possibile "*run-out*" del dispositivo e conseguentemente ad una forza di arresto che può arrecare danni al corpo in quanto l'assorbitore ha esaurito la propria capacità". E l'efficacia dell'assorbitore "è sempre minore man mano che la massa del corpo diminuisce: per un decremento della massa si ha sempre un incremento della decelerazione. Con l'aumentare della massa invece diminuisce la decelerazione".

Ci sono, in particolare, situazioni di lavoro in cui "sul corpo di un light worker agiscono sollecitazioni che possono risultare critiche in genere dovute ad accelerazioni con numero n superiore a 5. Ce ne sono altre in cui sul corpo di un heavy worker agiscono sollecitazioni che possono risultare critiche in quanto si genera una forza di arresto elevata a causa dell'assorbitore che ha esaurito la propria capacità" E si indica che l'**organismo di normazione canadese** CSA (Canadian Standards Association) nella norma CSA Z259.11-05 "Energy absorbers and lanyards" (revisione 2015) ha "individuato due classi: E4 ed E6". CSA ha creato le due classi per "tutelare meglio i lavoratori di diverso peso corporeo. L'assorbitore E4 è destinato all'uso da parte dei lavoratori del peso compreso tra 45 e 115 kg mentre l'E6 è destinato all'uso da parte di lavoratori che pesano tra 90 e 175 kg".

Nelle **conclusioni** dello studio si indica poi che la forza frenante Fmax (forza massima espressa in kilonewton, misurata sul punto di ancoraggio o sulla linea di ancoraggio durante la caduta frenata) "è sempre inferiore a 6 kN". E i dati relativi all'accelerazione $a_{mis,max}$ (l'accelerazione misurata a $_{mis}$ è l'accelerazione del torso misurata con l'accelerometro espressa in unità g) mostrano che "per la massa di 60 kg il numero n(g) assume valori superiori a quello tollerabile pari a 6. Ciò vale per entrambi i sistemi impiegati (F ed I)".

In definitiva si conclude che utilizzando assorbitori di tipo F o di tipo I "**un lavoratore di massa pari a 60 kg, in caso di caduta, subisce delle sollecitazioni superiori a quelle normalmente accettate**. Il lavoratore di 80 kg presenta la stessa problematica in caso di utilizzo dell'assorbitore I. Un lavoratore di massa compresa tra 100 kg e 120 kg, invece, è sottoposto ad

accelerazioni inferiori a quelle normalmente accettate".

E, come già indicato, se sono proprio i *light workers* i lavoratori soggetti al rischio legato al funzionamento dell'assorbitore, "potrebbe essere utile introdurre delle classi (almeno due), per individuare le tipologie di assorbitori da impiegare nelle varie fasce di peso".

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, " Light workers e criticità dell'assorbitore di energia nei sistemi di arresto caduta", a cura di Luigi Cortis, Francesca Maria Fabiani, Luca Rossi, Davide Geoffrey Svampa (Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti ed Insediamenti antropici, Inail), Quaderno di ricerca numero 10 - giugno 2016 (formato PDF, 11.03 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Light workers e criticità dell'assorbitore di energia".

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it