PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 13 - numero 2675 di mercoledì 20 luglio 2011

# La sicurezza delle macchine di sollevamento materiali e persone

***Indicazioni relative alla sicurezza delle macchine di sollevamento: la direttiva macchine, i requisiti essenziali di sicurezza, lo stato dell'arte, le norme armonizzate, la stabilità, il controllo delle sollecitazioni e i dispositivi di protezione.***

Bologna, 20 Lug ? In questi mesi la rubrica di PuntoSicuro " Imparare dagli errori", dedicata al racconto e all'analisi degli incidenti professionali, si è soffermata spesso sugli incidenti correlati alle **macchine di sollevamento**, con particolare riferimento a autogru, gru a torre e gru a ponte.
Abbiamo l'occasione di approfondire il tema della prevenzione attraverso la presentazione di un intervento al convegno " La sicurezza dei prodotti: in particolare delle macchine". Convegno, organizzato da INAIL-Dipartimento Tecnologie di Sicurezza, che si è tenuto a Bologna il 5 maggio 2011 e che ha approfondito vari aspetti relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine.

L'intervento che presentiamo - intitolato " **Le macchine di sollevamento**" e curato da Laura Tomassini (INAIL-DTS) - affronta il tema della legislazione comunitaria con particolare riferimento alla Direttiva macchine 2006/42/CE e ai requisiti essenziali di sicurezza ( RES).
I**requisiti essenziali di sicurezza** e di tutela della salute presenti nell'allegato I della direttiva macchine sono inderogabili; "tuttavia, tenuto conto dello stato dell'arte, gli obiettivi da essi prefissi possono non essere raggiunti. In tal caso la macchina deve, per quanto possibile, essere progettata e costruita per tendere verso questi obiettivi".

Dalla Guida alla direttiva macchine 2006/42/CE - con particolare riferimento a "§ 161 Stato dell'arte" - si arguisce che per corrispondere allo **stato dell'arte**, "le soluzioni tecniche adottate per soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute devono ricorrere ai mezzi tecnici più efficaci disponibili al momento a costi ragionevoli, tenuto conto del costo totale della categoria di macchine in questione e della necessaria riduzione del rischio".
Dunque i " fabbricanti di macchine non sono tenuti ad adottare soluzioni tecniche che siano ancora in fase di ricerca o mezzi tecnici non comunemente disponibili sul mercato". Tuttavia "essi devono tener conto del progresso tecnico e adottare le soluzioni tecniche più efficaci ed adeguate alla macchina in questione, quando queste sono disponibili a costi ragionevoli".
In questo senso lo "stato dell'arte" è "un concetto dinamico: esso evolve quando diventano disponibili mezzi tecnici più efficaci o quando diminuisce il relativo costo. Pertanto, una soluzione tecnica che si considera soddisfi i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute della direttiva in un dato momento può essere considerata inadeguata successivamente, nel caso si registrino degli sviluppi nello stato dell'arte".

L'intervento si sofferma anche sulle **norme armonizzate** che "forniscono le specifiche tecniche che consentono ai fabbricanti di macchine di conformarsi ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute". E poiché le norme armonizzate "sono sviluppate e adottate sulla base del consenso fra le parti interessate, le loro specifiche danno una buona indicazione dello stato dell'arte al momento della loro adozione. L'evoluzione dello stato dell'arte si riflette nelle modifiche o revisioni successive delle norme armonizzate".

Un tema importante per l'integrazione della sicurezza nelle macchine e impianti di sollevamento è quello relativo alla **stabilità**.
La direttiva (punto 4.1.2.1 dell'allegato I) prescrive che macchina *deve essere progettata e costruita in modo che la stabilità prescritta al punto 1.3.1 sia mantenuta sia in servizio che fuori servizio, incluse tutte le fasi di trasporto, montaggio e smontaggio, in caso di guasti prevedibili di componenti e durante le prove effettuate in conformità del manuale di istruzioni. A tal fine il fabbricante o il suo mandatario deve utilizzare i metodi di verifica appropriati.*

E il punto § 335 della Guida alla direttiva sottolinea che "le **misure da adottare per garantire la stabilità** della macchina, conformemente ai principi di integrazione della sicurezza di cui al punto 1.1.2, concernono:
- in primo luogo la stabilità intrinseca della macchina;
- secondo, laddove persiste il rischio di perdita della stabilità, si dovranno installare i necessari dispositivi e attrezzature di protezione per evitare che la macchina si ribalti o si rovesci. A tal proposito, il fabbricante deve considerare l'uso scorretto prevedibile della macchina che potrebbe comportare il rischio di ribaltamento o rovesciamento. Le necessarie misure di protezione possono comprendere, ad esempio, la dotazione di stabilizzatori, limitatori di velocità, dispositivi di controllo della posizione, dispositivi di rilevazione del sovraccarico e del momento e dispositivi di rilevamento dell'inclinazione;
- terzo, per i rischi residui che non possono essere completamente eliminati da questi dispositivi, si dovranno fornire gli indicatori adeguati quali, ad esempio, tachimetri, inclinometri e anemometri, oltre alle informazioni, avvertenze e istruzioni necessarie affinché gli operatori possano evitare le situazioni che potrebbero portare a un ribaltamento o rovesciamento della macchina durante le varie fasi della sua esistenza".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[ACA109] ?#>

L'intervento approfondisce anche il tema del **controllo delle sollecitazioni**.
Riguardo al **sollevamento materiali** (4.2.2 Controllo delle sollecitazioni) la direttiva indica che *le macchine con un carico massimo di utilizzazione pari almeno a 1000 kg o il cui momento di rovesciamento è pari almeno a 40.000 Nm devono essere dotate di dispositivi che avvertano il conducente e impediscano i movimenti pericolosi in caso:*
*- di sovraccarico sia per eccesso di carico massimo di utilizzazione, sia per superamento del momento massimo di utilizzazione dovuto a tale carico, o*
*- di superamento del momento di rovesciamento.*
Riguardo al **sollevamento persone** (6.1.2 Controllo delle sollecitazioni per le macchine mosse da un'energia diversa dalla forza umana): *i requisiti di cui al punto 4.2.2 si applicano a prescindere dal carico massimo di utilizzazione e dal momento di rovesciamento, a meno che il fabbricante possa dimostrare che non ci sono rischi di sovraccarico o di rovesciamento*.
La guida alla direttiva ricorda (§ 354) che punto 4.2.2 "tiene conto del fatto che alle condizioni d'uso prevedibili l'operatore non possa valutare correttamente il peso del carico da sollevare, che possa cercare di sollevare un carico eccessivamente pesante o sollevare il carico fino a una posizione che determinerà la perdita di stabilità. Questo requisito ha quindi lo scopo di evitare tale uso scorretto prevedibile della macchina".
La scelta dei **dispositivi di protezione** "dipende dalla categoria e dalle caratteristiche della macchina.
Per la maggior parte delle categorie di macchine di sollevamento, i dispositivi con cui attrezzare la macchina sono specificati nelle norme armonizzate pertinenti. In generale, i dispositivi di controllo del carico e del momento devono poter misurare o calcolare i pertinenti parametri quali, ad esempio, il peso del carico, la posizione del carico e il momento di rovesciamento prodotto dal carico. I dispositivi devono trasmettere un segnale di allarme all'operatore prima che siano raggiunti il carico d'utilizzazione massimo o il momento di rovesciamento, in modo che egli possa intervenire ed evitare il sovraccarico della macchina o di spostare il carico in una posizione che può determinare il rovesciamento della macchina.
I dispositivi di protezione devono essere integrati nel sistema di comando in modo tale da impedire che la macchina o il carico compiano movimenti pericolosi se viene superato il carico d'utilizzazione massimo o il momento di rovesciamento. Possono essere ammessi movimenti della macchina non pericolosi".

Riguardo al punto 6.1.2 la Guida alla direttiva (§370) osserva che "i **dispositivi di controllo delle sollecitazioni** non possono evitare taluni rischi dovuti al sovraccarico quali, ad esempio, il rovesciamento di una piattaforma di lavoro in quota. Tuttavia, questi dispositivi possono impedire che in caso di sovraccarico del supporto del carico non possa essere azionato il comando di salita dal punto di accesso; inoltre, questi dispositivi possono inviare un segnale di allarme all'operatore ed impedire che si compiano movimenti pericolosi se il supporto del carico è sovraccarico. Le specifiche per il controllo delle sollecitazioni sono fornite dalle norme armonizzate per le particolari categorie di macchine di sollevamento di persone".
Riguardo alle deroghe al requisito del controllo delle sollecitazioni, una deroga può essere accettabile, ad esempio, "sulle macchine in cui le dimensioni del supporto del carico consentono solo uno spazio limitato e in cui il supporto del carico e gli organi di sollevamento sono stati calcolati per sostenere tutti i sovraccarichi che può consentire la dimensione contenuta del supporto del carico. Le condizioni di tali deroghe sono indicate nelle norme armonizzate per le particolari categorie di macchine".

Infine l'intervento - che vi invitiamo a consultare tramite il relativo documento agli atti ? si sofferma sull'**evoluzione dello stato dell'arte** con riferimento a diverse macchine di sollevamento:

-**PLE**: (5.4.1) le piattaforme di lavoro mobili elevabili *devono essere dotate di dispositivi di comando che riducano il rischio di ribaltamento e di superamento delle sollecitazioni ammesse*. La relatrice ricorda la presenza della EN 280:2001+A1:2004;

-**carrelli semoventi a braccio telescopico**: con riferimento al "controllo del momento longitudinale" e alle norme EN 1459:1998+A2:2008, EN 15000:2008;

-**gru a torre**: oltre a citare la EN 14439:2006, la relatrice riporta il punto 5.4.2.10 relativo al fatto che le gru a torre "devono essere dotate di un **anemometro** ad eccezione delle gru automontanti con un'altezza sotto gancio inferiore a 30 m misurata con jib orizzontale. Quando l'anemometro è installato, le informazioni relative al livello di vento devono essere fornite al conduttore della gru e, a tal fine, potrebbero essere impiegati diversi mezzi (velocità, segnali visivi, segnali sonori). In ogni caso il conduttore deve disporre di un livello di attenzione e di un livello di allarme (...)";

-**gru caricatrici**: (5.6.1.8) *per le gru con carico nominale uguale o maggiore di 1000 kg , o con un momento di sollevamento netto uguale o maggiore di 40000 Nm, la stabilità del veicolo deve essere inclusa nella funzione di sicurezza del limitatore di carico*. E riguardo alla stabilità "lo sfilamento di ciascuno stabilizzatore è monitorato dal limitatore di carico e, se esso non è completamente sfilato, il carico nominale viene ridotto oppure la gru viene arrestata. Questo requisito non si applica alle gru caricatrici forestali";

-**autogru**: l'intervento ricorda la norma EN 13000:2010;

-**ascensori**: riguardo al **controllo del carico** (14.2.5) l' ascensore *deve essere munito di un dispositivo che impedisca la partenza normale, incluso il rilivellamento, in caso di sovraccarico in cabina*. E si considera sovraccarico (14.2.5.2) *la portata aumentata del 10%, con un minimo di 75 kg*. In caso di sovraccarico(14.2.5.3)*: gli utenti devono essere avvisati a mezzo di un dispositivo ottico e/o acustico disposto nella cabina; le porte automatiche devono essere portate in posizione di completa apertura; le porte ad azionamento manuale devono rimanere non bloccate; deve essere interrotta ogni operazione preliminare di cui in 7.7.2.1 e 7.7.3.1".* Inoltre il **dispositivo di allarme** *(14.2.3.3) deve permettere una comunicazione bidirezionale a voce, che permette un contatto permanente con un servizio di soccorso. Dopo l'inizio della comunicazione non deve essere necessaria un'ulteriore azione della persona intrappolata.*

" Le macchine di sollevamento", Laura Tomassini - INAIL-DTS, intervento al convegno "La sicurezza dei prodotti: in particolare delle macchine" (formato PDF, 619 kB).

Tiziano Menduto

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

**www.puntosicuro.it**