

INAIL

La legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL.

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza (ex ISPESL)

La sicurezza dei prodotti: in particolare delle macchine

Le macchine di sollevamento

Laura Tomassini

*Ambiente Lavoro
Bologna - Quartiere fieristico
5 maggio 2011*

Legislazione comunitaria

Libera circolazione e sicurezza delle macchine

INAIL

La legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL.

98/37/CE

0998L0037 — IT — 07.12.1998 — 001.001 — 2

DIRETTIVA 98/37/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 22 giugno 1998
concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,
visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 100 A,
vista la proposta della Commissione,
visto il parere del Comitato economico e sociale⁽¹⁾,
deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 189 B del trattato⁽²⁾,

- (1) Considerando che la direttiva 89/392/CEE del Consiglio, del 14 giugno 1989, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine⁽³⁾, è stata modificata a più riprese e in maniera sostanziale; che, a fini di razionalità e chiarezza, occorre procedere alla codificazione della suddetta direttiva.
- (2) Considerando che il mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è garantita la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali.
- (3) Considerando che il settore delle macchine costituisce una parte importante del settore della meccanica ed è uno dei pilastri industriali dell'economia comunitaria.
- (4) Considerando che il costo sociale dovuto all'alto numero di infortuni provocati direttamente dall'utilizzazione delle macchine può essere ridotto integrando la sicurezza nella progettazione e nella costruzione delle macchine nonché una corretta installazione e manutenzione.
- (5) Considerando che gli Stati membri sono tenuti a garantire nel loro territorio la sicurezza e la salute delle persone — e, all'occorrenza, degli animali domestici e dei beni — in particolare dei lavoratori, specie nei confronti dei rischi che derivano dall'uso delle macchine.
- (6) Considerando che le legislazioni in materia di prevenzione degli infortuni differiscono notevolmente negli Stati membri; che le disposizioni imperative in materia, frequentemente completate da specificazioni tecniche cogenti de facto e/o da altre norme facoltative non comportano necessariamente livelli di sicurezza e di tutela della salute diversi ma a motivo delle loro disparità costituiscono degli ostacoli agli scambi all'interno della Comunità; che anche i sistemi di attestazione di conformità e di certificazione nazionale delle macchine differiscono notevolmente.
- (7) Considerando che le attuali disposizioni nazionali in materia di sicurezza e di tutela della salute, che garantiscono la protezione dai rischi originati dalle macchine devono essere ravvicinate per garantire la libera circolazione delle macchine senza abbassare i livelli di protezione esistenti e giustificati negli Stati membri; che le prescrizioni di progettazione e di costruzione delle macchine di cui alla presente direttiva, essenziali nella ricerca di un ambiente di lavoro più sicuro, saranno accompagnate da disposizioni specifiche concernenti la prevenzione di taluni rischi cui possono essere esposti i lavoratori durante il lavoro, ed anche da disposizioni basate sull'organizzazione della sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- (8) Considerando che l'attuale diritto comunitario, in deroga a una delle regole fondamentali della Comunità costituita dalla libera circolazione

(1) GU C 133 del 28.4.1997, pag. 6.
(2) Parere del Parlamento europeo del 17 settembre 1997 (GU C 304 del 6.10.1997, pag. 79), posizione comune del Consiglio del 24 marzo 1998 (GU C 161 del 27.5.1998, pag. 54) e decisione del Parlamento europeo del 30 aprile 1998 (GU C 152 del 18.5.1998), Decisione del Consiglio del 25 maggio 1998.
(3) GU L 183 del 29.6.1989, pag. 9. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 93/68/CEE (GU L 220 del 30.8.1993, pag. 1).

2006/42/CE

L 157/24 9.6.2006
Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

DIRETTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 17 maggio 2006
relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)
(Testo rilevante ai fini del SEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,
visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 95,
vista la proposta della Commissione⁽¹⁾,
visto il parere del Comitato economico e sociale europeo⁽²⁾,
deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato⁽³⁾,
adottando quanto segue:

- (1) La direttiva 98/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 giugno 1998, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine⁽⁴⁾, costituisce la codificazione della direttiva 89/392/CEE⁽⁵⁾. In occasione di nuove modifiche della direttiva 98/37/CE per motivi di chiarezza è opportuno procedere alla rifusione di tale direttiva.
- (2) Il settore delle macchine costituisce una parte importante del settore della meccanica ed è uno dei pilastri industriali dell'economia comunitaria. Il costo sociale dovuto all'alto numero di infortuni provocati direttamente dall'utilizzazione delle macchine può essere ridotto integrando la sicurezza nella progettazione e nella costruzione delle macchine nonché effettuando una corretta installazione e manutenzione.
- (3) Gli Stati membri sono tenuti a garantire nel loro territorio la sicurezza e la salute delle persone, segnatamente dei lavoratori e dei consumatori e, all'occorrenza, degli animali domestici e dei beni, specie nei confronti dei rischi che derivano dall'uso delle macchine.
- (4) È opportuno escludere le armi, incluse le armi da fuoco, che sono soggette alle disposizioni della direttiva 91/477/CEE del Consiglio, del 18 giugno 1991, relativa al controllo dell'acquisizione e della detenzione di armi⁽⁶⁾. L'esclusione delle armi da fuoco non dovrebbe applicarsi agli apparecchi portatili a carica esplosiva per il fissaggio o altre macchine ad impatto progettate esclusivamente a fini industriali o tecnici. È necessario prevedere disposizioni transitorie che consentano agli Stati membri di autorizzare l'ammissione sul mercato e la messa in servizio di macchine costruite in conformità delle disposizioni nazionali in vigore al momento dell'adozione della presente direttiva, comprese quelle che attuano la conversione per il riconoscimento reciproco dei paragoni di prova delle armi da fuoco portatili, del 1° luglio 1969. Tali disposizioni transitorie consentiranno inoltre agli organismi europei di normalizzazione di elaborare norme che garantiscano un livello di sicurezza basato sullo stato dell'arte.
- (7) La presente direttiva non si applica al sollevamento di persone mediante macchine non destinate a tale scopo. La presente disposizione lascia tuttavia impreggiato il diritto degli Stati membri di adottare misure nazionali rispetto a tali macchine, in conformità del trattato, ai fini dell'attuazione della direttiva 89/655/CEE del Consiglio, del 30 novembre 1989, relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori durante il lavoro (seconda direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)⁽⁷⁾.

(1) GU C 154 E del 29.5.2001, pag. 164.
(2) GU C 311 del 7.11.2001, pag. 1.
(3) Parere del Parlamento europeo del 4 luglio 2002 (GU C 271 E del 12.11.2003, pag. 493), posizione comune del Consiglio del 18 luglio 2005 (GU C 251 E del 11.10.2005, pag. 1) e posizione del Parlamento europeo del 15 dicembre 2005 (non ancora pubblicata nella Gazzetta ufficiale), Decisione del Consiglio del 23 aprile 2006.
(4) GU L 207 del 23.7.1998, pag. 1. Direttiva modificata dalla direttiva 98/79/CE (GU L 330 del 7.12.1998, pag. 31).
(5) Direttiva 89/392/CEE del Consiglio, del 14 giugno 1989, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine (GU L 183 del 29.6.1989, pag. 9).
(6) GU L 256 del 13.9.1991, pag. 51.
(7) GU L 393 del 30.12.1988, pag. 13. Direttiva modificata da ultimo dalla direttiva 2001/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 195 del 19.7.2001, pag. 46).

RES 1.1.2 a)

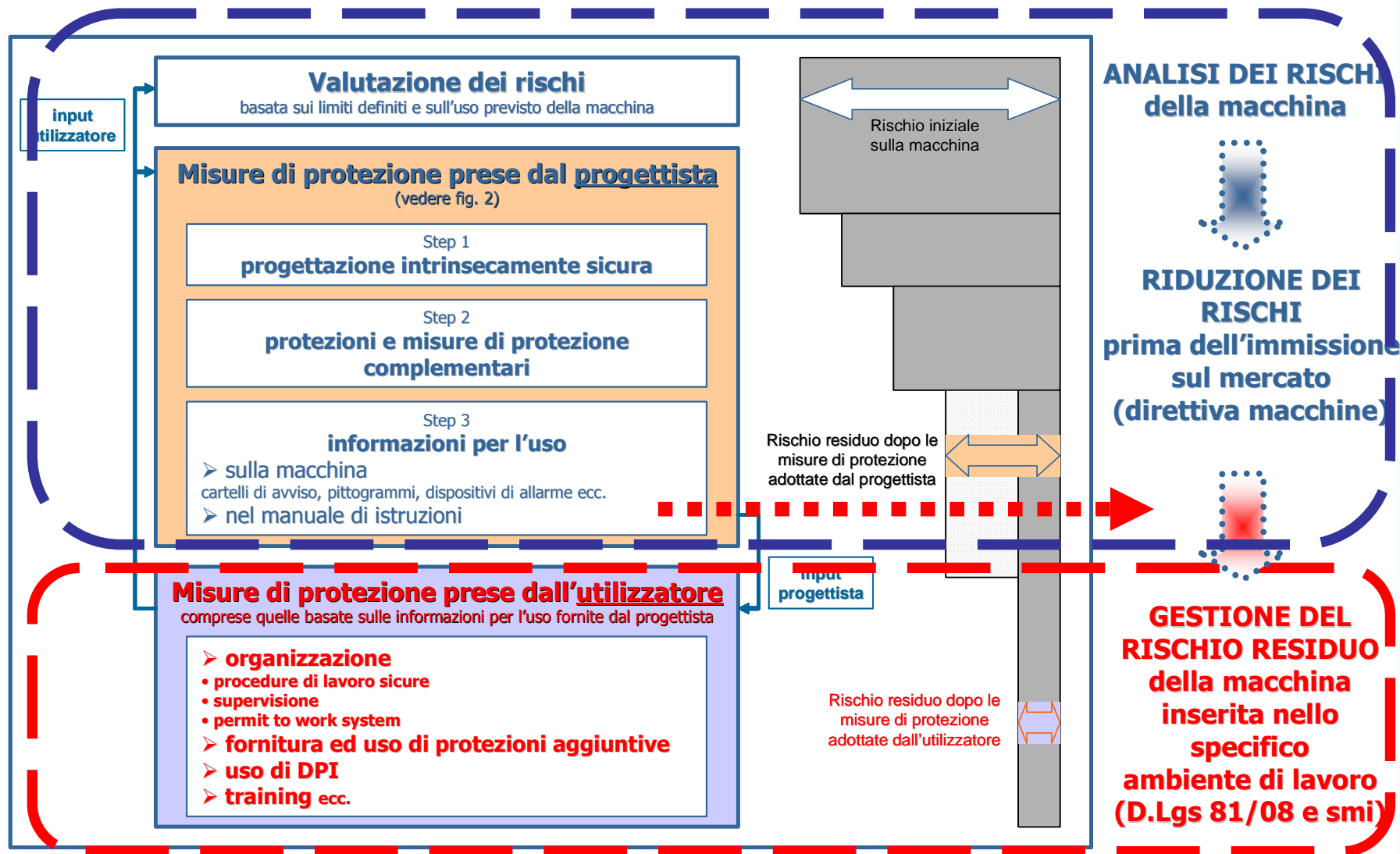
Per progettazione e costruzione, le macchine devono essere atte a funzionare, ad essere azionate, ad essere regolate e a subire la manutenzione senza che tali operazioni esponano a rischi le persone, se effettuate nelle condizioni previste tenendo anche conto dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

Le misure adottate devono avere lo scopo di eliminare ogni rischio durante l'esistenza prevedibile della macchina, comprese le fasi di trasporto, montaggio, smontaggio, smantellamento (messa fuori servizio) e rottamazione.

Direttiva macchine

EN 12100: strategia per la riduzione dei rischi

INAIL
La legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL.



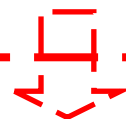
L'allegato I della direttiva macchine stabilisce i RES

I RES elencati nella direttiva sono inderogabili

Tuttavia, tenuto conto dello stato della tecnica, gli obiettivi da essi prefissi possono non essere raggiunti

In questo caso e nella misura del possibile la macchina deve essere progettata e costruita per tendere verso tali obiettivi (all. I - osservazione preliminare)

I requisiti dovranno essere applicati con discernimento per tenere conto del livello tecnologico esistente al momento della costruzione nonché degli imperativi tecnici ed economici (considerando n. 12 della 98/37/CE)



**Ammette la presenza di un "rischio residuo" sulla macchina
(rischio residuo > 0)**

3. I requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute elencati nel presente allegato 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.**

§ 161 Stato dell'arte

.....
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.

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.

D'altro canto, 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.

“Lo stato dell'arte” è pertanto 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.
.....

Guida alla direttiva macchine 2006/42/CE

§162 Norme armonizzate e stato dell'arte

Le norme armonizzate forniscono le specifiche tecniche che consentono ai fabbricanti di macchine di conformarsi ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute.

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.

.....
Il fabbricante che sceglie soluzioni alternative deve poter dimostrare che tali soluzioni sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute della direttiva macchine, tenuto conto dell'attuale stato dell'arte. Di conseguenza, tali soluzioni alternative devono fornire un livello di sicurezza che sia per lo meno equivalente a quello ottenuto applicando le specifiche della norma armonizzata pertinente – cfr. §110: commenti sull'articolo 7, paragrafo 2.

Qualora non siano disponibili le norme armonizzate, **altri documenti tecnici possono fornire utili indicazioni** per l'applicazione dei requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute della direttiva macchine. Fra tali documenti si annoverano, ad esempio, le norme internazionali, le norme nazionali, i progetti di norma europea, le *Raccomandazioni per l'uso* formulate dal coordinamento europeo degli organismi notificati – cfr. §137: commenti sull'articolo 14, paragrafo 7) – o le linee guida pubblicate dalle organizzazioni professionali. **Tuttavia, l'applicazione di tali documenti tecnici non conferisce una presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute della direttiva macchine** – cfr. §383: commenti sull'allegato II, parte 1, sezione A, paragrafo 8.

Alcune tappe fondamentali per l'integrazione della sicurezza nelle macchine e impianti di sollevamento

Controllo delle sollecitazioni e stabilità

Evoluzione e consolidamento dello Stato dell'Arte

Direttiva macchine e norme armonizzate

4.1.2.1 Rischi dovuti alla mancanza di stabilità

La 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.

§ 335 Guida alla direttiva

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

SOLLEVAMENTO MATERIALI

4.2.2 Controllo delle sollecitazioni

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**.

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.

Direttiva macchine

Controllo delle sollecitazioni

4.2.2 § 354 Guida alla direttiva

Il 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.

6.1.2 §370 Guida alla direttiva

.....

Va osservato 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.

Il punto 6.1.2 ammette delle deroghe al requisito del controllo delle sollecitazioni nel caso in cui il fabbricante possa dimostrare che non vi sono rischi di sovraccarico o rovesciamento. Questo è il caso in cui o la valutazione dei rischi evidenzia che tali pericoli non sono presenti, oppure che questi sono stati ridotti sufficientemente con altri mezzi. **Può essere accettabile una deroga, 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.

PLE: controllo sollecitazioni

EN 280:2001+A1:2004 Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove

5.4 Struttura estensibile

5.4.1 Metodi per evitare il ribaltamento e il superamento delle sollecitazioni ammesse

...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, mediante una delle seguenti soluzioni equivalenti, indicate da una croce nel prospetto 3.



PLE: controllo sollecitazioni

Gruppo		Sistema rilevamento carico e comando regolazione posizione	Sistema rilevamento carico e momento	Sistema rilevamento momento con criteri avanzati di sovraccarico	Comando di regolazione posizione con criteri avanzati di stabilità e sovraccarico
A	le piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento	X			X
B	le piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico può essere all'esterno delle linee di ribaltamento	X	X	X	X

Prospetto 3

Soluzioni per la riduzione del rischio di ribaltamento e di superamento delle sollecitazioni ammesse

PLE: controllo sollecitazioni

RILEVAMENTO CARICO	Impedimento del movimento normale quando il carico supera P_n (intervento prima che si arrivi a $1.2 P_n$)	
	Avvertimento (luce rossa intermittente + segnale acustico)	
	Possibilità di riavvio del movimento solo quando il carico $< P_n$	
REGOLAZIONE POSIZIONE limitazione sfilo	Arresti meccanici o non (in quest'ultimo caso dispositivo di sicurezza)	
RILEVAMENTO MOMENTO	Impedimento dei movimenti (ammessi solo se si riduce M)	
CRITERIO STABILITA' AVANZATO	Dimensioni ridotte	1 persona 0.6 m^2 ($L_{\max} 0.85 \text{ m}$) 2 persone 1 m^2 ($L_{\max} 1.4 \text{ m}$)
	Carico prova statica $> 1.5 P_n$ (rif. 6.1.4.2.1)	
CRITERIO SOVRACCARICO AVANZATO	Dimensioni ridotte	1 persona 0.6 m^2 ($L_{\max} 0.85 \text{ m}$) 2 persone 1 m^2 ($L_{\max} 1.4 \text{ m}$)
	Carico prova di sovraccarico $> 1.5 P_n$ (rif. 6.1.4.3 è una prova dinamica)	

CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO: controllo del momento longitudinale

EN 1459:1998+A2:2008 Safety of industrial trucks - Self-propelled variable reach trucks

5.8.3 – Audible warning device

Variable reach trucks shall be equipped with a **sound warning device** clearly audible in the truck environment, and complying with ISO 9533."

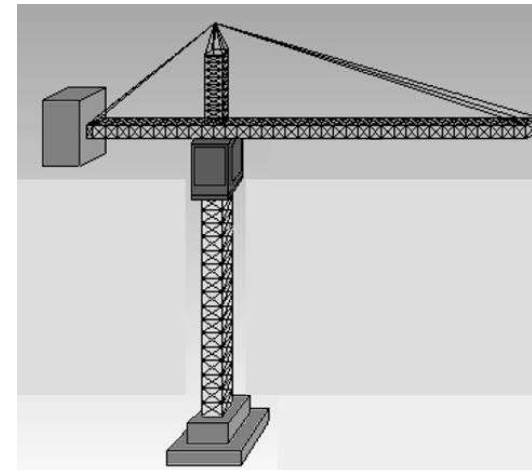
5.8.4 Longitudinal stability

Variable reach trucks shall be fitted with a **longitudinal load moment indicator** (LLMI) and a **longitudinal load moment control** (LLMC), complying with EN 15000."

EN 15000:2008 Sicurezza dei carrelli industriali – carrelli semoventi a braccio telescopico – specifiche, caratteristiche e requisiti di prova per gli indicatori e i limitatori del momento del carico longitudinale



GRU A TORRE: anemometro



EN 14439:2006 Apparecchi di sollevamento – Sicurezza - Gru a torre

5.4.2.10 Anemometer

Tower cranes shall be provided with an anemometer except for self erecting cranes with a height under hook of less than 30 m measured with a horizontal jib.

When an anemometer is installed, the information about the wind level shall be given to the driver and could be achieved by different means (speed value, visual signal, audible signal). In any case the driver shall have a warning level and an alarm level. When visual signals are used for indicator, see Annex C for the choice of the colour.

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: controllo stabilità

EN 12999:2011 Loader cranes

5.6.1.8

For cranes with a rated capacity of 1 000 kg or above, or a maximum net lifting moment of 40 000 Nm or above, the stability of the vehicle shall be included in the safety function of the rated capacity limiter.

(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.**)

NOTE Stability in this case means: Deployment of every stabilizer is monitored by the rated capacity limiter and the rated capacity is reduced or the crane is stopped, if not fully deployed. This requirement does not apply to timber handling cranes.

(Per stabilità in questo caso si intende: **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 caricatori forestali)



AUTOGRU: stabilità e controllo del carico

EN 13000:2010

Approfondimento ing. Lovera

ASCENSORI: controllo carico e comunicazione bidirezionale

EN 81-1: 1998 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi - ascensori elettrici

EN 81-2: 1998 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi - ascensori idraulici

14.2.5 Controllo del carico

14.2.5.1 L'ascensore deve essere munito di un dispositivo che impedisca la partenza normale, incluso il rilivellamento, in caso di sovraccarico in cabina.

14.2.5.2 Si considera sovraccarico la portata aumentata del 10%, con un minimo di 75 kg.

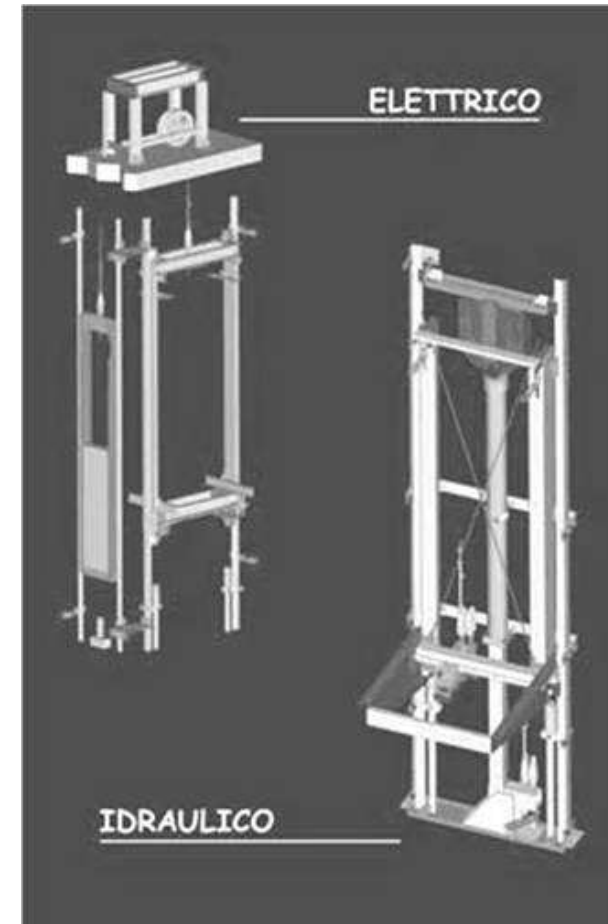
14.2.5.3 In caso di sovraccarico:

- a) gli utenti devono essere avvisati a mezzo di un dispositivo ottico e/o acustico disposto nella cabina;
- b) le porte automatiche devono essere portate in posizione di completa apertura;
- c) le porte ad azionamento manuale devono rimanere non bloccate;
- d) deve essere interrotta ogni operazione preliminare di cui in 7.7.2.1 e 7.7.3.1.

ASCENSORI: controllo carico e comunicazione bidirezionale

14.2.3 Dispositivo di allarme

14.2.3.3 Questo dispositivo 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



Grazie per l'attenzione

Ing. Laura Tomassini