

# APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E DI TRASPORTO

Modulo B

# Deliberazione 18 ottobre 2006

## Senato della Repubblica. Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sul fenomeno degli infortuni sul lavoro con particolare riguardo alle cosiddette «morti bianche».

(GU n. 248 del 24-10-2006)

### Art. 1.

1. E' istituita, ai sensi dell'art. 82 della Costituzione e dell'art. 162 del regolamento del Senato, una Commissione parlamentare di inchiesta sul fenomeno degli infortuni sul lavoro con particolare riguardo alle cosiddette «morti bianche», di seguito denominata «Commissione».

### Art. 2.

1. La Commissione e' composta da venti senatori, nominati dal Presidente del Senato in proporzione al numero dei componenti i Gruppi parlamentari. Il Presidente del Senato nomina il Presidente scegliendolo al di fuori dei predetti componenti, e convoca la Commissione affinche' proceda all'elezione di due vicepresidenti e di due segretari.

### Art. 3.

1. La Commissione accerta:

- a) la dimensione del fenomeno degli infortuni sul lavoro, con particolare riguardo al numero delle cosiddette «morti bianche», alle malattie, alle invalidita' e all'assistenza alle famiglie delle vittime, individuando altresì le aree in cui il fenomeno e' maggiormente diffuso;
- b) l'entita' della presenza dei minori con particolare riguardo ai minori provenienti dall'estero e alla loro protezione ed esposizione a rischio;
- c) le cause degli infortuni sul lavoro con particolare riguardo alla loro entita' nell'ambito del lavoro nero o sommerso e al doppio lavoro;
- d) il livello di applicazione delle leggi antinfortunistiche e l'efficacia della legislazione vigente per la prevenzione degli infortuni, anche con riferimento alla incidenza sui medesimi del lavoro flessibile o precario;
- e) l'idoneita' dei controlli da parte degli uffici addetti alla applicazione delle norme antinfortunistiche;
- f) l'incidenza complessiva del costo degli infortuni sulla finanza pubblica, nonche' sul Servizio sanitario nazionale;
- g) quali nuovi strumenti legislativi e amministrativi siano da proporre al fine della prevenzione e della repressione degli infortuni sul lavoro;
- h) l'incidenza sul fenomeno della presenza di imprese controllate direttamente o indirettamente dalla criminalita' organizzata.

### Art. 4.

1. La Commissione procede alle indagini e agli esami con gli stessi poteri e le stesse limitazioni dell'autorita' giudiziaria e puo' avvalersi delle collaborazioni che ritenga necessarie.

2. Le spese per il funzionamento della Commissione sono stabilite nel limite massimo di 50.000 euro per l'anno 2006 e di 100.000 euro per ciascuno degli anni successivi e sono poste a carico del bilancio interno del Senato della Repubblica. Il Presidente del Senato della Repubblica puo' autorizzare annualmente un incremento delle spese di cui al precedente periodo, comunque in misura non superiore del 30 per cento, a seguito di richiesta formulata dal Presidente della Commissione per motivate esigenze connesse allo svolgimento dell'inchiesta.

# DEFINIZIONE DI MACCHINA

- La Direttiva Europea 2006/42/CE del 17 Maggio 2006 che "abroga e corregge" la Direttiva 98/37/CE, che a sua volta "migliorava" la Direttiva 89/392/CE recepita in Italia attraverso il "Regolamento di Attuazione" DPR n° 459 del 24.07.1996, definisce la macchina nell'art. 2 come segue:
- *"Ai fini della presente Direttiva il termine macchina indica uno dei prodotti elencati all'articolo 1, paragrafo 1, lettere da a) a f).*

- *A) macchina:*
- *Insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata ( grù a torre);*

- *Insieme di cui al primo trattino, al quale mancano solamente elementi di collegamento al sito d'impiego o di allacciamento alle fonti di energia e di movimento ( pali per energia eolica);*
- *Insieme di cui al primo ed al secondo trattino, pronto per essere installato e che può funzionare solo dopo essere stato montato su un mezzo di trasporto o installato in un edificio o in una costruzione ( grù a ponte);*

- *Insiemi di macchine, di cui al primo, al secondo ed al terzo trattino, o di quasi macchine, di cui alla lettera g), che per raggiungere lo stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale ( grù a ponte che sfrutta energia elettrica prodotta dalle pale eoliche);*
- *Insieme di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente e destinati al sollevamento dei pesi e la cui unica fonte di energia è la forza umana diretta (paranco a mano)*

- *b) Attrezzatura intercambiabile:*
- *Dispositivo che, dopo la messa in servizio di una macchina o di un trattore, è assemblato alla macchina o al trattore dall'operatore stesso al fine di modificare la funzione, nella misura in cui tale attrezzatura non è un utensile (polipo al posto della benna)*

- L'Allegato V contiene un elenco indicativo delle componenti di sicurezza:
  1. Dispositivi elettrosensibili progettati per il rilevamento delle persone ( barriere immateriali, tappeti sensibili, rilevatori elettromagnetici).
  2. Blocchi logici con funzioni di sicurezza per dispositivo di comando che richiedono l'uso delle mani.

3. *Schermi mobili automatici per la protezione.....;*
4. *Strutture di protezione contro il rischio di capovolgimento (ROPS);*
5. *Strutture di protezione contro il rischio di cadute di oggetti (FOPS).*

- *c)Componente di sicurezza: è un componente:*
- *Destinato ad espletare una funzione di sicurezza;*
- *Immessso sul mercato separatamente;*
- *Il cui guasto e/o malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone, e*
- *Che non è indispensabile per lo scopo per cui è stata progettata la macchina o che per tale funzione può essere sostituito con altri componenti.*

- d) *Accessori di sollevamento: componenti o attrezzature non collegate alle macchine per sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina ed il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico ed essere immessi sul mercato separatamente. Anche le imbracature e le loro componenti sono considerate accessori di sollevamento.*

- *e)Catene, funi e cinghie: catene, funi e cinghie progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento;*
- *f)Dispositivi amovibili di trasmissione meccanica: componenti amovibili destinati alla trasmissione di potenza tra macchina semovente o un trattore e una macchina azionata, mediante collegamento al primo supporto fisso di quest'ultima. Allorché sono immessi sul mercato muniti di ripari, vanno considerati come un singolo prodotto.*

- *g) Quasi-macchine: insiemi che costituiscono quasi una macchina, ma che da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata.*

# OBBLIGHI DI LEGGE

- Nell'allegato I della Direttiva macchine sono indicati i RES (requisiti minimi di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine).
- In sostanza il FABBRICANTE o il suo MANDATARIO devono garantire che sia effettuata una VALUTAZIONE DEI RISCHI

- *Solo successivamente la macchina potrà essere progettata e costruita TENENDO CONTO DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI.*
- *Si innesca un processo iterativo della valutazione dei rischi, con un metodo di successive approssimazioni e equilibrio tra i risultati del progetto e quelli della valutazione dei rischi.*

- Alla fine del processo si arriva a dei risultati che fissano:
  1. I limiti della macchina da cui scaturiscono le modalità di uso corretto e scorretto ragionevolmente prevedibili;
  2. I pericoli che la macchina causa e gli eventuali eventi non desiderati connessi;
  3. Stima e valutazione dei rischi derivanti dai pericoli di cui sopra;
  4. Eventuale riduzione dei rischi mediante l'utilizzo di procedure operative particolari

NOVEMBRE 1998

---

Safety of machinery  
Principles for risk assessment

---

DESCRITTORI Sicurezza delle macchine, prevenzione degli infortuni, pericolo, misura di sicurezza, prescrizione

---

CLASSIFICAZIONE ICS 13.110

---

SOMMARIO La norma stabilisce i principi generali per la procedura nota come valutazione dei rischi mediante la quale la conoscenza e l'esperienza su progettazione, uso, incidenti, infortuni e danni sulle macchine sono associati al fine di valutare i rischi durante tutte le fasi della vita delle macchine.

---

RELAZIONI NAZIONALI

---

RELAZIONI INTERNAZIONALI = EN 1050:1996  
La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1050 (edizione novembre 1996).

---

ORGANO COMPETENTE Commissione "Sicurezza"  
STANIMUC - Servizio Tecnico Autonomo Normalizzazione Italiana delle Macchine Utensili e Collaudi

---

RATIFICA Presidente dell'UNI, delibera del 21 ottobre 1998

---

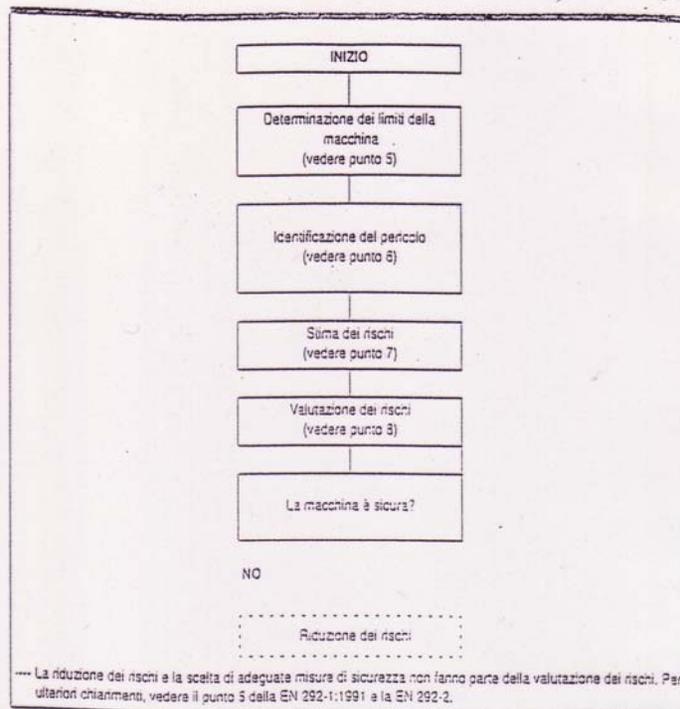
RICONFERMA

---

UNI  
Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 118  
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 1998  
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.





## 4.2

## Informazioni per la valutazione dei rischi

Le informazioni per la valutazione dei rischi, e per qualsiasi analisi qualitativa e quantitativa devono comprendere, dove appropriato, quanto segue:

- i limiti della macchina (vedere punto 5);
- i requisiti per le fasi della vita della macchina (vedere 3.11a della EN 292-1:1991);
- i disegni di progetto o altri mezzi per stabilire la natura della macchina;
- le informazioni concernenti l'alimentazione di energia;
- la casistica degli infortuni e degli incidenti;
- qualsiasi informazione relativa ai danni alla salute.

Le informazioni devono essere aggiornate progressivamente con lo sviluppo della progettazione e quando sono richieste delle modifiche.

È spesso possibile fare confronti tra situazioni pericolose simili, associate a tipi diversi di macchine, a condizione che siano disponibili sufficienti informazioni sulle circostanze di pericolo e di infortuni in quelle situazioni.

L'assenza di una casistica degli infortuni, o un basso numero di infortuni o un basso livello di gravità degli infortuni non devono generare l'automatica presunzione di un basso rischio.



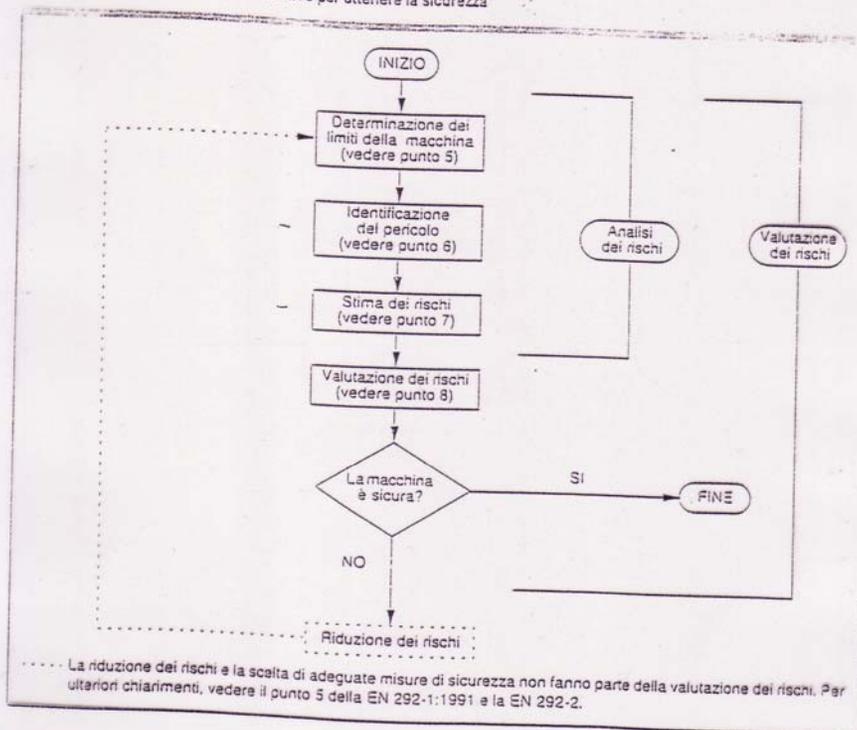
## Errata corrige alla UNI EN 1050 (edizione novembre 1998)

La presente errata corrige costituisce il recepimento, in lingua italiana, delle correzioni introdotte dal CEN il 5 dicembre 1996 alla norma europea EN 1050 (edizione novembre 1996).

## Punto 4.1

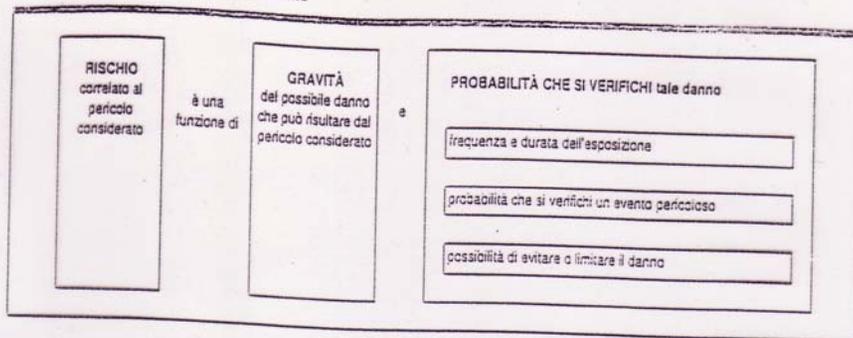
A pagina 5 sostituire la figura 1 con la seguente:

Figura 1 Processo iterativo per ottenere la sicurezza



Gli elementi sono illustrati nella figura 2 e ulteriori dettagli sono riportati in 7.2.2 e 7.2.3.

Figura 2 Elementi di rischio



Sono disponibili numerosi metodi per l'analisi sistematica di tali elementi. L'appendice B ne fornisce degli esempi.

**Nota** In molti casi questi elementi non possono essere determinati con esattezza, ma possono solo essere stimati. Ciò vale in particolare per la probabilità che si verifichi un danno possibile. La gravità del danno possibile in molti casi non può essere facilmente stabilita (per esempio nel caso di danno alla salute dovuto a sostanze tossiche o a stress).

#### 7.2.2

**Gravità (grado di danno possibile)**

La gravità può essere stimata tenendo conto di:

- a) natura di ciò che deve essere protetto:
  - 1) persone,
  - 2) beni,
  - 3) ambiente;
- b) gravità delle lesioni o danni alla salute:
  - 1) lievi (normalmente reversibili),
  - 2) gravi (normalmente irreversibili),
  - 3) morte;
- c) entità del danno (per ogni macchina):
  - 1) una persona,
  - 2) più persone.

#### 7.2.3

**Probabilità che si verifichi un danno**

La probabilità che si verifichi un danno può essere stimata tenendo conto di quanto indicato da 7.2.3.1 a 7.2.3.3.

##### 7.2.3.1

**Frequenza e durata dell'esposizione:**

- necessità di accesso alla zona pericolosa (per esempio per normale funzionamento, manutenzione o riparazione),
- natura dell'accesso (per esempio alimentazione manuale di materiali),
- tempo trascorso nella zona pericolosa,
- numero delle persone che hanno esigenza di accesso,
- frequenza di accesso.

##### 7.2.3.2

**Probabilità che si verifichi un evento pericoloso:**

- affidabilità ed altri dati statistici,

B.1

Generalità

Esistono molti metodi per l'analisi dei pericoli e la stima dei rischi e solo alcuni di essi sono riportati in questa appendice. Si includono anche le tecniche di analisi del rischio che combinano l'analisi del pericolo con la stima del rischio.

Ogni metodo è stato sviluppato per applicazioni particolari. Pertanto può essere necessario modificare qualche dettaglio per l'applicazione specifica alla macchina.

Esistono due tipi fondamentali di analisi dei rischi; uno è chiamato metodo deduttivo e l'altro metodo induttivo. Nel metodo deduttivo, si ipotizza l'avvento finale e si ricercano quindi gli eventi che potrebbero provocare l'avvento finale. Nel metodo induttivo, si ipotizza il guasto di un componente. L'analisi successiva identifica gli eventi che tale guasto potrebbe provocare.

B.2

Analisi preliminare dei pericoli (PHA)

Il PHA è un metodo induttivo il cui obiettivo è identificare, per tutte le fasi di vita di un sistema/sottosistema/componente specifico, i pericoli, le situazioni pericolose e gli eventi pericolosi che potrebbero condurre ad un infortunio. Il metodo identifica le possibilità di infortunio e valuta qualitativamente il grado della lesione o del danno alla salute possibili. Si forniscono quindi proposte concernenti le misure di sicurezza ed i risultati della loro applicazione.

Il PHA dovrebbe essere aggiornato durante le fasi di progettazione, costruzione e collaudo per individuare nuovi pericoli ed apportare delle modifiche, se necessario.

La descrizione dei risultati ottenuti può essere effettuata in diversi modi (per esempio, per mezzo di un prospetto, un albero).

B.3

Metodo "cosa - se" ("WHAT - IF" Method)

Il metodo "cosa - se" ("WHAT - IF" Method) è un metodo induttivo. Per applicazioni relativamente semplici, si prendono in esame la progettazione, il funzionamento e l'uso di una macchina. In corrispondenza di ogni passo, vengono formulate le domande "cosa - se" ("WHAT - IF" Method) e ad essa vengono fornite delle risposte per valutare gli effetti dei guasti dei componenti o degli errori procedurali sulla creazione di pericoli sulla macchina.

Per applicazioni più complesse, è possibile applicare nel modo migliore il metodo "cosa - se" ("WHAT - IF" Method) attraverso l'uso di una "lista di controllo" ("check - list"), e distribuendo il lavoro allo scopo di affidare alcuni aspetti dell'uso della macchina alle persone che hanno la maggiore esperienza o capacità nella valutazione di tali aspetti. Si valutano le tecniche utilizzate dall'operatore e la sua conoscenza del lavoro. Si valuta l'adeguatezza dell'attrezzatura, la progettazione della macchina, il suo sistema di comando e il suo equipaggiamento di sicurezza. Si esaminano gli effetti del materiale che viene lavorato, e si verificano le registrazioni relative al funzionamento e alla manutenzione. Generalmente, la valutazione di una macchina sulla base di una lista di controllo precede l'uso di metodi più sofisticati descritti di seguito.

B.4

Analisi dei modi di guasto e dei loro effetti (FMEA)

FMEA è un metodo induttivo il cui scopo principale è di valutare la frequenza e le conseguenze del guasto del componente. Quando le procedure operative o gli errori da parte dell'operatore sono significativi possono essere più adatti altri metodi.

FMEA può richiedere più tempo di un albero dei guasti, perché per ogni componente si prende in considerazione ogni modo di guasto. Alcuni guasti hanno una probabilità di verificarsi molto bassa. Se questi guasti non sono analizzati nel dettaglio tale decisione dovrebbe essere registrata nella documentazione.

Il metodo è specificato nella norma IEC 812 "Tecniche di analisi per l'affidabilità dei sistemi - Procedura per l'analisi dei modi di guasto e dei loro effetti (FMEA)".

### Simulazione dei guasti per i sistemi di comando

In questo metodo induttivo le procedure di prova si basano su due criteri: tecnologia e complessità del sistema di comando. In linea di principio, si applicano i seguenti metodi:

- prove pratiche sui circuiti effettivi e simulazione di guasto su componenti effettivi, in particolare in aree di dubbio, riguardanti le prestazioni identificate durante verifiche ed analisi teoriche;
- una simulazione del comportamento dei comandi (per esempio mediante modelli hardware e/o software).

Ogni volta che vengono effettuate prove su componenti di sicurezza complessi di sistemi di comando, è generalmente necessario suddividere il sistema in diversi sottosistemi funzionali e sottoporre esclusivamente l'interfaccia alle prove di simulazione dei guasti. Questa tecnica può essere applicata anche ad altre parti di macchine.

### Metodo MOSAR (Metodo organizzato per un'analisi sistematica dei rischi)

MOSAR è un metodo completo consistente in dieci fasi. Il sistema da analizzare (macchina, processo, impianto, ecc.) è considerato come un gruppo di sottosistemi che interagiscono. Per identificare i pericoli, le situazioni pericolose e gli eventi pericolosi è utilizzato un prospetto.

L'adeguatezza delle misure di sicurezza è studiata per mezzo di un secondo prospetto, e di un terzo, tenendo conto della loro interdipendenza.

Uno studio che usa strumenti noti (come FMEA) evidenzia i possibili guasti pericolosi. Ciò porta all'elaborazione di ipotesi di infortuni. Le ipotesi sono classificate, sulla base di un accordo, in un prospetto di gravità.

Un ulteriore prospetto, stabilito ancora sulla base di un accordo, collega la gravità con gli obiettivi che le misure di sicurezza devono raggiungere, e specifica i livelli di prestazione delle misure tecniche ed organizzative.

Le misure di sicurezza sono quindi inserite in alberi logici, ed i rischi residui sono analizzati per mezzo di un prospetto di accettabilità definito sulla base di un accordo.

### Analisi dell'albero dei guasti (FTA)

FTA è un metodo deduttivo eseguito partendo da un evento considerato indesiderato e consente all'utilizzatore di questo metodo di trovare la serie completa dei percorsi critici che conducono all'evento indesiderato.

In primo luogo si identificano gli eventi pericolosi o quelli di massimo livello. Successivamente, tutte le combinazioni dei singoli guasti che possono provocare l'evento pericoloso sono rappresentate secondo l'impostazione logica dell'albero dei guasti. Stimando le probabilità dei singoli guasti, ed utilizzando poi espressioni aritmetiche appropriate, è possibile calcolare la probabilità degli eventi di massimo livello. Le conseguenze di una modifica dell'impianto sulla probabilità dell'evento di massimo livello possono essere valutate facilmente e, così, FTA rende agevole la valutazione delle conseguenze di misure di sicurezza alternative. Questo si è rivelato utile anche per la determinazione delle cause degli infortuni.

Il metodo è specificato nella IEC 1025 "Analisi dell'albero dei guasti (FTA)".

### Tecnica DELPHI

Vengono poste delle domande ad un elevato numero di esperti in numerose fasi, durante le quali si comunica a tutti i partecipanti il risultato della fase precedente, insieme ad informazioni aggiuntive.

Durante la terza o la quarta fase, le domande anonime si concentrano sugli aspetti sui quali non è ancora stato raggiunto un accordo.

Fondamentalmente, DELPHI è un metodo di previsione che è anche utilizzato per generare delle idee. Questo metodo è particolarmente efficace poiché è limitato a degli esperti.

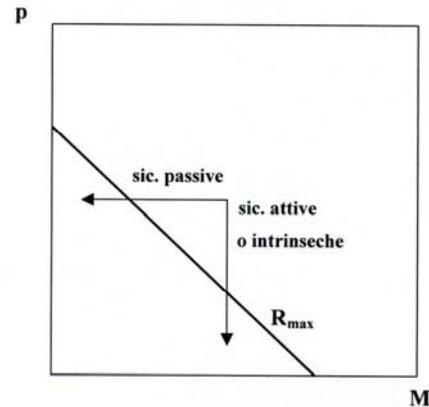
### 3.2. SICUREZZE ATTIVE, PASSIVE, INTRINSECHE

- Fino a qualche decennio fa, l'approccio alla sicurezza si basava sui dati dell'esperienza quotidiana (organizzati in banche dati e check-list) e sugli standard di buona ingegneria. Era solo uno studio delle possibili deviazioni dello stato standard di un impianto dalla configurazione di riferimento, senza una stima delle loro probabilità.
- Sulla base delle esigenze degli impianti complessi e della necessità di garantirne un funzionamento sicuro, è nata in seguito una disciplina che analizza e prevede tutti i possibili malfunzionamenti, oltre che gli errori umani, valutandone probabilità e conseguenze. Si tratta di mettere in conto *“non solo ciò che è accaduto, ma anche ciò che potrebbe accadere”*.
- L'analisi va fatta in relazione a tutti i possibili stati:
  - Normali (*Normal*)
  - Perturbati (*Upset*)
  - Incidentali (*Emergency / Faulted*)
  - Di manutenzione (*Maintenance*)e per ciascuno debbono essere valutati i rischi ( $R = p m$ ) verificando che siano  $< R_{\max}$  accettabile.
- Questa logica è indispensabile per gli impianti complessi, ma è comunque la base delle valutazioni di sicurezza di qualunque progetto o attività.

- **Sicurezze attive**: sono basate su dispositivi manuali, ma più spesso automatici, che contrastano l'insorgere e l'evolversi di situazioni incidentali mediante opportune catene di controllo e comando. *Richiedono apporto di energia dall'esterno*. Possono funzionare secondo logiche di allarme e/o di intervento. Ne sono esempi:
  - Catene logiche sensori → trasduttori → attuatori (es. circuiti elettrici, impianti termici);
  - Regolatori di flusso /portata (es. manometri + valvole);
  - Sistemi antincendio automatici da rivelatori di fumi o di gas;
  - Sistema frenante ABS degli autoveicoli.
  
- **Sicurezze intrinseche**: sono basate su soluzioni impiantistiche e su scelte di materiali che, nel caso insorga una sequenza incidentale, siano in grado di generare controeazioni negative basate su leggi fisiche in modo da contrastare l'evoluzione peggiorativa della sequenza incidentale stessa. *Non richiedono apporto di energia dall'esterno*. Ne sono esempi:
  - Sostanze o materiali che non si incendiano e non esplodono;
  - Sostanze o materiali che generano controeazioni negative;
  - Pneumatici ad alta aderenza negli autoveicoli.

- **Sicurezze passive:** sono basate sulla presenza di meccanismi o soluzioni impiantistiche di due tipi: o contrastano l'evoluzione di una sequenza incidentale mediante lo sfruttamento di leggi naturali (gravità, circolazione naturale), oppure ne limitano gli effetti tramite l'interposizione di barriere fisiche capaci di isolare l'impianto ed impedire il rilascio all'esterno di sostanze tossiche, esplosive o infiammabili. *Non richiedono apporto di energia dall'esterno.* Ne sono esempi:
  - Circuiti di refrigerazione a circolazione naturale;
  - Scarico di liquidi refrigeranti per gravità sull'area surriscaldata;
  - Valvole a rottura di diaframma;
  - Porte e pareti tagliafiamma;
  - Barriere di isolamento in presenza di sostanze tossiche, infiammabili o radioattive;
  - Cinture di sicurezza e air-bag negli autoveicoli.
  
- I sistemi di sicurezza basati sulla prevenzione (attivi e intrinseci) oppure sulla mitigazione (passivi) debbono essere pensati e selezionati contestualmente al progetto, anche sulla base del tipo di approccio adottato (deterministico o probabilistico).

- Esistono diverse categorie di elementi significativi per la sicurezza di un impianto:
  - a. *Sicurezze attive* (riducono  $p \rightarrow$  effetto di prevenzione)
  - b. *Sicurezze intrinseche* (idem)
  - c. *Sicurezze passive* (riducono  $m \rightarrow$  effetto di mitigazione)
  - d. *Interfaccia uomo-macchina*
  - e. *Piano di emergenza*
  - f. *Garanzia di Qualità e Sistemi di Gestione*



- Nessuna di queste categorie, da sola, può essere considerata la soluzione definitiva e completa per le esigenze di sicurezza di un impianto complesso. Di volta in volta, è necessario valutare quale è il migliore "mixing" possibile per il caso in esame.

- *Per raggiungere i risultati migliori il fabbricante deve considerare:*
  1. *I principi d'integrazione della sicurezza. Tali principi coinvolgono l'uso scorretto della macchina; l'uso improprio per funzioni diverse da quella di destinazione; l'errato montaggio e manutenzione; l'utilizzo oltre i limiti, ecc.;*
  2. *Materiali e prodotti;*
  3. *Illuminazione ;*

4. Progettazione della macchina ai fini della movimentazione;
5. Ergonomia;
6. Posti di lavoro;
7. Sedili;
8. Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando;
9. Dispositivi di comando;

10. Avviamento;
11. Arresto normale;
12. Arresto operativo;
13. Arresto di emergenza;
14. Assemblaggi di macchine;
15. Selezione del modo di comando o di funzionamento;
16. Guasto del circuito di alimentazione energia

17. Rischio di perdita di stabilità;
18. Rischio di rottura durante il funzionamento;
19. Rischi dovuti alla caduta o alla proiezione di oggetti;
20. Rischi dovuti a superfici, spigoli od angoli;
21. Rischi dovuti alle macchine combinate;

22. Rischi connessi alle variazioni delle condizioni di funzionamento;
23. Rischi dovuti agli elementi mobili;
24. Scelta di una protezione contro i rischi dovuti agli elementi mobili;
25. Elementi mobili di trasmissione;
26. Elementi mobili che partecipano alla lavorazione;
27. Rischi di movimenti incontrollati;
28. Rischi dovuti all'energia elettrica;

29. Rischi dovuti all'elettricità statica;
30. Rischi dovuti ad energie diverse dall'elettricità;
31. Errori di montaggio;
32. Temperature estreme;
33. Incendio;
34. Esplosione;
35. Rumore;
36. Vibrazioni;
37. Radiazioni

38. Rischio di restare imprigionati in una macchina;
39. Rischio di scivolamento, inciampo o caduta;
40. Fulmine;
41. Rischi legati alla manutenzione e accesso alle parti e componenti da riparare, sostituire e/o modificare;
42. Corrette e non ambigue informazioni e avvertenze sulla macchina e nelle istruzioni operative;
43. Dispositivi di allarme;
44. Dispositivi di limitazione, protezione e sicurezza.

- Tutti i principi di cui sopra difficilmente sono espressi mediante un numero o un limite ben preciso; si parla dei pericoli da evitare e delle eventuali conseguenze e si usano termini come "adeguato", "congruo", "ragionevolmente prevedibile", "equivalente come sicurezza". Nel migliore dei casi si fa il riferimento specifico alla normativa di legge esistente a livello europeo come la Direttiva 73/23/CEE circa l'energia elettrica.

- Al paragrafo 4 dell'allegato I sempre della Direttiva 2006/42/CE si parla esclusivamente dei " Requisiti essenziali SUPPLEMENTARI di sicurezza e di tutela della salute per prevenire i pericoli dovuti ad operazioni di sollevamento".
- Nelle definizioni che riportiamo osserviamo la precisione con cui alcuni termini sono considerati:

- Operazione di sollevamento: operazione di spostamento di unità di carico costituite da cose e/o persone che necessitano in un determinato momento di un cambiamento di livello.
- Carico guidato: carico di cui l'intero spostamento avviene lungo guide rigide o flessibili, la cui posizione nello spazio è determinata da punti fissi.

- Coefficiente di utilizzazione: rapporto aritmetico tra il carico garantito dal fabbricante o dal suo mandatario, fino al quale un componente è in grado di trattenere tale carico, ed il carico massimo di esercizio marcato sul componente.
- Coefficiente di prova: rapporto aritmetico tra il carico utilizzato per effettuare le prove statiche o dinamiche della macchina di sollevamento o di un accessorio di sollevamento ed il carico massimo di esercizio marcato sulla macchina di sollevamento  $p$  sull'accessorio di sollevamento.

- Prova statica: verifica che consiste nel controllare la macchina di sollevamento o un accessorio di sollevamento e nell'applicargli successivamente una forza corrispondente al carico massimo di esercizio moltiplicato per un coefficiente di prova statica appropriato; quindi dopo aver soppresso il carico, nell'eseguire di nuovo un'ispezione della macchina o dell'accessorio di sollevamento per controllare che non si sia verificato alcun danno.

- Prova dinamica: verifica che consiste nel far funzionare una macchina di sollevamento IN TUTTE LE POSSIBILI CONFIGURAZIONI AL CARICO MASSIMO DI ESERCIZIO, moltiplicato per il coefficiente di prova dinamica appropriato, tenendo conto del comportamento dinamico della macchina di sollevamento onde verificare il buon funzionamento.

- Pericoli meccanici:

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**"*

2. Macchina che si sposta lungo guide o su vie di scorrimento;
3. Resistenza meccanica: " La macchina, gli accessori di sollevamento e i relativi componenti devono poter resistere alle sollecitazioni cui sono soggette durante il funzionamento e, se del caso, anche quando sono fuori servizio, nelle condizioni di installazione e di esercizio previste e in tutte quelle configurazioni, tenendo conto eventualmente degli effetti degli agenti atmosferici e degli sforzi esercitati dalle persone. Questo requisito deve essere soddisfatto anche durante il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. La macchina e gli accessori di sollevamento devono essere progettati e costruiti in modo tale da evitare

guasti dovuti alla FATICA e all'usura TENUTO CONTO DELL'USO PREVISTO.

I materiali utilizzati devono essere scelti tenendo conto degli ambienti di esercizio previsti, soprattutto per quanto riguarda la CORROSIONE, L'ABRASIONE, GLI URTI, LE TEMPERATURE ESTREME, LA FATICA, LA FRAGILITA' e L'INVECCHIAMENTO.

La macchina e gli accessori di sollevamento devono essere progettati e costruiti in modo tale da sopportare i sovraccarichi applicati nelle prove statiche senza presentare deformazioni permanenti né disfunzioni manifeste. Il calcolo della resistenza deve tener conto del valore del coefficiente di prova statica che è scelto in modo tale da garantire il **LIVELLO ADEGUATO DI**

SICUREZZA; in generale, questo coefficiente ha i seguenti valori:

- Macchine mosse dalla forza umana e accessori di sollevamento: 1,5;
- Altre macchine : 1,25;

Per le prove dinamiche tale coefficiente è pari a 1,1 con velocità di esecuzione pari a quella nominale.

4. Pulegge, tamburi, rulli, funi e catene: è importante dare il giusto rapporto fra il diametro delle funi e quello dell'elemento di rotazione ( pulegge, tamburi, rulli). Il coefficiente di UTILIZZAZIONE dell'insieme fune- terminale è IN GENERALE pari a 5, mentre è 4 per le catene;
5. Accessori di sollevamento e relativi componenti: quando le funi e cinghie sono TESSILI il coefficiente di utilizzazione SALE a 7.

6. Controllo dei movimenti: La macchina deve essere progettata, costruita ed attrezzata con dispositivi che mantengono l'ampiezza dei movimenti **ENTRO I LIMITI PREVISTI**. L'attività di questi dispositivi deve essere preceduta **EVENTUALMENTE** da un segnale. Gli organi di presa devono essere progettati e costruiti in modo da evitare la caduta improvvisa dei carichi.

7. Idoneità all'impiego;
8. Comando dei movimenti;
9. Controllo delle sollecitazioni: Le macchine con un carico massimo di utilizzazione pari almeno a 1000Kg o il cui momento di rovesciamento è pari almeno a 40000Nm 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.

- **II DATORE DI LAVORO DEVE** rispettare quanto prescritto nel D.Lgs n° 359 del 04.08.1999 in attuazione della Dir. 95/63/CE che modificava la precedente Dir. 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

- In particolare in tale decreto al paragrafo 4 dell'art. 1 si dice come nell'art. 35 del famoso D.Lgs. 626/94 si aggiungano i seguenti commi: 4-bis, 4-ter, 4 quater e 4-quinquies. **E' importantissimo leggere alcuni stralci di tutto l'articolato disposto.**



dustria, del commercio e dell'artigianato, di grazia e giustizia, del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, degli affari esteri e per la funzione pubblica;

EMANA

il seguente decreto legislativo:

Art. 1.

1. Il presente decreto reca modifiche e integrazioni al titolo III del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e all'articolo 184 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, in attuazione della direttiva 95/63/CE del Consiglio del 5 dicembre 1995.

Art. 2.

1. All'articolo 35, comma 2, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, è aggiunto, in fine, il seguente periodo: «Inoltre, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché durante l'uso delle attrezzature di lavoro siano rispettate le disposizioni di cui ai commi 4-bis e 4-ter.»

2. All'articolo 35, comma 3, del decreto legislativo n. 626 del 1994, dopo la lettera c) viene aggiunta la seguente:

«c-bis) i sistemi di comando, che devono essere sicuri anche tenuto conto dei guasti, dei disturbi e delle sollecitazioni prevedibili in relazione all'uso progettato dell'attrezzatura.»

3. All'articolo 35, comma 4, del decreto legislativo n. 626 del 1994, dopo la lettera c) viene aggiunta la seguente:

«c-bis) disposte in maniera tale da ridurre i rischi per gli utilizzatori e per le altre persone, assicurando in particolare sufficiente spazio disponibile tra gli elementi mobili e gli elementi fissi o mobili circostanti e che tutte le energie e sostanze utilizzate o prodotte possano essere addotte o estratte in modo sicuro.»

4. All'articolo 35 del decreto legislativo n. 626 del 1994, dopo il comma 4, sono aggiunti i seguenti commi:

«4-bis. Il datore di lavoro provvede affinché nell'uso di attrezzature di lavoro mobili, semoventi o non semoventi sia assicurato che:

a) vengano disposte e fatte rispettare regole di circolazione per attrezzature di lavoro che manovrano in una zona di lavoro;

b) vengano adottate misure organizzative atte a evitare che i lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi e comunque misure appropriate per evitare che, qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, essi subiscano danno da tali attrezzature;

c) il trasporto di lavoratori su attrezzature di lavoro mobili mosse meccanicamente avvenga esclusivamente su posti sicuri, predisposti a tale fine, e che, se si devono effettuare lavori durante lo spostamento, la velocità dell'attrezzatura sia adeguata;

d) le attrezzature di lavoro mobili, dotate di motore a combustione, siano utilizzate nelle zone di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

4-ter. Il datore di lavoro provvede affinché nell'uso di attrezzature di lavoro destinate a sollevare carichi sia assicurato che:

a) gli accessori di sollevamento siano scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura; le combinazioni di più accessori di sollevamento siano contrassegnate in modo chiaro per consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso; gli accessori di sollevamento siano depositati in modo tale da non essere danneggiati o deteriorati;

b) allorché due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro in modo che i loro raggi di azione si intersecano, siano prese misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e gli elementi delle attrezzature di lavoro stesse;

c) i lavori siano organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, in modo che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto;

d) tutte le operazioni di sollevamento siano correttamente progettate nonché adeguatamente controllate ed eseguite al fine di tutelare la sicurezza dei lavoratori; in particolare, per un carico da sollevare simultaneamente da due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati, sia stabilita e applicata una procedura d'uso per garantire il buon coordinamento degli operatori;

e) qualora attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati non possano trattene i carichi, in caso di interruzione parziale o totale dell'alimentazione di energia, siano prese misure appropriate per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi; i carichi sospesi non devono rimanere senza sorveglianza salvo il caso in cui l'accesso alla zona di pericolo sia precluso e il carico sia stato agganciato e sistemato con la massima sicurezza;

f) allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento, esponendo così i lavoratori a rischi, l'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sia sospesa e siano adottate adeguate misure di protezione per i lavoratori e, in particolare, misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro.

4-quater. Il datore di lavoro, sulla base della normativa vigente, provvede affinché le attrezzature di cui all'allegato XIV siano sottoposte a verifiche di prima installazione o di successiva installazione e a verifiche

periodiche o eccezionali, di seguito denominate «verifiche», al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento.

**4-quinquies.** I risultati delle verifiche di cui al comma 4-*quater* sono tenuti a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione o fino alla messa fuori esercizio dell'attrezzatura, se avviene prima. Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare le attrezzature di lavoro ovunque queste sono utilizzate.»

#### Art. 3.

1. All'articolo 36, del decreto legislativo n. 626 del 1994, il comma 2 è sostituito dal seguente:

«2. Le modalità e le procedure tecniche delle verifiche seguono il regime giuridico corrispondente a quello in base al quale l'attrezzatura è stata costruita e messa in servizio.»

2. All'articolo 36, comma 3, del decreto legislativo n. 626 del 1994, le parole «può stabilire» sono sostituite dalla parola «stabilisce».

3. All'articolo 36 del decreto legislativo n. 626 del 1994, sono aggiunti, in fine, i seguenti commi:

«3-*bis*. Il datore di lavoro adegua ai requisiti di cui all'allegato XV, entro il 30 giugno 2001, le attrezzature di lavoro indicate nel predetto allegato, già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998 e non soggette a norme nazionali di attuazione di direttive comunitarie concernenti disposizioni di carattere costruttivo; allorché esiste per l'attrezzatura di lavoro considerata un rischio corrispondente.

8-*ter*. Fino a che le attrezzature di lavoro di cui al comma 8-*bis* non vengono adeguate il datore di lavoro adotta misure alternative che garantiscano un livello di sicurezza equivalente.

8-*quater*. Le modifiche apportate alle macchine definite all'articolo 1, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459, a seguito dell'applicazione delle disposizioni del comma 8-*bis*, e quelle effettuate per migliorare le condizioni di sicurezza sempre che non comportino modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore, non configurano immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 1, comma 3, secondo periodo, del predetto decreto.»

#### Art. 4.

1. L'articolo 184 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, è sostituito dal seguente:

«Art. 184 (Sollevamento e trasporto persone). — 1. Il sollevamento di persone è effettuato soltanto con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tal fine.

2. In casi eccezionali, possono essere utilizzate per il sollevamento di persone attrezzature non previste a tal fine a condizione che siano state prese adeguate misure in materia di sicurezza, conformemente a disposizioni di buona tecnica che prevedono il controllo appropriato

dei mezzi impiegati e la registrazione di tale controllo. Qualora siano presenti lavoratori a bordo dell'attrezzatura di lavoro adibita al sollevamento di carichi, il posto di comando deve essere occupato in permanenza. I lavoratori sollevati devono disporre di un mezzo di comunicazione sicuro con il posto di comando. Devono essere prese le opportune misure per assicurare la loro evacuazione in caso di pericolo.»

#### Art. 5.

1. All'articolo 37 del decreto legislativo n. 626 del 1994, dopo il comma 1, è inserito il seguente:

«1-*bis*. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.»

#### Art. 6.

1. All'articolo 89, comma 2, lettera a), del decreto legislativo n. 626 del 1994, sono introdotte le seguenti modifiche:

a) dopo le parole: «35, commi 1, 2, 4» sono aggiunte le seguenti: «4-*bis*, 4-*ter*, 4-*quater*»;

b) prima della parola: «38» sono inserite le seguenti parole: «36, comma 8-*ter*».

2. All'articolo 90, comma 1, lettera a), del decreto legislativo n. 626 del 1994, sono introdotte le seguenti modifiche:

a) dopo le parole: «35, commi 1, 2, 4» sono aggiunte le seguenti: «4-*bis*, 4-*ter*, 4-*quater*»;

b) prima della parola: «38» sono inserite le seguenti parole: «36, comma 8-*ter*».

#### Art. 7.

1. Al decreto legislativo n. 626 del 1994, sono aggiunti, in fine, i seguenti allegati:

«a) Allegato XIV. Elenco delle attrezzature da sottoporre a verifica:

- 1) scale aeree ad inclinazione variabile;
- 2) ponti mobili sviluppati su carro;
- 3) ponti sospesi muniti di argano;
- 4) idroestrattori centrifughi con diametro esterno del panierino > 50 cm;
- 5) funi e catene di impianti ed apparecchi di sollevamento;
- 6) funi e catene di impianti ed apparecchi di trazione;
- 7) gru e apparecchi di sollevamento di portata > 200 kg;
- 8) organi di trazione, di attacco e dispositivi di sicurezza dei piani inclinati;
- 9) macchine e attrezzature per la lavorazione di esplosivi;
- 10) elementi di ponteggio;

- 11) ponteggi metallici fissi;
- 12) argani dei ponti sospesi;
- 13) funi dei ponti sospesi;
- 14) armature degli scavi;
- 15) freni dei locomotori;
- 16) micce;
- 17) materiali recuperati da costruzioni sceniche;
- 18) opere sceniche;
- 19) riflettori e batterie di accumulatori mobili;
- 20) teleferiche private;
- 21) elevatori trasferibili;
- 22) ponteggi sospesi motorizzati;
- 23) funi dei ponteggi sospesi motorizzati;
- 24) ascensori e montacarichi in servizio privato;
- 25) apparecchi a pressione semplici;
- 26) apparecchi a pressione di gas;
- 27) generatori e recipienti di vapore d'acqua;
- 28) generatori e recipienti di liquidi surriscaldati;
- 29) forni per oli minerali;
- 30) generatori di calore per impianti di riscaldamento ad acqua calda;
- 31) recipienti per trasporto di gas compressi, liquefatti e disciolti.

b) Allegato XV. Prescrizioni supplementari applicabili alle attrezzature di lavoro specifiche.

0. Osservazione preliminare.

Le disposizioni del presente allegato si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

Ai fini del loro adempimento ed in quanto riferite ad attrezzature in esercizio, esse non richiedono necessariamente l'adozione delle stesse misure corrispondenti ai requisiti essenziali applicabili alle attrezzature di lavoro nuove.

1. Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro mobili, semoventi o non semoventi.

1.1. Qualora il bloccaggio intempestivo degli elementi di trasmissione d'energia accoppiabili tra un'attrezzatura di lavoro mobile e suoi accessori e traini possa provocare rischi specifici, l'attrezzatura di lavoro deve essere attrezzata o sistemata in modo tale da impedire il bloccaggio degli elementi di trasmissione d'energia.

Nel caso in cui tale bloccaggio non possa essere impedito, dovrà essere presa ogni precauzione possibile per evitare conseguenze pregiudizievoli per i lavoratori.

1.2. Se gli organi di trasmissione di energia accoppiabili tra attrezzature di lavoro mobili rischiano di sporcarsi e di rovinarsi strisciando al suolo, si devono prevedere possibilità di fissaggio.

1.3. Le attrezzature di lavoro mobili con lavoratore o lavoratori a bordo devono limitare, nelle condizioni di utilizzazione reali, i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro:

a) mediante una struttura di protezione che impedisca all'attrezzatura di ribaltarsi di più di un quarto di giro,

b) ovvero mediante una struttura che garantisca uno spazio sufficiente attorno al lavoratore o ai lavoratori trasportati a bordo qualora il movimento possa continuare oltre un quarto di giro,

c) ovvero da qualsiasi altro dispositivo di portata equivalente.

Queste strutture di protezione possono essere integrate all'attrezzatura di lavoro.

Queste strutture di protezione non sono obbligatorie se l'attrezzatura di lavoro è stabilizzata durante tutto il periodo d'uso, oppure se l'attrezzatura di lavoro è concepita in modo da escludere qualsiasi ribaltamento della stessa.

Se sussiste il pericolo che il lavoratore trasportato a bordo, in caso di ribaltamento, rimanga schiacciato tra parti dell'attrezzatura di lavoro e il suolo, deve essere installato un sistema di ritenzione del lavoratore o dei lavoratori trasportati.

1.4. I carrelli elevatori su cui prendono posto uno o più lavoratori devono essere sistemati o attrezzati in modo da limitarne i rischi di ribaltamento, ad esempio:

a) installando una cabina per il conducente;

b) mediante una struttura atta ad impedire il ribaltamento del carrello elevatore;

c) mediante una struttura concepita in modo tale da lasciare, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, uno spazio sufficiente tra il suolo e talune parti del carrello stesso per il lavoratore o i lavoratori a bordo;

d) mediante una struttura che trattenga il lavoratore o i lavoratori sul sedile del posto di guida per evitare che, in caso di ribaltamento del carrello elevatore, essi possano essere intrappolati da parti del carrello stesso.

1.5. Le attrezzature di lavoro mobili semoventi il cui spostamento può comportare rischi per le persone devono soddisfare le seguenti condizioni:

a) esse devono essere dotate dei mezzi necessari per evitare la messa in moto non autorizzata;

b) esse devono essere dotate dei mezzi appropriati che consentano di ridurre al minimo le conseguenze di un'eventuale collisione in caso di movimento simultaneo di più attrezzature di lavoro circolanti su rotaia;

c) esse devono essere dotate, qualora considerazioni di sicurezza l'impongano, di un dispositivo di emergenza con comandi facilmente accessibili o automatici che ne consenta la frenatura e l'arresto in caso di guasto del dispositivo di frenatura principale;

d) quando il campo di visione diretto del conducente è insufficiente per garantire la sicurezza, esse devono essere dotate di dispositivi ausiliari per migliorare la visibilità;

e) le attrezzature di lavoro per le quali è previsto un uso notturno o in luoghi bui devono incorporare un dispositivo di illuminazione adeguato al lavoro da svolgere e garantire sufficiente sicurezza ai lavoratori;

f) le attrezzature di lavoro che comportano, di per sé o a causa dei loro carichi o traini, un rischio di incendio suscettibile di mettere in pericolo i lavoratori, devono essere dotate di appropriati dispositivi antincendio a meno che tali dispositivi non si trovino già ad una distanza sufficientemente ravvicinata sul luogo in cui esse sono usate;

g) le attrezzature di lavoro comandate con sistemi immateriali, devono arrestarsi automaticamente se escono dal campo di controllo;

h) le attrezzature di lavoro telecomandate che, usate in condizioni normali possono comportare rischi di urto o di intrappolamento dei lavoratori devono essere dotate di dispositivi di protezione contro tali rischi, a meno che non siano installati altri dispositivi per controllare il rischio di urto.

2. Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento di carichi.

2.1. Gli accessori di sollevamento devono essere contrassegnati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di un'utilizzazione sicura.

Se l'attrezzatura di lavoro non è destinata al sollevamento di persone, una segnalazione in tal senso dovrà esservi apposta in modo visibile onde non ingenerare alcuna possibilità di confusione.

2.2. Le macchine per il sollevamento o lo spostamento di persone devono essere di natura tale:

a) da escludere qualsiasi rischio di schiacciamento, di intrappolamento oppure di urto dell'utilizzatore, in particolare i rischi dovuti a collisione accidentale;

b) da garantire che i lavoratori bloccati in caso di incidente nell'abitacolo non siano esposti ad alcun pericolo e possano essere liberati.

#### Art. 8.

1. Il presente decreto entra in vigore sei mesi dopo la data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 4 agosto 1999

#### CIAMPI

D'ALEMA, *Presidente del Consiglio dei Ministri*

LETTA, *Ministro per le politiche comunitarie*

SALVI, *Ministro del lavoro e della previdenza sociale*

BINDI, *Ministro della sanità*

BERSANI, *Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato*

DILIBERTO, *Ministro di grazia e giustizia*

AMATO, *Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica*

DINI, *Ministro degli affari esteri*

PIAZZA, *Ministro per la funzione pubblica*

Visto, il Guardasigilli: DILIBERTO

#### NOTE

##### AVVERTENZA:

Il testo delle note qui pubblicato è stato redatto ai sensi dell'art. 10, commi 2 e 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con D.P.R. 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge modificate o alle quali è operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

Per le direttive CEE vengono forniti gli estremi di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee (G.U.C.E.).

##### Note al titolo:

— La direttiva 95/63/CEE è pubblicata in G.U.C.E. L 335 del 30 dicembre 1995.

— La direttiva 89/655/CEE è pubblicata in G.U.C.E. L 393 del 30 dicembre 1989.

##### Note alle premesse:

— L'art. 76 della Costituzione stabilisce che l'esercizio della funzione legislativa non può essere delegato al Governo se non con determinazione di principi e criteri direttivi e soltanto per tempo limitato e per oggetti definiti.

— L'art. 87 della Costituzione conferisce, tra l'altro, al Presidente della Repubblica il potere di promulgare le leggi e di emanare i decreti aventi valore di legge ed i regolamenti.

- In sostanza il quadro normativo obbliga il datore di lavoro a far eseguire le verifiche di legge in funzione anche del tipo di macchina.
- A tale scopo è importantissimo conoscere la legge 24.04.1998, n° 128 in materia di "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità europee ( Legge comunitaria 1995-1997), ed in particolare l'art. 46 citato anche nella seguente lettera circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale, prot. 1067 del 30.09.1999:

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 104 del 7 maggio 1998 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b  
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA  UFFICIALE  
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 7 maggio 1998

SI PUBBLICA TUTTI  
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

LEGGE 24 aprile 1998, n. 128.

**Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. (Legge comunitaria 1995-1997).**

25 MAG. 1998

N. 88/L

vigore della presente legge, un decreto legislativo per adeguare la legge 30 gennaio 1968, n. 46, recante la disciplina dei titoli e dei marchi di identificazione dei metalli preziosi, ai principi comunitari, nel rispetto dei seguenti principi e criteri direttivi:

a) modificare e ampliare la gamma dei titoli legali dei metalli preziosi e delle loro leghe, tenuto conto di quelli riconosciuti ufficialmente negli altri Stati membri dell'Unione europea e della loro diffusione nella pratica commerciale;

b) riconoscere validità alle marcature di contenuto equivalente a quelle nazionali, apposte conformemente alle normative di altri Stati membri dell'Unione europea;

c) modificare e integrare la disciplina del marchio di responsabilità, prevedendo anche procedure di valutazione della conformità in linea con quelle previste in sede comunitaria, in modo da assicurare un elevato livello di tutela dei consumatori e di trasparenza nelle transazioni commerciali.

#### ART. 43.

*(Tutela giuridica delle banche di dati).*

1. L'attuazione della direttiva 96/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio si informa ai seguenti principi e criteri direttivi:

a) definire la nozione giuridica di banca di dati ai sensi dell'articolo 1 della direttiva ed agli effetti del recepimento della medesima;

b) comprendere la banca di dati, alle condizioni previste dalla direttiva, tra le opere protette ai sensi dell'articolo 2 della legge 22 aprile 1941, n. 633, e successive modificazioni;

c) riconoscere e disciplinare l'esercizio del diritto esclusivo dell'autore delle banche di dati;

d) prevedere deroghe al diritto esclusivo di autorizzare l'estrazione e il reimpiego di una parte sostanziale del conte-

nuto di una banca di dati, in conformità a quanto disposto dall'articolo 6, comma 2, lettere b) e c), della direttiva;

e) riconoscere e disciplinare, in applicazione delle disposizioni contenute nel capitolo III della direttiva, il diritto specifico di chi ha costituito la banca di dati alla tutela dell'investimento;

f) prevedere disposizioni transitorie in conformità a quanto previsto dall'articolo 14 della direttiva.

#### ART. 44.

*(Disciplina della utilizzazione e della commercializzazione delle acque minerali naturali).*

1. Per l'attuazione della direttiva 96/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, sono apportate le necessarie modifiche al decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 105, facendo comunque salvi i livelli minimi di tutela.

#### ART. 45.

*(Prodotti tessili).*

1. Per l'attuazione della direttiva 96/74/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, sono apportate le necessarie modifiche alla legge 26 novembre 1973, n. 883, facendo comunque salvi gli attuali livelli minimi di tutela ed operando il necessario raccordo con le disposizioni nazionali vigenti che prevedono, anche in attuazione di direttive comunitarie, l'informazione al consumatore.

#### ART. 46.

*(Norme tecniche di sicurezza e disposizioni di carattere costruttivo concernenti le macchine, i componenti di sicurezza ed altri prodotti industriali).*

1. Alle macchine, ai componenti di sicurezza ed altri apparecchi, la cui ri-

spondenza ai requisiti essenziali di sicurezza è disciplinata da disposizioni nazionali di attuazione di direttive comunitarie e la cui conformità ai requisiti stessi è debitamente attestata dalla apposizione della marcatura CE e dalla attestazione di conformità, non si applicano le disposizioni di omologazione contenute nella **disciplina vigente**, in particolare nella legge 24 ottobre 1942, n. 1415, e successive modificazioni, nel decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, e successive modificazioni, nel decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164, e successive modificazioni, nel decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 320, e successive modificazioni, nel decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 323, e successive modificazioni, nel decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale 12 settembre 1959, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana n. 299 dell'11 dicembre 1959, nel regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 maggio 1963, n. 1497, nel decreto del Ministro per il coordinamento delle politiche comunitarie 28 novembre 1987, n. 586, nel decreto del Ministro per il coordinamento delle politiche comunitarie 9 dicembre 1987, n. 587, e nel decreto del Presidente della Repubblica 28 marzo 1994, n. 268.

2. Ai fini degli adempimenti richiesti dalla vigente normativa, le disposizioni di carattere costruttivo di cui al comma 1 si considerano « norme » ai sensi della legge 21 giugno 1986, n. 317, e successive modificazioni.

3. Nei casi in cui le disposizioni vigenti prevedono, per la salvaguardia della sicurezza, la pubblicazione integrale nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana di norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee, la somma da corrispondere all'ente che provvede alla trasposizione è determinata con convenzione fra il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato e l'ente di normazione, nell'ambito degli stanziamenti previsti per

legge a favore dello stesso ente e senza ulteriori oneri a carico dello Stato. Il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, nell'effettuare il riparto di cui all'articolo 1, comma 40, della legge 28 dicembre 1995, n. 549, potrà assegnare contributi specifici per le finalità di cui al presente comma. Le altre amministrazioni, di volta in volta interessate a richiedere le norme tecniche ai fini della pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana, concerteranno con il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato le modalità di accesso alla convenzione da questo sottoscritta con l'ente normatore, ferma restando la tutela del diritto d'autore dell'ente di normazione, ai sensi della legge 22 aprile 1941, n. 633, e successive modificazioni.

4. Il decreto del Presidente della Repubblica 21 luglio 1982, n. 670, è abrogato.

#### ART. 47.

*(Attuazione della direttiva 95/18/CE in materia di indicazione dei prezzi dei prodotti ai fini della protezione dei consumatori).*

1. All'articolo 4, secondo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 23 agosto 1982, n. 903, come sostituito dall'articolo 2 del decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 76, le parole: « fino al 7 giugno 1995 » sono sostituite dalle seguenti: « fino al 7 giugno 1997 ».

2. All'articolo 4, comma 3, del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 78, le parole: « fino al 7 giugno 1995 » sono sostituite dalle seguenti: « fino al 7 giugno 1997 ».

#### ART. 48.

*(Prodotti alimentari).*

1. Le disposizioni concernenti gli ingredienti, la composizione e l'etichettatura dei prodotti alimentari, di cui alla legge 4 luglio 1967, n. 580, sulla lavorazione e il commercio dei cereali, degli sfarinati, del pane e delle paste alimentari, non si ap-



sentita anche la Divisione VII dei Rapporti di Lavoro, alcuni chiarimenti operativi, riguardanti i controlli di conformità delle macchine e dei componenti di sicurezza rientranti nel campo di applicazione del DPR 24 luglio 1996, n.459 e, più in generale della direttiva "Macchine", elaborati con la partecipazione di un apposito Gruppo di lavoro.

## 1. Controllo conformità

Il controllo della conformità delle macchine e dei componenti di sicurezza, già immessi sul mercato o messi in servizio muniti della marcatura CE, ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I del DPR 24.07.96, n. 459 è attribuito, dall'art. 7 dello stesso DPR 459/1996, al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e al Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, attraverso i propri organi ispettivi in coordinamento permanente tra loro al fine di evitare duplicazioni degli interventi.

In tale attività deve essere considerata compresa anche il riscontro dell'esistenza e della regolarità della dichiarazione CE di conformità e del libretto di istruzioni per l'uso nonché della marcatura CE.

Le Amministrazioni suddette possono avvalersi per gli accertamenti di carattere tecnico dell'ISPESL e degli altri organi tecnici dello Stato.

Qualora ispettori di codeste Direzioni accertino la presunta non conformità di una macchina dovranno darne immediata comunicazione al Ministero dell'Industria -DGSPC - Ispettorato Tecnico e a questo Ministero - Servizio Centrale Ispezione del Lavoro.

Per tali comunicazioni dovrà essere utilizzato l'allegato modello di " Relazione di accertamento di non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza", debitamente compilato in ogni sua parte.

Unitamente a tale modello si ritiene opportuno che vengano trasmesse fotografie della macchina, copia del libretto di istruzioni e ogni altra eventuale documentazione atta ad evidenziare le carenze riscontrate.

Per l'esame delle segnalazioni di presunta non conformità è stato recentemente costituito un gruppo di lavoro, composto da funzionari del Ministero dell'Industria, del Ministero del Lavoro e dell'ISPESL.

Qualora venga riscontrata la presunta non conformità di una macchina o di un componente di sicurezza, si ritiene opportuno che l'ispettore, contestualmente alla suddetta comunicazione, informi per iscritto l'utilizzatore della riscontrata non conformità interessandolo, in attesa della conclusione dell'iter di cui all'art. 7 del DPR 459/1996, ad adottare tutte le misure alternative che garantiscano un livello di sicurezza equivalente e comunque atte a salvaguardare l'incolumità dei lavoratori. L'accertatore, inoltre con il verbale di ispezione esprimerà la riserva di adottare eventuali provvedimenti sanzionatori al termine degli accertamenti tecnici che saranno effettuati ai sensi del citato art. 7 del DPR 459/1996.

## 2. Immissione sul mercato o messa in servizio di macchine e componenti di sicurezza - Casi particolari

Il comma 3 dell'art.1 del DPR 459/1996, stabilisce che si considera "immissione sul mercato" anche la messa a disposizione di macchine o componenti di sicurezza che abbiano "subito modifiche costruttive non rientranti nella ordinaria o straordinaria manutenzione".

La normativa non chiarisce quali interventi siano da considerare di ordinaria o straordinaria manutenzione.

Tuttavia, le modifiche sostanziali di una macchina e gli interventi che introducono elementi di rischio non valutati in fase di progettazione sono da considerarsi eccedenti l'ordinaria o straordinaria manutenzione.

Tra gli interventi in argomento rientrano le modifiche funzionali di una macchina (es. variazione di portata di un apparecchio di sollevamento), l'installazione di logica programmabile ecc..

Tali modifiche determinano la necessità di assoggettare la macchina o il componente di sicurezza alla eventuale procedura di certificazione e alla marcatura CE (artt. 2 e 4 del DPR 459/1996); necessità che scaturisce anche qualora la macchina o il componente di sicurezza siano stati assoggettati a variazioni delle modalità di utilizzo non previste direttamente dal costruttore (es. pialla a spessore trasformata in pialla a filo) figurandosi in questo caso una "messa in servizio" (art.1 comma 4 lettera b).

Non sono da considerarsi modifiche eccedenti la straordinaria manutenzione il ripristino delle condizioni di sicurezza richieste da norme precedenti al DPR 459/1996 (es. sostituzione di un carter di protezione) o gli adeguamenti alle stesse norme quali l'installazione di schermi fissi o mobili non automatizzati, microinterruttori di blocco, ecc.

Analogamente non è da considerare eccedente la straordinaria manutenzione la sostituzione del quadro elettrico di una macchina senza modifiche nella logica di funzionamento.

## 3. Macchine già in servizio alla data di entrata in vigore del DPR 459/1996

Le macchine già in servizio alla data del 21.09.96 e non recanti la marcatura CE, possono continuare ad essere utilizzate se rispondenti alle norme di sicurezza previgenti al DPR 459/1996.

Il mercato dell'usato delle macchine costituisce una quota non trascurabile del mercato totale; al riguardo, l'art. 11, comma 1, del regolamento stabilisce che chiunque venda, noleggi, conceda in uso o in locazione finanziaria una macchina già in servizio alla data del 21.09.96 e non munita della marcatura CE deve attestare, sotto la propria

responsabilità, che la stessa al momento della consegna è rispondente alla normativa previgente alla entrata in vigore del DPR 459/1996.

Pertanto, il proprietario di una macchina che venda, noleggi o conceda in uso la stessa ad un utilizzatore diretto deve attestarne la conformità alla normativa previgente al precitato DPR 459/1996.

Analogamente, il proprietario di una macchina che ceda la stessa in permuta contro un nuovo acquisto o fornisca la stessa ad un terzo con procura a vendere è tenuto ad attestarne la rispondenza alla normativa previgente.

Pertanto, qualora nel corso dell'attività di vigilanza di competenza venga riscontrato l'utilizzo di una macchina o di un componente di sicurezza privi di marcatura CE, già in servizio alla data dell'entrata in vigore del DPR 459/1996 ed acquistati dall'utilizzatore attuale dopo il 21.09.96, priva della citata attestazione da parte del rivenditore (altro utilizzatore o commerciante) si dovrà procedere nei confronti dello stesso rivenditore per violazione all'art.6 del D.Lgs. 626/1994 e successive modifiche, secondo le procedure ex art. 20 e seguenti del D.Lgs. 758/94.

#### 4. Applicabilità del DPR 27.04.55, n. 547

La presunta non conformità di una macchina o di un componente di sicurezza, immessi sul mercato o messi in servizio ai sensi della direttiva "Macchine" (cioè, rispettivamente, accompagnati dalla dichiarazione di conformità e recanti la marcatura CE, ovvero accompagnati dalla sola dichiarazione di conformità) deve essere riferita ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I al DPR 459/1996 e non anche alle disposizioni previgenti contenute essenzialmente nel DPR 547/1955.

L'art. 46, comma 2, della legge 128/1998 (Legge Comunitaria 1995-97) stabilisce che le disposizioni costruttive contenute nelle leggi previgenti il DPR 459/1996 sono da considerarsi "norme" ai sensi della legge 21.06.86, n 317 e successive modificazioni.

Pertanto, per le macchine costruite in conformità al DPR 459/1996 le disposizioni contenute nel DPR 547/1955 devono essere considerate come utili documenti di riferimento per i costruttori atti a soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I.

Lo stesso articolo, al comma 1 stabilisce che le disposizioni in materia di omologazione contenute nelle norme previgenti il più volte citato DPR 459/1996 non si applicano alle macchine suddette.

Resta immutato il regime delle verifiche periodiche per le macchine ed attrezzature soggette a tale obbligo in quanto, l'art. 46.1 summenzionato si riferisce solo ai collaudi.

## 5. Interventi per il controllo di mercato

Nel corso di riunioni di coordinamento tra il Ministero dell'Industria - DGSPC - Ispettorato Tecnico, il Ministero del Lavoro - Servizio Centrale I.L. e l'ISPEL si è ravvisata l'opportunità di effettuare accertamenti congiunti tra funzionari di questo Ministero e funzionari dell'ISPEL.

Tali accertamenti, che saranno di volta in volta richiesti da questo Servizio Centrale, potranno riguardare in particolare macchine per le quali le segnalazioni di non conformità non sono pervenute da organi di vigilanza.

Pertanto, acquisita la disponibilità del Direttore Generale dell'ISPEL, si interessano codeste DRL - Settore Ispezione del Lavoro - ad individuare nell'ambito regionale funzionari tecnici di diversa e qualificata esperienza da adibire agli eventuali accertamenti congiunti con l'ISPEL.

I suddetti tecnici andranno individuati, ove possibile, in relazione al caso da trattare, tenendo presente la relativa specializzazione ed attitudine professionale.

Le DPL - SIL - saranno incaricate, sempre da questo Servizio Centrale, a svolgere in particolare accertamenti inerenti:

- 1) macchine per le quali la ditta costruttrice non ha dato riscontro alla diffida di adeguamento ai requisiti essenziali di sicurezza notificata dal Ministero dell'Industria a seguito di accertamenti tecnici svolti dall'ISPEL;
- 2) macchine per le quali la ditta costruttrice ha comunicato di aver eliminato la non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e l'adeguamento di quelle già immesse sul mercato.

Sarà cura delle DRL fornire il necessario supporto alle DPL eventualmente carenti di funzionari tecnici.

Nell'invitare codesti Uffici a formulare utili suggerimenti tesi a migliorare le azioni di competenza, si ritiene opportuno acquisire, entro e non oltre il 31.01.2000, una breve relazione sull'attività svolta in materia, dalle singole Direzioni Regionali.

IL CAPO DEL SERVIZIO  
(Dr. Luigi CALAZZA)

**RELAZIONE DI ACCERTAMENTO DI NON CONFORMITÀ  
AI REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA  
AI SENSI ART. 7.3 DPR 459/96**

**DATI RELATIVI ALLA MACCHINA**

MACCHINA (o "componente di sicurezza"): \_\_\_\_\_  
MODELLO: \_\_\_\_\_  
MATRICOLA O NUMERO DI SERIE \_\_\_\_\_  
ANNO DI COSTRUZIONE: \_\_\_\_\_  
COMPRESA NELL'ALLEGATO IV:      NO       SI   
se SI indicare "l'Organismo di certificazione notificato": \_\_\_\_\_  
ESEMPLARE UNICO      NO       SI

**DATI RELATIVI AL COSTRUTTORE**

NOMINATIVO E RAGIONE SOCIALE \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO: via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_

**DATI RELATIVI AL RAPPRESENTANTE/IMPORTATORE/MANDATARIO**

NOMINATIVO E RAGIONE SOCIALE \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO: via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_

**DATI IDENTIFICATIVI A DOVE E' STATA RINVENUTA**

NOMINATIVO E RAGIONE SOCIALE \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO: via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_ DATA ACCERTAMENTO \_\_\_\_\_  
ESTREMI DOCUMENTO ATTESTANTE LA CESSIONE DEL COSTRUTTORE:  
TIPO \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ DATA EMISSIONE \_\_\_\_\_

- I concetti sopra esposti sono stati **ULTERIORMENTE** espressi da una nuova circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale di cui si riporta l'intero documento:

Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro

CIRCOLARE N. 9/2001

ALLE DIREZIONI REGIONALI E  
PROVINCIALI DEL LAVORO  
LORO SEDI

12 gennaio 2001

PROT. 20073/PR MAC

ALLA DIREZIONE GENERALE AA.GG.  
E DEL PERSONALE - DIV. VII  
Coordnamento Ispezione Lavoro

Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale  
Direzione Generale Rapporti di Lavoro- Div. VII -

ALLE ORGANIZZAZIONI SINDACALI DEI  
DATORI  
DI LAVORO

OGGETTO: Riflessi sul sistema dei collaudi e delle  
verifiche di talune attrezzature di lavoro derivanti dalle  
disposizioni del D.P.R. 24.7.96, n. 459 e dell'art. 46 della  
L. 24.4.98, n. 128.

ALLE ORGANIZZAZIONI SINDACALI DEI  
LAVORATORI

LORO SEDI

c.p.c.

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA  
D.G.S.P.C. - Ispett. Tecnico

ALL'ISPESL - D.OM e D.T.S.

ALLE REGIONI - ASSESSORATI ALLA  
SANITA'

ALLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO  
DIP. SERV. SOCIALI - SERV. LAVORO

ALLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO  
AG. PROV. PROT. AMBIENTE E TUTELA DEL  
LAVORO

LORO SEDI

Come noto, le disposizioni del D.P.R. n. 459/96 e quelle dell'art. 46, comma 1, della Legge n. 128/98 hanno comportato profonde innovazioni nel preesistente regime giuridico/amministrativo relativo alle macchine e alle attrezzature ad esse assimilate. Ne è risultato profondamente innovato, tra gli altri, l'intero sistema dei collaudi e, relativamente ad alcuni aspetti di contenuto, quello delle verifiche periodiche di determinate attrezzature di lavoro.

Circa questi aspetti, sono pervenute alla scrivente, nel tempo, richieste di chiarimenti alle quali si è dato di volta in volta riscontro. Tuttavia, considerata la valenza generale della questione e la necessità di garantire uniformità di comportamento da parte degli Uffici territoriali, è stata anche la Div. VII della D. G. AA. GG. competente per il Coordinamento dell'Ispezione del Lavoro, si ritiene opportuno fornire le seguenti linee di comportamento.

#### Premessa

Sul piano generale, occorre osservare che le disposizioni indicate in oggetto sono riferite solo alle macchine ed attrezzature ad esse assimilate che, in applicazione della omonima direttiva, recano la marcatura CE e sono accompagnate dalla dichiarazione di conformità, vale a dire le macchine che godono della prerogativa della libera circolazione sul mercato dei Paesi aderenti all'Unione europea e di quelli aderenti allo Spazio economico europeo (SEE).

L'applicazione del principio della libera circolazione dei prodotti conformi alle direttive comunitarie che li riguardano comporta, a partire dalla data di entrata in vigore della corrispondente direttiva, il divieto per gli Stati membri dell'Unione di introdurre o mantenere in vigore qualsiasi disposizione di carattere costruttivo o di controllo preventivo (all'immissione nel circuito commerciale o alla messa in servizio) che sia in contrasto con la medesima direttiva, in quanto il requisito della conformità alle corrispondenti esigenze è da ritenersi soddisfatto mediante l'apposizione della marcatura CE e la redazione e sottoscrizione della dichiarazione di conformità.

Conseguentemente, l'art. 2 del DPR n. 459/96 citato ha stabilito che l'attestazione di conformità e l'apposizione della marcatura CE da parte del fabbricante rappresentano le condizioni necessarie e sufficienti a ritenere soddisfatte le procedure formali ed i requisiti di sicurezza previsti per il prodotto "macchina" e consentire l'immissione sul mercato o in servizio dei singoli esemplari, mentre l'art. 46 della Legge n. 128/98 ha dato attuazione formale al suesposto principio.

Più in dettaglio, il comma 1 del citato art. 46 ha stabilito la disapplicazione delle disposizioni di omologazione, vale a dire la cessazione dei regimi nazionali di controllo preventivo precedentemente applicati a determinate categorie di prodotti per effetto di disposizioni contenute in precedenti atti legislativi.

Il comma 2 dello stesso articolo precisa che le disposizioni di carattere costruttivo contenute negli atti legislativi assumono lo status di norme (cioè di documenti di riferimento destinati ad essere applicati su base volontaria) e sancisce, così, la loro non cogenza quando si tratti di macchine fabbricate nel regime individuato dalla relativa direttiva.

Può essere utile rilevare che l'abrogazione in forma esplicita di tali atti non sarebbe stata possibile, neppure al momento della emanazione del D.P.R. n. 459/96, poiché:

- avrebbe prodotto una sorta di discontinuità giuridica determinando la cessazione della regolamentazione nazionale dei prodotti già messi in servizio alla data di entrata in vigore delle direttive,
- avrebbe rappresentato una vera e propria deregolamentazione - per vacatio legis - di quei prodotti già compresi nel campo di applicazione di norme nazionali abrogate ma non compresi in quello della direttiva "macchine"
- avrebbe, contestualmente, comportato l'abrogazione del complesso delle disposizioni comportamentali o di uso in esse contenute, determinando un'altra deregolamentazione.

#### Il regime dei controlli preventivi

Riguardo a questo aspetto, ribadito che ogni forma di controllo preventivo sulle macchine recanti la marcatura CE è divenuta inapplicabile ed osservato che per omologazione deve intendersi - giusta la definizione riportata nell'art. 2 del D. L. 30 giugno 1982, n. 390 convertito nella Legge 12 agosto 1982, n. 597 - la "procedura tecnico-amministrativa con la quale viene approvata e certificata la rispondenza del tipo o del prototipo di prodotto, prima della riproduzione e immissione sul mercato, ovvero del primo o nuovo impianto, a specifici requisiti tecnici prefissati..." deriva, dalle considerazioni più sopra fatte, che, a partire dalla data di entrata in vigore della direttiva macchine, e con riguardo alle attrezzature rientranti nella competenza di questo Ministero, sono divenute inapplicabili le disposizioni di cui:

- al punto 36 dell'allegato A al D.M. 2.4.81, relativamente alle verifiche di prima installazione degli elevatori trasferibili non installati stabilmente,
- all'art. 2 del D.M. 4.3.82, relativamente al collaudo dei ponteggi sospesi motorizzati e delle attrezzature assimilate (vedasi il punto 9 dell'allegato A al citato decreto e la Circolare n. 30/82),
- all'art. 30 del D.P.R. n. 164/56 e circolare n. 97/87, limitatamente all'autorizzazione ministeriale per la costruzione e l'impiego dei ponteggi a piani di lavoro autosollevanti.

Pertanto la messa in servizio delle attrezzature appena citate potrà essere direttamente fatta dai rispettivi utenti, beninteso dopo che gli stessi abbiano curato che le stesse, oltre a recare la marcatura CE ed essere munite di dichiarazioni di conformità, siano state, ove necessario, montate ed installate secondo le istruzioni del fabbricante.

#### Le verifiche periodiche

Come già osservato, l'applicazione dell'art. 48.1 citato si riferisce solo alle disposizioni omologative, pertanto il regime delle verifiche periodiche obbligatorie per le macchine continua a trovare applicazione anche per quelle recanti la marcatura CE. Relativamente a quelle di competenza degli organi periferici di questa Amministrazione, vale a dire quelle di cui al D.M. 4.3.82, si precisa quanto segue.

Per consentire all'organo tecnico incaricato di programmare ed effettuare entro le prescritte scadenze le verifiche biennali, gli utenti degli esemplari recanti la marcatura CE dovranno inoltrare una specifica comunicazione di messa in servizio dell'apparecchiatura alla Direzione generale dei Rapporti di lavoro - Divisione VII - di questo Ministero entro i sottoindicati termini, che si ritengono ragionevolmente congruenti con le esigenze, rispettivamente, degli utenti e dell'organo di controllo:

- novanta giorni dalla data della presente nota, se l'apparecchio cui la comunicazione si riferisce risulta già messo in servizio alla data della presente, sempreché non sia stato già provveduto in tal senso,
- novanta giorni dalla data di effettiva immissione in servizio, per apparecchi messi in servizio successivamente alla data della presente.

Le comunicazioni dovranno riportare i dati necessari per identificare compiutamente sia l'utilizzatore, sia l'esemplare dell'apparecchio.

La suddetta Divisione, ricevuta la comunicazione, assegnerà alla macchina il numero di matricola nel registro generale delle matricole o comunicherà tale registrazione sia all'utente, sia al Servizio Ispezione della Direzione provinciale del lavoro competente per territorio di installazione, per l'inserimento nello scadenzario delle verifiche, la periodicità delle quali decorrerà dalla data della messa in servizio della macchina.

Peraltro, visto il permanere dell'obbligo di riciccola di verifica da parte dell'utente alla competente D.P.L. - S.I.L. (art. 4, c. 2, D.M. 4 marzo 1982), quest'ultima, ove accerti che non è stata effettuata la comunicazione al Ministero, dovrà provvedere a comunicarlo alla scrivente.

Per quanto concerne il contenuto delle verifiche in argomento, si ritiene opportuno specificare che esse dovranno essere volte a controllare il mantenimento nel tempo delle caratteristiche originariamente fissate dal fabbricante, in termini di conservazione e di efficienza della macchina nel suo complesso e, in particolare, dei suoi dispositivi di sicurezza. Per quel che attiene alle modalità di esecuzione delle prove di carico si precisa che dovranno essere seguite le istruzioni contenute nella norma di riferimento adottata dal fabbricante in sede di progettazione, ovvero, in mancanza, quelle previste al punto A.2 dell'appendice A al D.M. 4.3.1982, ma con carico pari a quello di servizio dichiarato dal fabbricante.

Resta fermo che, ove nel corso delle operazioni di verifica si accertino palesi non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I del D.P.R. n. 459/96, ne dovrà essere data comunicazione ai competenti Servizi del Ministero Industria e del Ministero del Lavoro e della previdenza sociale secondo la procedura prevista all'art. 7.3 del medesimo decreto e dovranno essere applicate le pertinenti procedure di cui alle lettere circolari n. 1067 del 30.9.1999 e n. 2182 del 20.12.2000 della D.G. AA. GG. e del personale - Coordinamento Ispezione lavoro.

#### La prima delle verifiche periodiche

Relativamente alla prima delle verifiche periodiche va solo aggiunto che essa, non costituendo un momento di controllo della conformità ai requisiti costruttivi ai fini delle procedure di sorveglianza del mercato di cui all'art. 7.1 del D.P.R. n. 459/96, non comporta, per il soggetto che la effettua, la facoltà di entrare preventivamente e sistematicamente nel merito dei particolari delle scelte tecniche operate dai fabbricanti (relazioni di calcolo, prove sperimentali, di laboratorio, ecc.). Pertanto il funzionario tecnico incaricato, oltre a svolgere i riscontri o le prove di cui già si è detto, avrà cura di rilevare, riportandoli sul libretto già previsto dal D.M. 4.3.82, i dati caratteristici dell'attrezzatura in questione, riferiti alla sua configurazione costruttiva e di impiego ed agli apprestamenti di sicurezza predisposti dal fabbricante, quali desumibili dall'esame diretto ovvero dal manuale delle istruzioni d'uso o corredo dell'attrezzatura stessa. Va da sé che il libretto di cui sopra fungerà da guida indicativa per la raccolta dei dati stessi e che potrà essere integrato con l'annotazione di quelli comunque ritenuti necessari. Quanto precede viene suggerito in particolare per consentire, nel seguito, la verifica, in maniera certa, del mantenimento delle originarie caratteristiche dell'esemplare e per consentire l'individuazione di eventuali modifiche costruttive o variazioni delle modalità di utilizzo successivamente sopravvenute al fine di valutare, in relazione alle definizioni di cui agli artt. 1.3 e 1.4 del D.P.R. n. 459/96, se i soggetti che le hanno apportate abbiano operato nel rispetto delle procedure in materia di dichiarazione di conformità stabilite dal medesimo decreto. Rilevati i dati caratteristici di cui sopra,

~~AR~~COLARE N. 9/2001 - Riflessi sul sistema dei collaudi e delle verifiche di talune... Pagina 4 di 4

occorrerà prendere nota, ove necessario, delle condizioni di installazione e valutare la congruità della utilizzazione alla destinazione stabilita dal fabbricante.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott.ssa M.T. Ferraro)

- Quindi rimane fondamentale anche per le macchine da sollevamento marcate "CE" la presenza del libretto immatricolare di cui si riporta in seguito un esempio:



Mod. I

**I.S.P.E.S.L.**

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

(D. P. R. 31 luglio 1980, n. 619)

**OMOLOGAZIONE DI APPARECCHI ED IMPIANTI  
DI SOLLEVAMENTO PER MATERIALI**

(Legge 12 agosto 1982, n. 597 — D.I. 23 dicembre 1982)  
(Art. 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547)

Dipartimento di .....

**CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE**

**GRU**

Tipo .....

Matricola .....

## **NOTA BENE**

➤ Il presente "Libretto delle Verifiche" è stato redatto a seguito di 1ª verifica su macchina marcata CE eseguita in osservanza: 1) della Circolare del Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato N°162054 del 25/6/1997 (G.U. n°154 del 4/7/1997); 2) della Legge n° 128 del 24.04.1998;3) Circolare del Ministero de Lavoro e della Previdenza Sociale N° 1067 del 30/09/1999; 4) Circolare del Ministero de Lavoro e della Previdenza Sociale N° 9/2001;

riportando esclusivamente i dati caratteristici rilevabili sulla macchina o desumibili dai Manuali di installazione, di uso, di manutenzione e verifiche a corredo della stessa, e procedendo secondo le indicazioni di cui alle circolari ISPESL relative.

➤ Agli atti è allegata la dichiarazione di conformità CE del costruttore. Presso l'utente è disponibile il fascicolo tecnico (Manuali di installazione, di uso, di manutenzione e verifiche) previsto dall'allegato V della Direttiva Macchine 89/392/ CEE e dalle sue successive modifiche ed integrazioni ( 98/37/CE).

## CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE

della gru n. di matricola .....

della Ditta .....

esercente .....

con Sede sociale in ..... via ..... n. ....

Vista la denuncia in data ..... con  
i relativi allegati, il sottoscritto funzionario dell'ISPESL ha proceduto i ..... giorni ..... alla  
omologazione dell'apparecchio di sollevamento descritto in appresso installato nel  $\frac{\text{cantiere}}{\text{stabilimento}}$  reparto .....

di ..... via ..... n. ....

**Generalità:**

Tipo .....

Casa costruttrice .....

N. di fabbrica ..... Anno di costruzione .....

Portata massima dichiarata dal costruttore e indicata sull'apparecchio ..... Kg

Targa con le indicazioni delle portate in relazione:

- alle inclinazioni e lunghezze dei bracci .....
- allo spostamento dei contrappesi .....

**Caratteristiche:**

1) Piano di scorrimento:

a) Costruzione (trave in cemento armato, in ferro, altro tipo):

b) Larghezza del piano oltre la sagoma di ingombro della gru  
..... cm

c) Corrimano:  
distanza orizzontale dalla sagoma d'ingombro ..... cm

2) Struttura portante dell'apparecchio:

a) Descrizione: .....

b) Scartamento ..... cm

c) Ruote: diametro ..... cm  
interasse ..... cm

3) Struttura girevole:

a) Rotaia: diametro interno ..... cm

b) Proiezione orizzontale massima del braccio volata dell'asse di rotazione ..... cm

c) Altezza del piano inferiore di scorrimento all'articolazione del braccio ..... cm

4) Carrelli per argani di sollevamento:

Scartamento cm . . . . .

Diametro ruote cm . . . . .

Interasse ruote cm . . . . .

primo	secondo



6) Arresti fissi di fine corsa:

Carro-torre: tipo .....

Rapporto  $\frac{\text{altezza dell'arresto}}{\text{diametro ruota}}$  .....

Carrello: tipo .....

Rapporto  $\frac{\text{altezza dell'arresto}}{\text{diametro ruota}}$  .....

Gancio:

indicazione della portata (incisa o in rilievo) .....

tipo: (semplice o doppio) .....

dispositivo contro lo sganciamento oppure: profilo (tipo): .....

Argani	
Primo	Secondo

7) Alimentazione forza motrice:

Interruttore generale (posizione) .....

Difesa dei conduttori nudi di alimentazione, mediante .....

.....

.....

.....

.....

8) Posto di manovra:

posizione .....; accesso .....

Visibilità dal posto di manovra .....

Dispositivi di segnalazione e avvertimento { acustici .....  
 { luminosi .....

Interruttore generale (posizione) .....

Organi di comando ..... tipo .....

Indicazioni delle manovre sui medesimi .....

Dispositivi di sicurezza contro l'azionamento accidentale .....

.....

.....

Avvisi d'istruzione per l'uso e la manovra dell'apparecchio .....

.....

.....

9) Prove di carico:

Carico di prova .....

Freccia massima di deformazione elastica .....

.....

.....

Freccia permanente .....

.....

.....

10) Prove di funzionamento:

Carico manovrato .....

Manovre eseguite .....

.....

.....





- Quando gli apparecchi di sollevamento da verificare sono stati commercializzati e denunciati prima del 21.09.1996 si deve seguire una particolare pratica che in sostanza si riconduce ad una verifica omologativa come anche ricordato dalla lettera circolare 9/2001 del Min. del lavoro e della Previdenza Sociale. In tale periodo di assenza della 1<sup>^</sup> verifica omologativa è

Vietato l'uso dell'apparecchio di sollevamento.

Diverso è il caso in cui l'apparecchio di sollevamento è marcato "CE" e non ha subito dopo l'avvenuta denuncia all'ISPESL la prima verifica. Esso potrà esercire e subire addirittura la verifica periodica, così come ricordato in questa nota del Min. del Lavoro e delle Politiche Sociali:

MODULARIO  
Lavoro e Pol. Soc. - 17



Ministero  
del Lavoro e delle Politiche Sociali

DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE DEL LAVORO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLE  
CONDIZIONI DI LAVORO  
DIVISIONE VII

Prot. n. 21137 /PR-MAC/MA

Roma, 17 GIU 2003

Alla Direzione provinciale del lavoro  
Servizio ispezione del lavoro  
V. dei Salici, 32  
02100 RIETI

I.S.P.E.S.L. DIPARTIMENTO OMOLOGAZIONE E CERTIFICAZIONE CORRISPONDENZA
17 GIU 2003
Prot. n. 1223

ref. nota n. 2845/CZ/E  
del 7.05.03  
alleg.: 1

 e, p. c. all'ISPEL  
D. OM.  
V. Alessandria, 220/e  
00192 ROMA

**Oggetto:** D.P.R. n. 547/55, art. 194 - D.P.R. n. 459/96, art. 11.3 - Verifiche apparecchi di sollevamento -.

Si fa riferimento alla nota in riscontro con la quale viene rappresentato il caso di un datore di lavoro che non è in grado di dimostrare l'assolvimento dell'obbligo di cui all'art. 194 del D.P.R. n. 547/55 per una gru per la quale non ha ottenuto l'effettuazione della verifica tecnica, pur avendone fatto denuncia al competente dipartimento Ispesl, secondo la prescrizione di cui all'art. 11.3 del D.P.R. n. 459/96.

Al riguardo si ritiene opportuno osservare quanto segue.

L'utilizzatore di un apparecchio di sollevamento recante la marcatura CE ha l'obbligo di denunciare al dipartimento periferico dell'IspeSl l'avvenuta messa in servizio dello stesso (art. 11.3 del D.P.R. n. 459/96) e di sottoporlo a verifica periodica con cadenza annuale (art. 194 del D.P.R. n. 547/55). I soggetti tecnicamente competenti per l'esecuzione e le modalità delle verifiche in parola sono stati individuati con D. M. 12.9.1959 e successive modifiche.

Per effetto di tale regolamentazione, la prima delle verifiche in discorso ha assunto carattere *omologativo* e la sua effettuazione è stata assegnata all'IspeSl, mentre quelle successive (che hanno mantenuto il carattere di vere e proprie verifiche periodiche di routine mirate all'accertamento dello stato di funzionamento e di conservazione ai fini di sicurezza dei lavoratori) sono state affidate alle A.S.L.

Con l'entrata in vigore del D.P.R. n. 459/96 è venuto meno il carattere omologativo della prima verifica (si veda al riguardo la circolare di questo Ministero n. 9/2001), per cui una gru recante la marcatura CE può essere sottoposta a verifica periodica anche se la prima delle verifiche (quella, in sostanza, di competenza dell'IspeSl) non viene effettuata (circ. interministeriale M. Industria, M. Lavoro e M. Sanità n. 162054 del 25/6/97 allegata).

Premesso quanto sopra esposto, considerato il combinato disposto delle prescrizioni dell'art. 194 citato e del D. M. 12.9.1959 e sue successive modifiche, emerge in maniera inequivocabile che al datore di lavoro incombe esclusivamente

l'obbligo (ribadito, come visto, anche dal citato art. 11.3 del D.P.R. n. 459/96) di porre i soggetti titolati all'effettuazione pratica della verifica (nel caso dell'art. 194 cit., tutti individuati nell'area della P. A.) in grado di effettuarla. Infatti la denuncia di messa in servizio dell'apparecchio di sollevamento costituisce lo strumento per dare adempimento a detto obbligo.

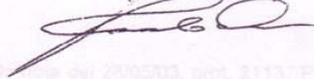
Quanto sopra non esonera peraltro il datore di lavoro dall'obbligo di mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza l'apparecchio (art. 374, u. c. del D.P.R. n. 547/55 e art. 35.4, c) del D.l.vo n. 626/94.

In definitiva si ritiene che nella fattispecie di cui alla già richiamata nota non emergano le condizioni per considerare violate le disposizioni dell'art. 194 citato, a meno che, trattandosi – come sembra – di apparecchio installato in postazione non permanente, il datore di lavoro abbia ommesso di dare tempestiva comunicazione degli eventuali successivi spostamenti dello stesso, come disposto all'art. 16 del D. M. 12.9.1959.

Con l'occasione si prega l'Ispecl, cui la presente è parimenti indirizzata, di voler mettere in atto le misure che riterrà opportune in vista dell'eliminazione dell'inconveniente segnalato.

Oggetto: D.P.R. n. 4753 del 1984 - D.P.R. n. 459/96 art. 1.1 - Verifica operativa di sollevamento.

IL DIRETTORE GENERALE  
(dott. Paolo Onelli)



L DIRIGENTE  
(dott. ssa A.M. Faventi)



I.S.P.E.S.L.  
2/4 150 2003  
N. 12/152

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO



**ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO**

**DIPARTIMENTO DI BARI**

70122 - BARI - Via Piccinni, 164 - Tel.: 080-523 73 63 - 080-524 40 40 - Fax: 080-523 26 60  
E-Mail.: direzione@ispesbari.191.it

ISPESL

Spett. LE:

e.p.c.:

**OGGETTO: DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA OMOLOGAZIONE APPARECCHI DI  
SOLLEVAMENTO NON MARCATI "CE" IN OSSEQUIO ALL'ART. 11, COMMA  
3 DEL D.P.R. N° 459/96**

Tipo di apparecchio:	
Modello:	
Costruttore apparecchio:	
Numero di fabbrica:	
Anno di costruzione:	
Portata massima/minima (Kg):	
Numero di matricola ISPESL assegnato:	
Protocollo Ispesl ultima comunicazione:	
Individuazione Proprietario originario:	
Individuazione Proprietario attuale:	
Attuale luogo d'installazione o deposito:	
Numeri cronologici versati/importi/date:	

Così come indicato dalle linee guida interne dell'ISPESL ( Procedure Attività), al fine di procedere in **sicurezza** ( D.Lgs 626/94 e s.m.i.) all'omologazione di apparecchi di sollevamento non marcati CE in quanto costruiti ed immessi in circolazione sul mercato della Comunità Europea prima del 21.09.1996, data di entrata in vigore del D.P.R. n° 459 ( decreto di recepimento in Italia della Direttiva Macchine), e:

- Mai denunciati all'ISPESL o ENPI per giuste motivazioni;
- Denunciati all'ISPESL o ENPI e mai omologati;
- Denunciati, verificati dall'ISPESL o ENPI e corredate da verbale negativo con prescrizioni mai ottemperate;
- Denunciati, verificati dall'ISPESL o ENPI ed in attesa di verbale conclusivo di verifica .

oltre a presentare a questa sede ISPESL territorialmente competente tutta la documentazione completa richiesta dalla circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n° 77 del 23/12/1976, gli interessati devono produrre anche la seguente documentazione:

1. Atto certo che attesti la commercializzazione dell'apparecchio anteriormente al 21.09.1996;
2. Dichiarazione circa i versamenti eseguiti accompagnata dalle relative attestazioni;
3. Dichiarazione di non esercizio dell'apparecchio e di uso solo a fini manutentivi riguardante il periodo precedente la nuova comunicazione;
4. Elenco delle sostituzioni, modifiche, integrazioni e/o altre variazioni atte a dimostrare che non si tratta di nuova apparecchiatura da immettere sul mercato della Comunità Europea;
5. Documentazione e certificazione a corredo di quanto esposto per il precedente punto 3.;
6. Relazione di ispezione generale debitamente firmata e datata da tecnico iscritto agli appositi albi, esperto in materia, redatta secondo i dettami della norma UNI ISO 9927/01;
7. Calcolo della vita residua dell'apparecchio in ossequio alla norma UNI ISO 4301;
8. Relazione di verifica, redatta a cura di Tecnico Abilitato iscritto all'Albo professionale, Ingegnere o Perito Ind.le, con esposizione analitica delle risultanze, relativa ai requisiti di sicurezza dei componenti dell'equipaggiamento elettrico dell'apparecchio a partire dal punto di connessione, secondo la Norma CEI 44-5 ;
9. Copia della Denuncia all'ISPESL dell'impianto di messa a terra e/o di Protezione dalle Scariche Atmosferiche relativa al Cantiere della Ditta presso lo Stabilimento in oggetto.
10. Relazione di Verifica dell'idoneità statica degli elementi costituenti il piano di posa o di scorrimento del carro di base dell'apparecchio, redatto a cura di Tecnico Abilitato iscritto all'Ordine Professionale;
11. Manuale originale o appositamente preparato delle Istruzioni Operative e della Manutenzione.

ed in caso necessario, produrre, o in base alle valutazioni successive dei funzionari ISPESL, essere pronti a produrre i seguenti:

- a) Certificati dei controlli magnetoscopici e visivi delle saldature;
- b) Certificati dei controlli ultrasonori sui bulloni, spinotti di bloccaggio e altre giunzioni di tipo non permanente;
- c) Certificati dei controlli spessimetrici e dimensionali;
- d) Certificati dei materiali, o in sostituzione analisi chimiche;

Bari, \_\_\_\_\_

Firma del funzionario ISPESL

II DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

( Dott. Ing. Vincenzo RIZZI)

# TIPOLOGIE DI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

- Gli apparecchi di sollevamento non possono essere utilizzati se non si rispetta quanto previsto dall'art. 7 del D.M. 12/09/1959 che dice:  
*" I datori di lavoro, utenti di gru o altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200Kg, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono far denuncia all'ufficio competente dell'ENPI prima della loro messa in servizio".*
- *Ma quali sono le tipologie:*

# Gru a torre

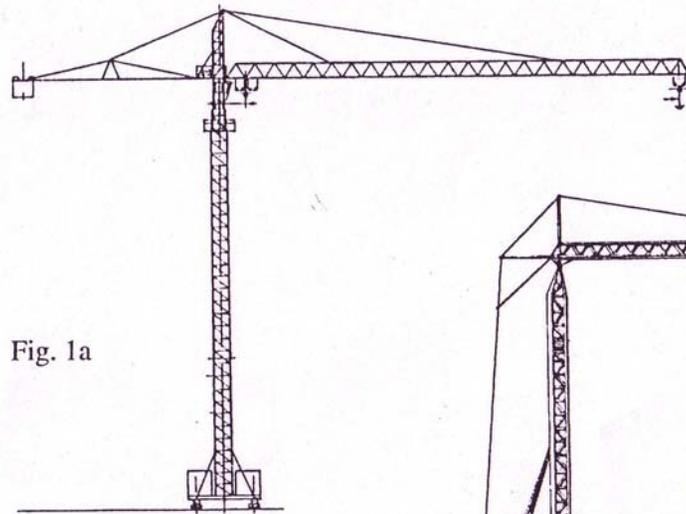


Fig. 1a

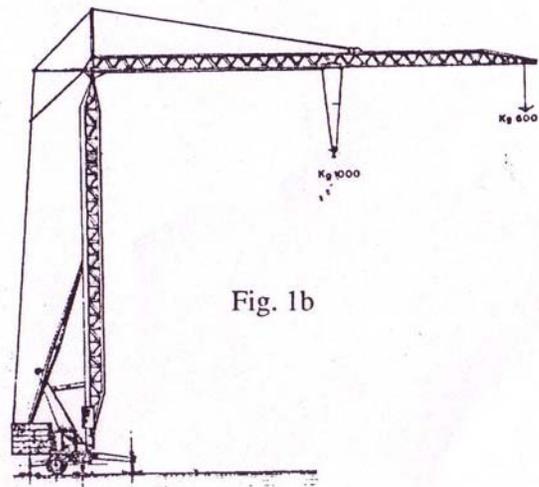


Fig. 1b











# OFFICINE MECCANICHE

# G.C. s.p.a.

Via S. Gennariello; 26 POLLENA TROCCHIA (NA) Tel. 081/8972052 - Fax 081/5302292

Gru tipo	443	Serie	4510	Matricola n.	50137.2	Anno di costruzione	2002
Altezza max sotto gancio mt.		5.28					
Portata max sullo sbraccio di	mt.	5.5	Kg.	1000			
Portata max sullo sbraccio di	mt.	3.3	Kg.	1500			
Portata max sullo sbraccio di	mt.	2.5	Kg.	2000			
Fune sollevamento diametro	mm.	10	fil	255			
Fili elementari diametro	mm.	0.45	+ a.l.				
Carico rottura unitario	Kg. mm.	220					
Coefficiente di sicurezza per fune =		carico di rottura totale		5400			
		12 portate		1800		1.77	
Zavorra in volata	Kg.	3000	Zavorra alla base	Kg.			
Peso della gru senza zavorra	Kg.	4000	Peso gru con zavorra	Kg.	23000		
Potenza max installata	HP	24		KW	18		
Alimentazione linea	Volt	380	Frequenza	Hz	50		
Alimentazione linea sec.	Volt	48					

VALORI DI ISOLAMENTO SECONDO NORME C.E.I.



LWA

# 95 dB

# CE

## NORME DI IMPIEGO

- USO:**
- Durante le soste di lavoro rendere libera la rotazione.
  - Limitare al minimo indispensabile gli avviamenti dei motori.
  - **EVITARE ASSOLUTAMENTE DI CARICARE LA GRU AL DI SOPRA DELLA PORTATA MASSIMA INDICATA.**
  - Per la gru con altezza superiore al normale ancorare la torre alla costruzione e non usarla in traslazione.
  - **PER ARRESTARE UN MOVIMENTO EVITARE ASSOLUTAMENTE DI INSERIRE LA MANOVRA OPPOSTA.**

- MANUTENZIONE:**
- Verificare che la tensione di alimentazione non abbia variazioni superiori al 5% del valore nominale.
  - Verificare che la fune di sollevamento sia registrata in modo che la stessa non abbia a slittare sulla puleggia.
  - Verificare che la fune di sollevamento sia sempre in piena efficienza ad ogni inizio di lavoro e che si avvolga con spire regolari ed uniformi sul tamburo.
  - Verificare che il freno dell'organo di sollevamento sia regolato ed efficiente.
  - Verificare che i contatti elettrici siano sempre puliti usando per tale scopo tela smeriglio molto sottile e olio di vaselina puro (v. libretto manutenzioni).
- VERIFICARE PERIODICAMENTE LA PERFETTA EFFICIENZA DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA.**

## LUBRIFICAZIONE

- SETTIMANALE:** Ingrassare tutti gli ingrassatori con grasso normale e le funi con viscolite.
- MENSILE:** Verificare il livello dell'olio nei riduttori che sia tale da garantire la perfetta lubrificazione di tutti gli organi in movimento. Ad ogni nuovo montaggio della gru sostituire l'olio nei riduttori (v. libretto manutenzioni).

ICHE

s.p.a.

8972052 - Fax 081/5302292

Anno di costruzione 2002



LWA

**95** dB

+ a.t.

=	1.7
Portata alla base Kg.	
Portata gru con zavorra Kg.	23000
KW	1.5
Frequenza Hz	50



TA MASSIMA INDICATA.  
on usarla in traslazione.  
MANOVRA OPPOSTA.

del valore nominale.  
a slittare sulla puleggia.  
il lavoro e che si avvolga con spi-

oglio molto sottile e olio di vaseli-

VI DI SICUREZZA.

E.

cazione di tutti gli organi in movimento.  
(utenzione)

# GRU N°

50.17

## PORTATA MASSIMA

## DEL BRACCIO

a mt. **4 6** Kg. **10 000**

a mt. **5 5** Kg. **15 000**

a mt. **2 6** Kg. **20 000**







M  
I

LB-32029



  
IMET  
I-33070 PN Italy

TX Unit Mod. M320 Type Z2  
Serial N. Z20E/23601254  
CE

Radio TX450A 3.0 - UHF ISM Band  
Supply 6Vdc 0,5W RF Power <10mW ERP  
Protection Class IP65

CE

LBL300T1

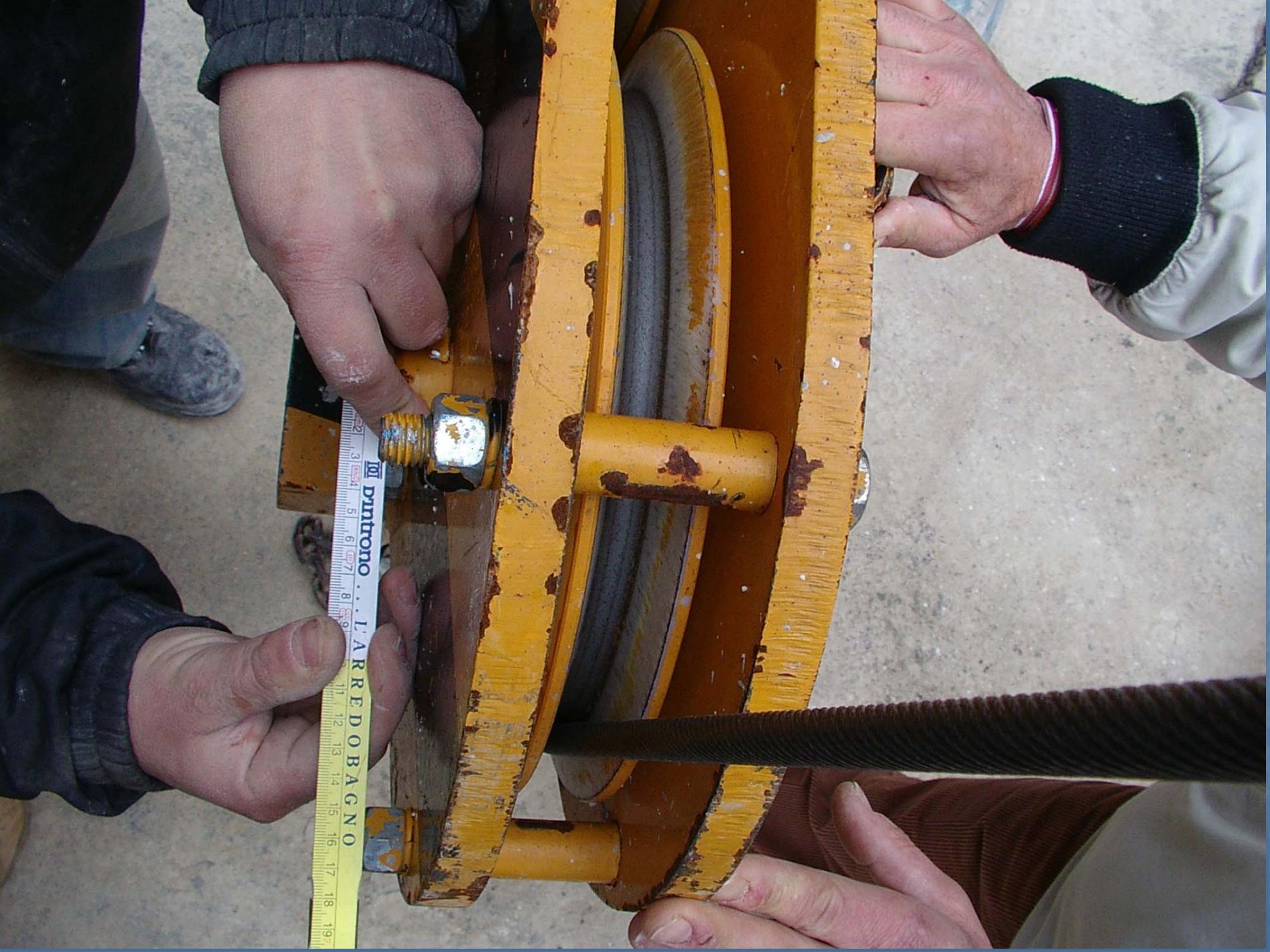


MILISC

CARBON





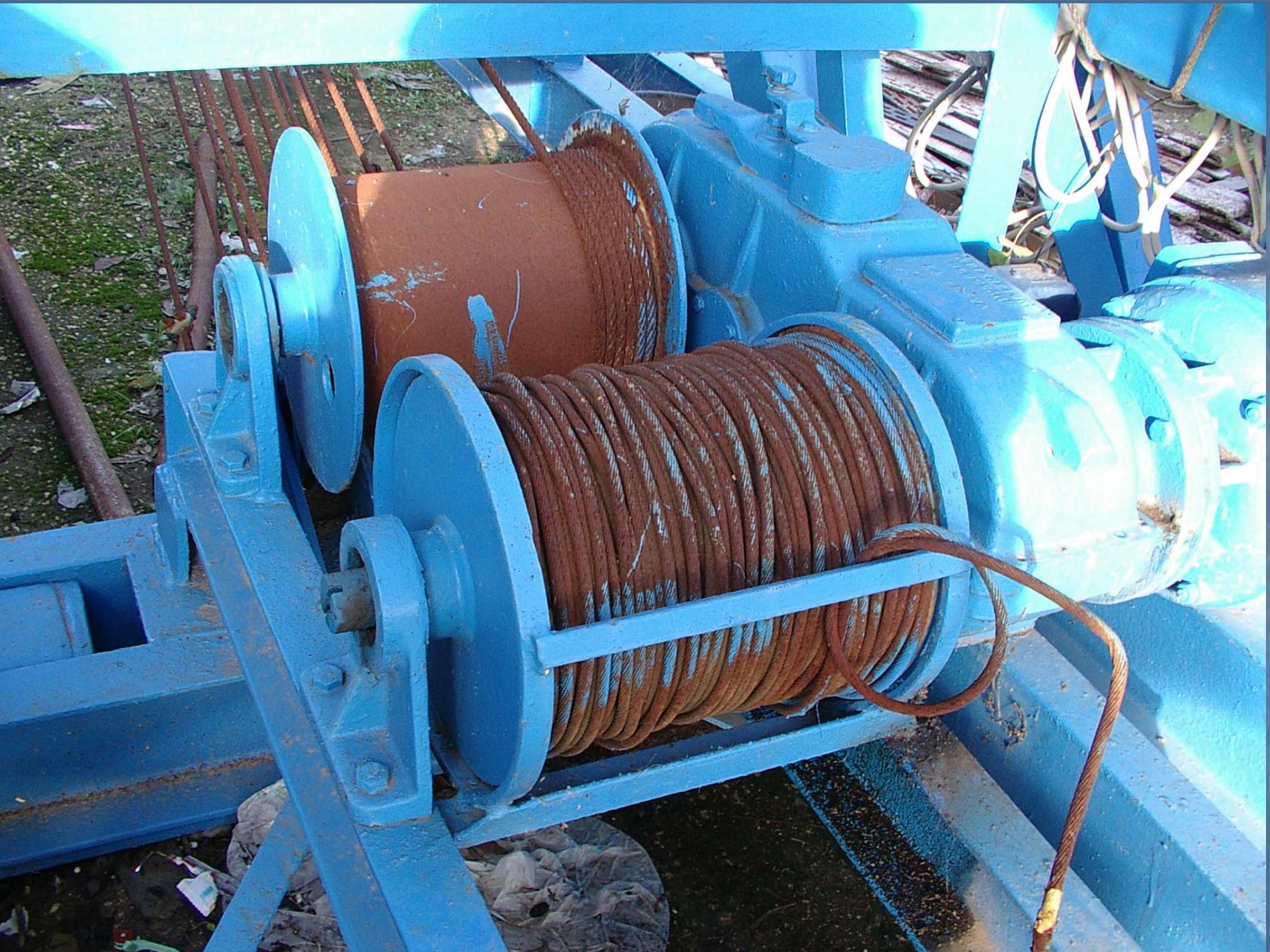


Pintono... L'ARREDOBAGNO









OGGETTO: Dispositivi di blocco per argani di automontaggio delle gru a torre e per il controllo delle gru a portata variabile, artt. 11, 169, 173, 192, 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - D.M. 12 settembre 1959, libretto mod. I.

L'azionamento delle gru a torre per l'edilizia, di tipo automontante, ha determinato negli ultimi tempi e con frequenza insolita numerosi incidenti sul lavoro, quasi sempre mortali, in conseguenza di strutturazione tecnica delle stesse gru non in aderenza alle disposizioni di sicurezza dettate dall'ordinamento in atto per la prevenzione degli infortuni, come specificate negli artt. 11, 173, 192, 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547, e nel mod. I del D.M. 12 settembre 1959.

Le rilevate carenze applicative delle norme nella strutturazione tecnica degli apparecchi in discorso attengono principalmente:

- a) ai dispositivi di blocco degli argani di automontaggio;
- b) ai dispositivi di blocco del carrello azionato da funi.

Al riguardo occorre richiamare il contenuto delle norme, che, oltre a quella di carattere generale dell'art. 11 sulla difesa del posto di lavoro contro la caduta o investimento del materiale delle lavorazioni, più specificamente dispongono sulla sicurezza dei mezzi di sollevamento nei quali rientrano le gru:

- 1) il combinato disposto degli artt. 173, 192 e 194 del citato D.P.R. n. 547/1955 con cui si fa obbligo di dotare i mezzi di sollevamento di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e, per gli elevatori a motore, di funzionamento a motore innestato anche per il carico in discesa, e si dispongono le visite periodiche di controllo ai fini di efficienza;
- 2) il combinato disposto degli artt. 11 e 179 dello stesso D.P.R. n. 547/1955, con i quali si tende a prevenire la caduta dalle gru di materiali o di parti meccaniche, stabilendo per le funi dei coefficienti di sicurezza in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile.

Le richiamate disposizioni, pur assumendo nella "ratio legis" valore inequivocabile e preciso, hanno trovato nella pratica, difficoltà di interpretazione e contrasti applicativi sul piano tecnico, per cui questo Ministero - nell'intento di chiarire e adeguare, ai fini di sicurezza sul lavoro, il quadro di applicazione delle norme nell'uso delle apparecchiature in esame, con riguardo anche agli interventi del Magistrato penale, il quale è ripetutamente intervenuto con istruzioni di urgenza, e previa consultazione degli esperti tecnici in materia, nonché delle organizzazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori - ha ritenuto di dettare le disposizioni che seguono su conforme, favorevole, parere espresso in data 27 maggio 1977 dal Comitato di attuazione costituito nell'ambito della Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro, confermato poi, in data 10 febbraio 1978, dalla stessa Commissione in seduta plenaria.

Dispositivi di blocco per argani di automontaggio

Per quanto riguarda il blocco degli argani le soluzioni che, in ogni caso, offrono garanzie di sicurezza e che esimono gli utenti da ogni ulteriore incombenza, sono:

- a) quella di argani costituiti da gruppi indipendenti motore-riduttore-tamburo;
- b) quella con unico motore e diversi tamburi con freno autonomo per ogni tamburo.

In alternativa a tali sicurezze, nel caso in cui un unico motore comandi più tamburi, è necessario che sia evitata la posizione di "folle" di ciascuno di essi ed assicurare l'arresto e la posizione di fermo di tutti i tamburi collegati direttamente al motore. Tali posizioni di arresto e fermo devono essere ottenute automaticamente, tramite opportuno dispositivo, durante le operazioni di cambio.

Inoltre, il motore non deve poter essere messo in funzione fino a quando i dispositivi di blocco e di sblocco non abbiano raggiunto una posizione tale da garantire il normale funzionamento.

Qualora venga adottata tale soluzione, l'utente è tenuto a presentare all'ENPI una documentazione tecnica, firmata da un ingegnere o perito meccanico, dipendente dalla azienda o iscritto al relativo albo professionale e abilitato a norma di legge, contenente, oltre al disegno di insieme del dispositivo di blocco, anche una relazione dettagliata e una nota di calcolo dalla quale risultino:

- le ipotesi di carico (comprendente delle eventuali azioni dinamiche);
- le caratteristiche dei materiali impiegati;

- le verifiche di resistenza effettuate e le tensioni riscontrate negli organi più sollecitati del dispositivo.

Copia di tale documentazione dovrà essere tenuta a disposizione dell'Ispettorato del lavoro e dei tecnici dell'ENPI incaricati delle verifiche.

L'accertamento delle funzionalità del dispositivo viene effettuato dai tecnici dell'ENPI, nel corso delle eventuali verifiche, mediante le seguenti prove:

- prova di funzionamento a vuoto, con gancio posto all'altezza massima di un metro dal suolo;

- prova di funzionamento con carico al gancio pari alla massima portata dell'apparecchio, con carico posto a non oltre 50 cm. da terra.

Entrambe le prove debbono tendere, mediante le previste manovre manuali, a verificare l'impossibilità di movimento del dispositivo e/o la sua capacità di intervento tale da determinare l'arresto e la posizione di fermo del carico.

Per impianti preesistenti, ove non si provveda alla applicazione di uno dei dispositivi sopra indicati, dovrà essere realizzato il blocco stabile e permanente, almeno attraverso bullonatura dell'organo di comando del cambio, in modo da impedire in modo assoluto posizioni di "folle" nelle usuali condizioni di lavoro della macchina.

#### Dispositivi di blocco dei carrelli

Per quanto attiene al dispositivo di blocco del carrello in caso di rottura della fune traente, che assicura la stabilità del mezzo e del carico ai sensi dell'art. 169 del D.P.R. ora menzionato, si deve premettere che:

- a) il dispositivo è richiesto solo per gru a torre utilizzata a portata variabile;
- b) che lo sforzo sulla fune di trazione del carrello deve essere calcolato in funzione del carico massimo trascinato e dalla potenza nominale del motore;

c) che, per la determinazione del coefficiente di sicurezza della fune, lo sforzo da considerare nel calcolo è il maggiore dei due precedentemente indicati.

In via generale sono richieste, sempre per le sole gru a torre a portata variabile, una unica fune con coefficiente di sicurezza 10 o una doppia fune, con l'avvertenza che ciascuna di esse dovrà essere dimensionata, per lo sforzo totale, con il coefficiente di sicurezza previsto dall'art. 179 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547.

In alternativa, è ammessa la soluzione dei carrelli muniti di dispositivo di blocco atto a realizzare automaticamente l'arresto e la posizione di fermo del carrello in caso di rottura della fune, per la quale fermo resta l'obbligo del coefficiente di sicurezza previsto dalle norme.









### *1.1.2. Documenti da allegare alla denuncia dell'apparecchio*

La denuncia da presentare in duplice copia (una in carta da bollo da L. 15.000), oltre alla indicazione delle generalità del datore di lavoro, dell'attività esercitata e dell'esatta ubicazione del cantiere, deve contenere i dati relativi al tipo, al numero di fabbrica ed alla portata massima dell'apparecchio.

Dall'1/1/79 detta denuncia è accettata dagli uffici competenti prima dell'E.N.P.I. e poi dell'I.S.P.E.S.L. soltanto se corredata dagli "allegati tecnici" relativi all'apparecchio che devono essere forniti all'utente dalla ditta costruttrice o fornitrice.

Detti allegati sono costituiti dal certificato di conformità dell'apparecchio con timbro I.S.P.E.S.L. e dalla relativa dichiarazione di conformità firmata in originale dal rappresentante legale della ditta costruttrice, oppure dall'estratto della relazione di calcolo dell'apparecchio redatta secondo quanto previsto dalla circolare n. 77 del 23/12/76 del Ministero del Lavoro.

A seguito della presentazione della denuncia la sede dell'I.S.P.E.S.L. invia, per l'effettuazione della prima verifica dell'apparecchio, un proprio tecnico al quale il datore di lavoro ha l'obbligo di mettere a disposizione personale qualificato, che possa prestare l'assistenza tecnica necessaria per l'effettuazione delle prove di carico e di funzionamento previste per quel tipo di apparecchio, come indicato all'art. 13 dello

OGGETTO: Documentazioni tecniche da allegare alle domande di omologazione di apparecchi di sollevamento materiale.

Considerata la necessità di definire compiutamente la documentazione tecnica da allegare alle domande di omologazione di apparecchi di sollevamento materiale di cui al D.I. del 23 dicembre 1982, vista la circolare ISPESL n. 1875 del 31 gennaio 1983, acquisito il parere del Consiglio tecnico "apparecchi di sollevamento materiali e piattaforme di lavoro elevabili" relativamente all'individuazione delle strutture principali di alcuni tipi di apparecchi di sollevamento materiali ai fini dell'applicazione della circolare n. 77 del 23 dicembre 1976 del Ministero del lavoro e previdenza sociale, si dà in allegato per ciascun tipo di apparecchio l'indicazione della documentazione necessaria ai fini omologativi.

La presente dovrà essere portata a conoscenza di tutti i tecnici interessati.

#### Allegato

#### I - Documentazione tecnica per autogru e simili

##### 1. Generalità

1.1. Descrizione dell'apparecchio e dei dispositivi di sicurezza

1.2. Caratteristiche essenziali dei:

1.2.1. - motori: tipo, potenza, o coppia di targa;

1.2.2. - componenti fluidodinamici: tipo, portata, prevalenza;

1.2.3. - freni: tipo, genere del dispositivo di chiusura automatica in mancanza di forza motrice;

1.2.4. - riduttori: tipo e rapporti di trasmissione.

##### 2. Dichiarazioni

Alla documentazione devono essere allegati:

2.1. Dichiarazione riguardante: le caratteristiche della ralla, integrate dalla dichiarazione del costruttore della ralla attestante l'adeguatezza della ralla adottata sulla macchina in base alle indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio, specificatamente riferite ai seguenti punti:

- a) pesi propri e carichi mobili effettivi gravanti sulla ralla con relativi baricentri;
  - b) spinte del vento in esercizio e fuori esercizio gravanti sulla ralla, con relativi centri di spinta;
  - c) carico di collaudo dinamico e statico;
  - d) tipo d'apparecchio, utilizzazione e condizioni di impiego previste.
- 2.2. Documentazione riguardante le caratteristiche delle funi, delle catene e dei ganci.

##### 3. Disegni

3.1. Disegno d'insieme, quotato, dell'apparecchio in posizione di lavoro.

3.2. Disegno quotato delle sezioni delle strutture principali prese in considerazione nel calcolo.

##### 4. Schemi e tabelle

4.1. Schemi funzionali dell'impianto elettrico, con legenda descrittiva delle caratteristiche dei componenti.

- 4.2. Schemi funzionali degli impianti fluidodinamici con legenda descrittiva delle caratteristiche dei componenti.
- 4.3. Tabelle delle portate integrate da eventuali prescrizioni per l'esercizio dell'apparecchio.

## 5. Relazione di calcolo

- 5.1. Indicazione della norma di calcolo e della classe adottata, se necessario.
- 5.2. Strutture principali oggetto della verifica:
- Telaio (struttura di appoggio della ralla comprensiva degli elementi porta stabilizzatori e/o portaruote).
  - Stabilizzatori (strutture mobili di sostegno del telaio).
  - Telaio principale della struttura girevole.
  - Ralla di rotolamento (vedi punto 2.1.).
  - Braccio.
  - Dispositivo di sostegno del braccio (tirante, puntoni, cerniere a perno).

- Cilindri.

- Argani (tamburo, albero lento relativo all'ultima coppia).

Per ogni struttura e per il braccio, se di tipo a cassone, saranno dichiarate le sezioni più sollecitate o, se di tipo reticolare, gli elementi dei correnti e dei collegamenti trasversali più sollecitati, in relazione al tipo di verifica (resistenza; stabilità; fatica).

Per quanto riguarda assali, ponti, pneumatici, gomme dovrà essere determinato il carico massimo, con gru ferma e/o in movimento, rispettivamente per asse e per ruota da confrontare con i carichi dichiarati dal costruttore dei componenti sopracitati.

5.3. Indicazione delle caratteristiche dei materiali impiegati per ciascuna struttura principale.

5.4. Indicazione delle azioni e delle ipotesi di carico per le diverse condizioni di carico previste dalla norma adottata.

5.5. Calcoli di verifica per ciascuna struttura principale, per la situazione più gravosa.

5.5.1. Verifica di resistenza e/o stabilità locale per ciascuna condizione di carico prevista dalla norma adottata.

5.5.2. Verifica a fatica.

5.5.3. Verifica della stabilità globale.

5.5.4. Verifica della stabilità al ribaltamento.

La stabilità al ribaltamento deve essere verificata sia su stabilizzatori che sui cingoli, su pneumatici o su gomme per le condizioni previste dalla Norma adottata.

Detta verifica consiste nel confronto del momento stabilizzante con il momento ribaltante calcolati per le configurazioni di minima stabilità, con e senza carico.

## II - Documentazione tecnica per gru su autocarro

### 1. Generalità

1.1. Descrizione dell'apparecchio, con particolare riguardo alle condizioni di installazione sui veicoli, con riferimento a eventuali prescrizioni delle case costruttrici dei veicoli stessi.

1.2. Caratteristiche essenziali dei meccanismi;

1.2.1. - motori: tipo, potenza o coppia di targa;

1.2.2. - componenti fluidodinamici: tipo, portata, pressione di esercizio;

1.2.3. - freni: tipo, genere del dispositivo di chiusura automatica in mancanza di forza motrice;

1.2.4. - riduttori: tipo e rapporti di trasmissione.

### 2. Dichiarazioni

Alla documentazione devono essere allegate le dichiarazioni dei rispettivi fabbricanti riguardanti:

### 3.28. Azionamento della gru mediante radiocomandi

Uno degli articoli del D.P.R. 547 più difficili da rispettare è il *comma c dell'art. 182* che dice: *"I posti di manovra dei mezzi ed apparecchi di sollevamento e trasporto devono permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo"*.

Per poter rispettare quanto sopra, le gru a torre possono essere comandate da cabina ubicata nella parte più alta della torre, oppure mediante pulsantiera pensile in modo che il gruista possa posizionarsi, a secondo delle necessità, a vari livelli della costruzione,

o in prossimità della zona di imbracatura dei carichi o della ricezione degli stessi in modo da poter avere la perfetta visibilità di tutta la zona di lavoro dell'apparecchio.

In caso di particolare tipologia della costruzione o di notevole distanza tra le zone di prelievo e ricezione del carico si può ricorrere all'azionamento della gru mediante radiocomando.

Questo sistema di comando tramite onde elettromagnetiche, da molti anni già in uso all'estero, specialmente in Francia e Germania, è ancora poco adoperato in Italia soprattutto perché sino a pochi anni fa non era ancora regolamentato.

Infatti i radiocomandi possono essere usati in Italia dal 13/8/88 data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del *Decreto n. 347 del 10/5/88* dal titolo *"Riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione e all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi"*.

I vantaggi consentiti dall'azionamento della gru mediante radiocomandi sono evidenti, infatti l'operatore può manovrare l'apparecchio da qualsiasi punto del cantiere per un raggio di 50 ÷ 70 m anche in presenza di ostacoli, e può portarsi rapidamente dalla zona di imbracatura del carico a quella di ricezione senza l'ingombro causato dal doversi trascinare dietro il cavo di azionamento della pulsantiera pensile.

L'installazione di questo sistema di comando è molto semplice in quanto la centrale ricevente, che è sempre di dimensioni molto ridotte, può essere fissata lateralmente al quadro elettrico della gru; l'alimentazione si ottiene inserendo la spina relativa nel quadro al posto di quella di alimentazione della normale pulsantiera a cavo.

La pulsantiera o il manipolatore, con funzioni di trasmettitore, hanno le stesse caratteristiche di quelle usate per il comando via cavo, oltre naturalmente alla presenza dell'antenna di comando e di batterie che garantiscono il funzionamento dall'apparecchiatura per circa dodici ore di lavoro, ricaricabili attraverso un carica-batterie in dotazione all'apparecchio.

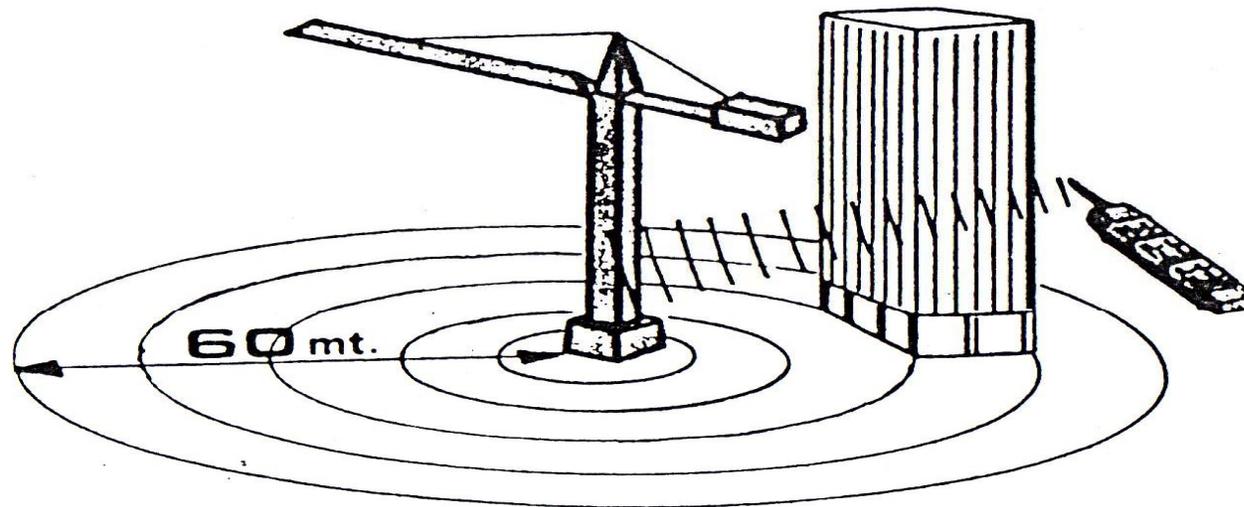


Fig. 44

### 3.29. *Approvazione di tipo dell'apparecchiatura da parte dell'I.S.P.E.S.L.*

È importante però che l'utente tenga ben presente quanto indicato all'art. 2 del decreto e cioè che i radiocomandi devono essere muniti di una targa di identificazione e di un libretto di istruzione tecnica redatto in conformità all'allegato B del decreto e soprattutto che l'apparecchiatura deve essere fornita di *approvazione di tipo rilasciata dall'I.S.P.E.S.L.* che provvederà all'approvazione e registrazione del *telegramma* cioè dell'informazione a radiofrequenza inviata dal trasmettitore al ricevitore per il comando dell'apparecchio di sollevamento.

Questa registrazione è necessaria al fine di evitare che trasmettitori diversi possano operare in uno stesso ambito con lo stesso telegramma e sia per evitare che in fase di riparazione si possano avere manomissioni nei sistemi RC.

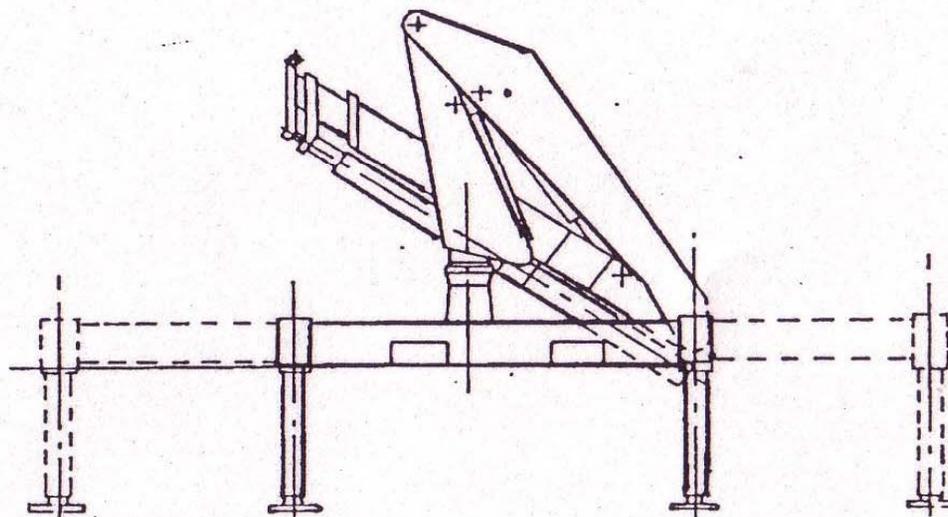
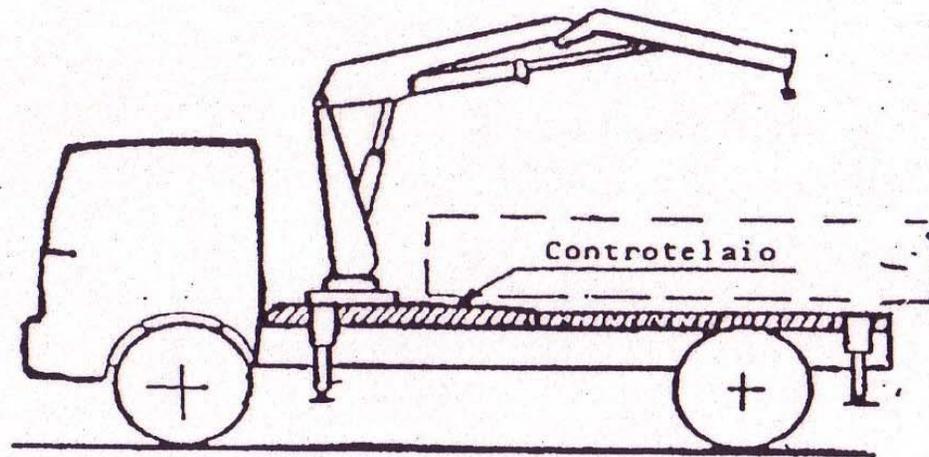
### 3.30. *Richiesta di verifica straordinaria prima della utilizzazione*

L'utente quindi, come indicato nella *circolare I.S.P.E.S.L. n. 1633 del 27/10/88*, deve fare denuncia dell'installazione dell'apparecchiatura alla sede I.S.P.E.S.L. competente per territorio, che provvederà all'effettuazione di una verifica straordinaria ed alla acquisizione della documentazione relativa alle caratteristiche del sistema di comando, secondo le modalità indicate sulla *circolare I.S.P.E.S.L. n. 72 del 27/12/88*.

## TABELLA RIEPILOGATIVA

TIPO DI APPARECCHIO	La denuncia deve essere effettuata da	Collaudo effettuato da	Altro collaudo previsto per l'apparecchio	Autorizzazione all'uso rilasciata da	Verifiche periodiche effettuate da	Verifiche di competenza dell'utente	Altre denunce di competenza dell'utente	Altri obblighi dell'utente	Principali normative da rispettare
GRU A TORRE	Utente	ISPESL			USL (annuale)	Funi (trimestrale)	Impianto di terra + scariche atmosferiche		DPR 547 CNR 10021
ARGANIA CAVALLETTO E A BANDIERA	Utente	ISPESL			USL (annuale)	Funi (trimestrali)	Impianto di terra		DPR 164 CNR 10021 UNI 7670
AUTOGRU E GRU SU AUTOCARRO	Utente	ISPESL	Automezzo (motorizzazione civile)		USL (annuale)	Funi e catene (trimestrali)			DPR 547 CNR 10021 UNI 7670 Norme CUNA
CARRELLI ELEVATORI A FORCHE						Catene (trimestrali)			DPR 547 UNI 4520-66
TRABATTELLI	Costruttore			Ministero del Lavoro					DPR 164 CNR 10011
PONTI SVILUPPABILI A FUNI	Costruttore	ISPESL			USL (annuale)	Funi (trimestrali)			DPR 164 CNR 10011
PONTI MOBILI SVILUPPABILI	Costruttore	ISPESL			USL (annuale)				DPR 164 CNR 10026
PONTEGGI AUTOSOLLEVANTI	Costruttore			Ministero del Lavoro			Impianto di terra + scariche atmosferiche		Circolare Ministeriale 39/80
PONTEGGI SOSPESI MOTORIZZATI	Costruttore	Ispettorato del Lavoro			Ispettorato del Lavoro (biennali)	Funi (trimestrali)	Impianto di terra	Affidare la manutenzione dello impianto a persone responsabili	D.M. 4/3/82
ASCENSORI DA CANTIERE							Impianto di terra + scariche atmosferiche		Capo III DPR 547 CNR 10011

# Grù su autocarro



## 12.6. *Collaudo del veicolo*

Per le autogru al collaudo sotto il profilo dell'apparecchio di sollevamento deve essere aggiunto il *collaudo sotto l'aspetto di "veicolo"* che è di competenza della motorizzazione civile e che deve essere richiesto in tutti i casi in cui il veicolo può liberamente circolare sulla viabilità ordinaria.

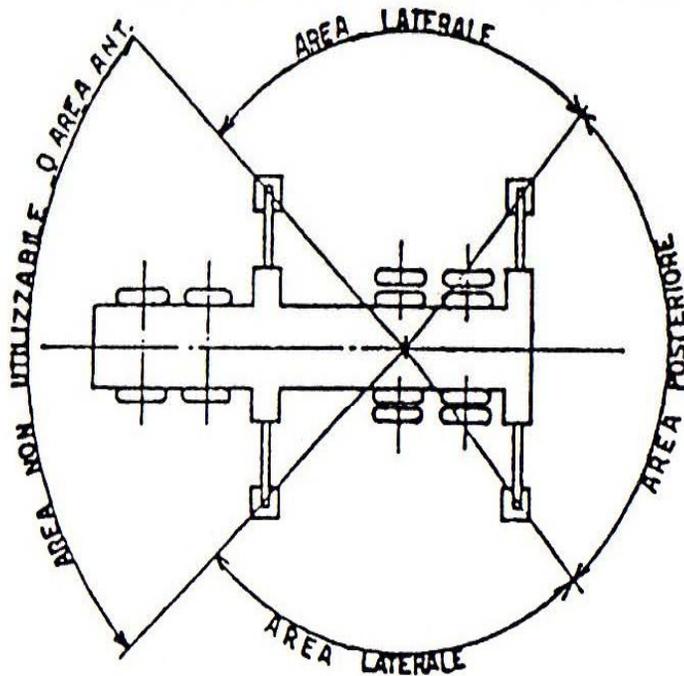
È necessario inoltre ricordare che la circolare n. 77 del 23/12/76 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, tra le documentazioni da presentare all'I.S.P.E.S.L. all'atto della denuncia dell'apparecchio, prevede anche il *calcolo del controtelaio*.

Questo calcolo, come indicato dalla *circolare I.S.P.E.S.L. n. 122 dell'8/1/87* deve essere effettuato secondo le metodologie indicate dalle *norme CUNA NC 034-05 "Schema di calcolo semplificato delle dimensioni dei controtelai per l'applicazioni di gru caricatrici"*.

Questa norma definisce appunto una metodologia semplificata di calcolo per la determinazione di massima del controtelaio da aggiungere alla struttura originale dei veicoli stradali quando sui medesimi devono essere installate gru caricatrici.

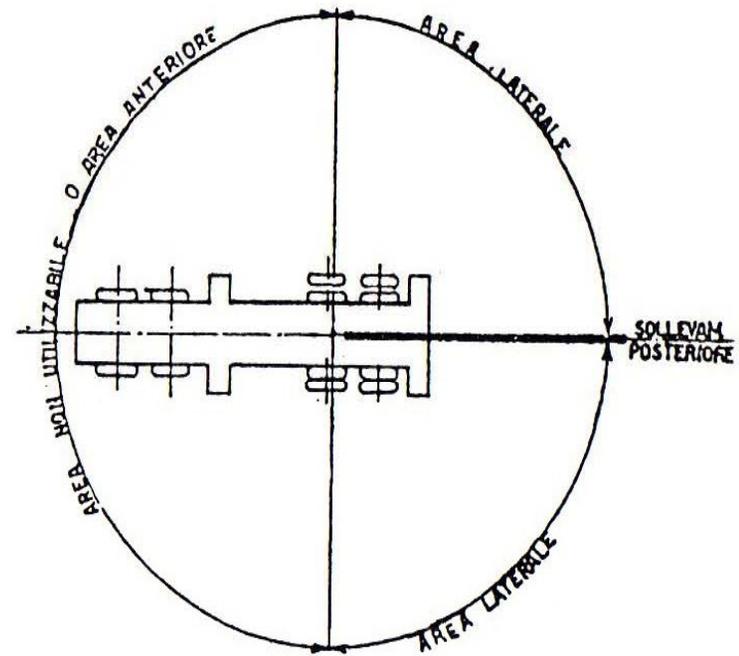
Detto calcolo, ovviamente deve essere effettuato sia per le autogru che per le gru su autocarro (fig. 74) e deve essere firmato da un tecnico abilitato.

# GRU MOBILE CON STABILIZZATORI - AREA DI LAVORO DELLA GRU



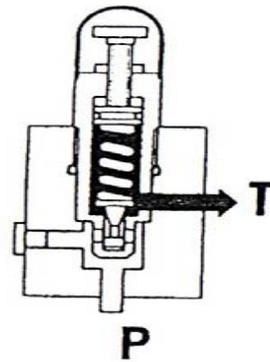
SU STABILIZZATORI

Fig. 75



SU PNEUMATICI

Fig. 76



Schema interno di valvola di massima pressione ad azione diretta.  
P = pressione; T = scarico.

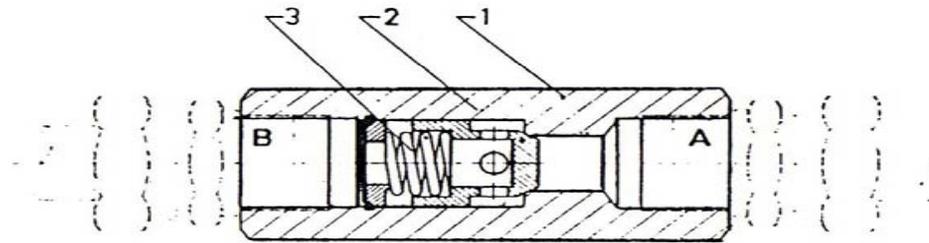
Fig. 77

### 12.15. Valvole di blocco

Le valvole di blocco sono chiamate anche *valvole di ritegno o di non ritorno* e sono montate sugli stabilizzatori del carro di base e sui cilindri di sostegno braccio; servono ad evitare che in caso di rottura della tubazione di adduzione vi sia una repentina fuoriuscita di olio con grave pregiudizio per la stabilità dell'apparecchio in conseguenza del rientro repentino di uno stabilizzatore o dello stelo del cilindro di sostegno braccio.

La sua funzione è quindi quella di consentire la circolazione in un senso impedendola completamente nel verso opposto; nella fig. 78 il verso libero va da A verso B cioè dalla pompa al cilindro dello stabilizzatore per consentire appunto la fuoriuscita dello stesso.

Questo tipo di valvole normalmente è costituito da un elemento mobile (sfera o cono) che va ad adagiarsi su una sede conica; l'elemento mobile si solleva dalla sua sede se assoggettato ad un flusso nel verso appropriato, vincendo l'azione di contrasto di una molla ed entra invece in battuta interrompendo immediatamente il flusso se il suo verso tendesse ad invertirsi.



Sezione di valvola di non ritorno. Sono visibili: 1 = corpo; 2 = cono; 3 = molla. Il verso libero va da A a B.

Fig. 78

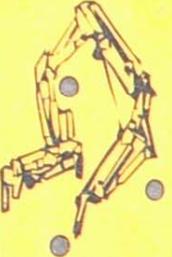




FI K19368



OFF  ON  
S.470.063

 AUTOGRU  
**PM**  
MODENA

P.T.O.







White control unit with a gauge and several buttons.

Row of yellow buttons with icons: , , , , 

Bundle of cables with connectors, including a red emergency stop button and a metal latch.

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

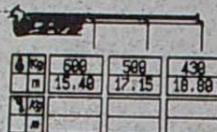


kg	9500	4435	2950	2115	1615	1305
m	2.00	4.30	6.15	8.20	10.30	12.50
kg				1900	1500	1200
m				8.20	10.30	12.50

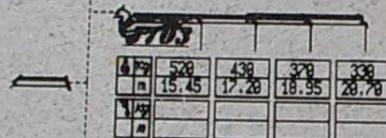
ACCESSORI - OPTIONAL



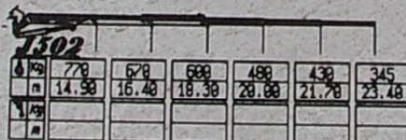
kg	1810	770	550	450
m	14.95	17.20	19.15	21.00
kg				
m				



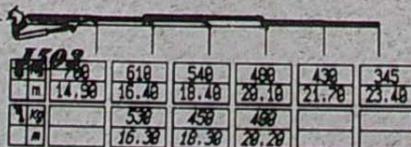
kg	600	500	430
m	15.40	17.15	18.80
kg			
m			



kg	520	430	370	300
m	15.45	17.20	18.95	20.70
kg				
m				



kg	770	670	600	480	430	345
m	14.90	16.40	18.30	20.00	21.70	23.40
kg						
m						



kg	700	610	540	480	430	345
m	14.90	16.40	18.40	20.10	21.70	23.40
kg		530	450	400		
m		16.30	18.30	20.20		

Portate ammesse per macchina con distributore manuale  
 Allowed capacities for crane with standard valve block

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Istruzioni e Avvertenze" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Instructions et Consignes joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Anweisungen und Warnungen.  
 For further information, consult the Instructions and Warnings Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Instrucciones y Advertencias suministrado con la maquina.

**AVVERTENZA**  
CHIUDERE LA GRU  
E I STABILIZZATORI  
PRIMA DI LAVORO  
CON I RULLI APERTI  
E I RULLI A TERRA

**OLEODINAMICA**  
**TRANESI**  
CONCESSIONARIA  
**PM**  
TRANI (BA) 0883

# Ponti mobili sviluppabili

## 14.1. *Vantaggi dell'utilizzo dei ponti mobili sviluppabili*

Questi apparecchi sono di grande utilità per l'effettuazione di lavori di manutenzione o riparazione sia in edifici in costruzione che soprattutto su edifici già esistenti, in quanto consentono di raggiungere altezze sino a 40÷50 m evitando l'onere sia economico che di perdita di tempo che comporterebbe l'installazione di un ponteggio.

Come già detto la prima cosa da far presente è che, a differenza di quanto previsto per gli apparecchi di sollevamento, il collaudo non deve essere effettuato presso ed a cura dell'utente bensì dal costruttore dell'apparecchio.

Dato che questi apparecchi sono abilitati al sollevamento di persone, le istruzioni relative al calcolo ed alla manutenzione sono differenti, ed ovviamente più severe rispetto a quelle relative agli apparecchi di sollevamento materiali, e sono le norme CNR 10026/85.

## 14.2. *Portata dell'apparecchio*

Sull'apparecchio deve essere chiaramente indicata la portata massima che è quella complessiva delle masse delle persone e delle attrezzature di lavoro. La massa di ciascuna persona deve essere assunta pari a 80 Kg e la massa delle attrezzature non può essere inferiore a 20 Kg per persona.

Alcuni tipi di apparecchi prevedono portate variabili e diagrammi di lavoro differenziati in relazione a specifici assetti dell'apparecchio; ciò è consentito purchè siano previsti dispositivi automatici di sicurezza che non consentono l'utilizzo dell'apparecchio al di fuori delle prestazioni previste in fase di progetto.

In fig. 81 è riportato un esempio di diagramma di lavoro di un ponte sviluppabile a portata unica, mentre in fig. 82 e 83 sono riportati esempi di diagrammi di lavoro differenziati.

La differenziazione dei diagrammi può riguardare la portata (per esempio diagramma 2 = 2 persone, diagramma 1 = 1 persona (fig. 82) oppure la stabilizzazione del veicolo (per esempio diagramma 1 funzionamento solo su stabilizzatori, diagramma 2 funzionamento su pneumatici a parità di portata della piattaforma) (fig. 83).

In questi casi, ovviamente, l'apparecchio deve essere fornito di limitatore di sbraccio a funzionamento automatico in modo da garantire il rispetto del diagramma di carico previsto dal costruttore.

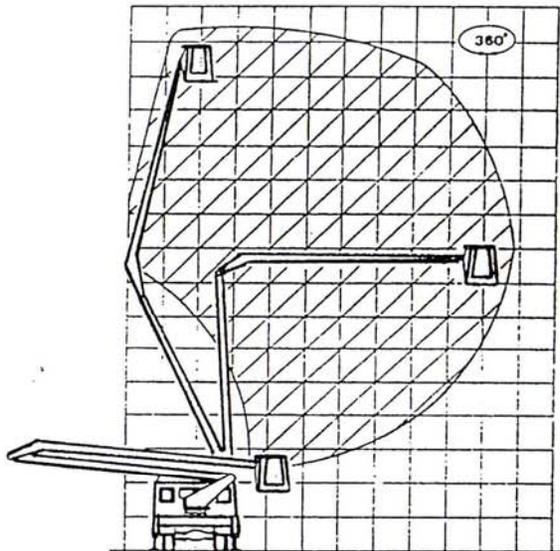


Fig. 81

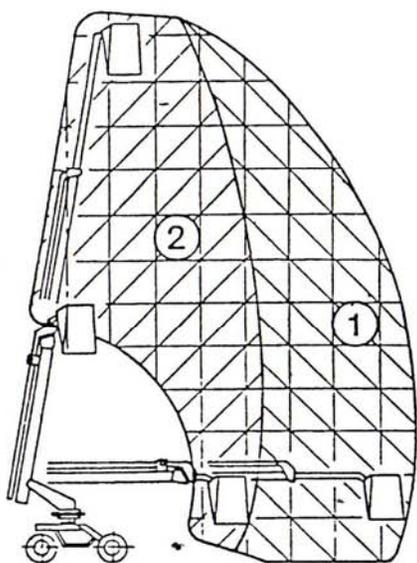
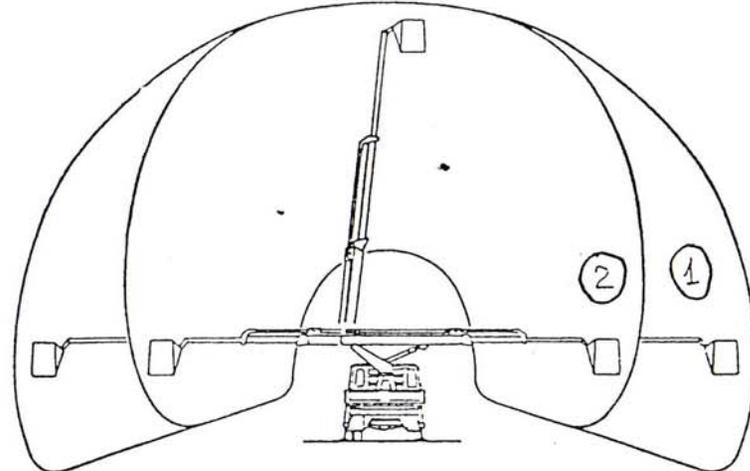


Fig. 82



Ovviamente la superficie della piattaforma di lavoro è correlata alla portata e deve avere un'area non inferiore a 0,25 mq per la prima persona, con incrementi minimi di 0,35 mq per ogni persona in più; la dimensione minima trasversale non deve essere inferiore a 0,5 m.

#### 14.3. Superficie e caratteristiche della piattaforma

Naturalmente la piattaforma deve essere fornita su tutti i lati di una *protezione rigida costituita da parapetto* di altezza non inferiore a 1 m, dotato di corrimano, e da uno o più correnti intermedi in modo da presentare uno spazio libero verticale non superiore a 0,5 m ed una fascia di arresto al piede di altezza non inferiore a 0,15 m.

Il passaggio per l'accesso alla piattaforma deve essere dotato di chiusura non apribile verso l'esterno e tale da ritornare automaticamente nella posizione di chiusura.

La piattaforma normalmente è costituita o in tubolari *in acciaio* oppure *in vetroresina* (fig. 84), usata soprattutto se si devono eseguire lavori su impianti in tensione in quanto garantisce l'isolamento elettrico, ed in ogni caso deve essere fornita di un *dispositivo di autolivellamento* in modo da poter rimanere in posizione orizzontale in qualsiasi condizione di lavoro.

Questo dispositivo di livellamento della piattaforma deve essere a funzionamento automatico con una tolleranza di  $\pm 5^\circ$  rispetto al piano orizzontale come previsto dalla circolare I.S.P.E.S.L. n° 202 del 10/1/89.

Alcune ditte montano sotto la piattaforma dei dispositivi di fine-corsa ad asta, in modo da garantire l'arresto automatico del movimento del braccio di sostegno, in caso di contatto con ostacoli fissi.

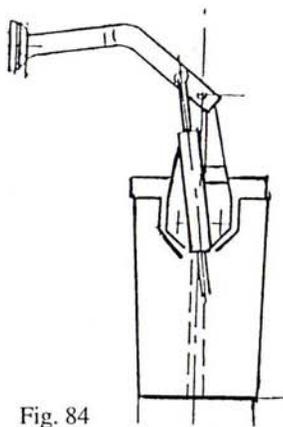


Fig. 84

In caso di piattaforme elevabili a notevole altezza è previsto anche un *impianto interfonico di comunicazione tra la piattaforma ed il posto di assistenza a terra.*

È ammessa sulla piattaforma di lavoro l'installazione di apparecchi di sollevamento di portata ridotta, a condizione che il carico di servizio dello stesso non superi il 20% della portata nominale della piattaforma e comunque non sia superiore a 200 Kg.

#### 14.4. Prove di carico sull'apparecchio

L'apparecchio in sede di collaudo deve essere sottoposto a rigorose prove di carico sia statiche che dinamiche al fine di accertarne l'idoneità strutturale e soprattutto la stabilità al ribaltamento. Le modalità delle prove e l'entità dei sovraccarichi, variabile tra il 50 ed il 100% del carico di targa della piattaforma per le diverse condizioni di lavoro, sono riportate sulla *circolare n° 156 del 13/1/88 dell'I.S.P.E.S.L.*

#### 14.5. Duplicazione dei comandi dell'apparecchio

In tutti gli apparecchi sviluppati con operatore a bordo l'operatore deve avere a disposizione, sulla piattaforma, tutti i comandi di manovra normale, escluso l'azionamento degli stabilizzatori; questi comandi hanno la precedenza rispetto ai comandi a terra che possono essere azionati solo per emergenza dopo aver tolto la precedenza ai comandi della piattaforma; è necessaria questa ripetizione di comandi per poter recuperare rapidamente l'operatore a bordo in seguito a malessere o infortunio.

#### 14.6. Pompa di emergenza

Deve inoltre essere prevista l'installazione di una pompa di emergenza, azionabile da terra per il recupero degli operatori a bordo in caso di guasto del gruppo motore-pompa.

Alcuni tipi di apparecchi più sofisticati prevedono anche l'installazione di un circuito supplementare alimentato da un'elettro-pompa attraverso l'impianto elettrico del veicolo, in modo da poter effettuare manovre, ovviamente di breve durata, anche a motore spento, con eliminazione quindi di gas di scarico e rumori molesti.

#### 14.7. Utilizzo dell'apparecchio per l'effettuazione di lavori al disotto del piano stradale

Alcuni tipi di apparecchi hanno anche la possibilità di discesa della navicella anche sotto il livello del piano stradale, come si può rilevare dal diagramma di lavoro di fig. 85 e quindi sono particolarmente utili per esempio per l'effettuazione di lavori di manutenzione sotto i ponti.

Tutti i movimenti della piattaforma avvengono tramite leve a doppio effetto con ritorno automatico a O che consentono di ottenere manovre progressive anche a bassa velocità in modo da permettere posizionamenti di precisione della piattaforma.

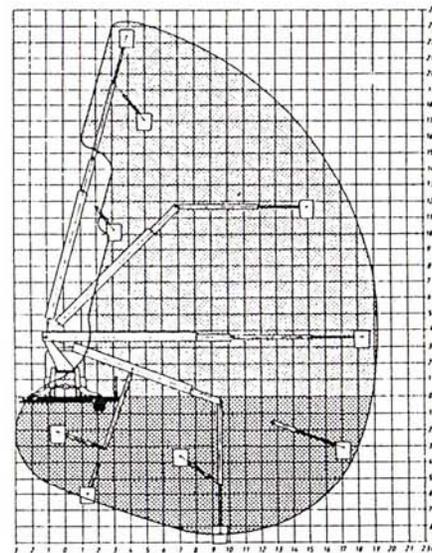


Fig. 85

La piattaforma è sostenuta da un braccio sollevabile e sfilabile a più elementi, quasi sempre idraulicamente, telescopici a secondo dell'altezza da raggiungere; i bracci sono sempre costruiti con acciaio ad alta resistenza in modo da ridurre l'incidenza del peso proprio, ed il comando dei relativi movimenti è assicurato da pistoni oleodinamici a doppio effetto.

## 14.11. NORME DI SICUREZZA PER GLI UTILIZZATORI DI PONTI SVILUPPABILI

- 1) Fare adoperare la macchina soltanto al personale specializzato che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate sul manuale di uso e manutenzione;
- 2) Posizionare il veicolo su terreno pianeggiante e non cedevole;
- 3) È vietato salire sul cestello già sviluppato o discendere se non ha raggiunto la posizione di riposo;
- 4) Non superare mai la portata massima stabilita dal costruttore ed indicata sulla tabella esposta sulla piattaforma;
- 5) Controllare l'indicatore di livello del piano orizzontale (massimo 5%) prima di iniziare lo sfilamento del braccio;
- 6) Assicurarsi che lo spazio al di sopra, al di sotto e lateralmente alla piattaforma sia sgombro prima di effettuare qualsiasi movimento;
- 7) Azionare sempre i comandi dolcemente e gradatamente;
- 8) Non collocare mai scale, gradini o altri oggetti simili sul pavimento della piattaforma per aumentarne l'altezza;
- 9) Usare sempre la cintura di sicurezza che deve essere fissata alla barra di attacco della piattaforma;
- 10) Non avvicinarsi mai a meno di 5 m dalle linee elettriche;
- 11) Non utilizzare il cestello in presenza di forte vento;
- 12) Prima di lasciare la macchina assicurarsi che sia innestato il bloccaggio della torretta girevole.

NORMA TECNICA EN UNI  
12077-2 " SICUREZZA DEGLI  
APPARECCHI DI  
SOLLEVAMENTO- REQUISITI  
PER LA SALUTE E LA  
SICUREZZA- DISPOSITIVI DI  
LIMITAZIONE"

NORMA ITALIANA

Sicurezza degli apparecchi di sollevamento

Requisiti per la salute e la sicurezza

Dispositivi di limitazione e indicazione

UNI EN 12077-2

GIUGNO 2000

Cranes safety  
Requirements for health and safety  
Limiting and indicating devices

DESCRITTORI

Apparecchiatura per la movimentazione, apparecchiatura per il sollevamento, dispositivo di sicurezza, dispositivo di controllo, limite, carico, forza, dispositivo d'indicazione, sicurezza della macchina, prevenzione dell'infortunio, pericolo, specifica, verifica, informazione, utilizzazione, marcatura

CLASSIFICAZIONE ICS

53.020.20

SOMMARIO

La norma specifica i requisiti generali per l'applicazione e per i parametri di funzionamento dei dispositivi limitatori e indicatori installati sulle gru motorizzate. La norma non riguarda le operazioni di montaggio, smontaggio o cambiamento di configurazione della gru.

RELAZIONI NAZIONALI

RELAZIONI INTERNAZIONALI

= EN 12077-2:1998

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12077-2 (edizione novembre 1998).

ORGANO COMPETENTE

Commissione "Apparecchi di sollevamento e relativi accessori"

RATIFICA

Presidente dell'UNI, delibera del 22 maggio 2000

RICONFERMA

NORMA EUROPEA



I.S.P.E.S.L.  
COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

UNI

Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 11B  
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 2000

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



uni

Gr. 6

N° di riferimento UNI EN 12077-2:2000

Pagina 1 di IV

## INDICE

	PREMESSA	2
0	INTRODUZIONE	3
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	DEFINIZIONI	4
4	ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI	5
prospetto 1	Elenco dei pericoli significativi e delle prescrizioni relative	6
5	REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA	6
6	VERIFICA DEI REQUISITI E/O DELLE MISURE DI SICUREZZA	11
prospetto 2	Metodi per verificare la conformità ai requisiti e/o misure di sicurezza	12
7	INFORMAZIONI PER L'USO	13
APPENDICE (informativa)	ZA RELAZIONI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA CON LE DIRETTIVE UE	14

I.S.P.E.S.L.  
COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

**INTRODUZIONE**

La presente norma europea è una norma armonizzata che offre un mezzo per adeguarsi ai requisiti essenziali di salute e sicurezza della Direttiva Macchine, nel campo dei limitatori e degli indicatori degli apparecchi di sollevamento.

La presente norma europea è una norma di tipo C, come è stabilito nella ENV 1070:1993. Il macchinario implicato e l'estensione dei pericoli contemplati sono indicati nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma europea specifica i requisiti generali per l'applicazione e per i parametri di funzionamento dei dispositivi limitatori e indicatori installati sulle gru motorizzate.

*Nota* Requisiti specifici per tipi particolari di gru sono riportati in apposite norme europee riferite al particolare tipo di gru.

La presente norma europea non riguarda le operazioni di montaggio, smontaggio o cambiamento di configurazione della gru.

I pericoli significativi previsti nella presente norma sono elencati al punto 4.

La presente norma europea si applica alle gru fabbricate dopo la data di approvazione della presente norma da parte del CEN.

*8 Novembre 1998*

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 292-1:1991	Safety of machinery - Basic concepts - General principles for design - Basic terminology, methodology [Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base]
EN 292-2:1991	Safety of machinery - Basic concepts - General principles for design - Technical principles and specifications [Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici]
EN 292-2:1991/A1:1995	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Technical principles and specifications [Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici]
EN 954-1	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - General principles for design [Sicurezza del macchinario - Componenti di sicurezza dei sistemi di comando - Principi generali di progettazione]
EN 60204-1:1992	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements [Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Regole generali]
EN 61310-1:1995	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Requirements for visual, auditory and tactile signals [Sicurezza del macchinario - Indicazione, marcatura e manovra - Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili]
ENV 1070:1993	Safety of machinery - Terminology [Sicurezza del macchinario - Terminologia]

I. S. P. E. S. L.  
COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

## DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma, si applicano le definizioni seguenti e quelle contenute nella ENV 1070:1993.

- 3.1 **dispositivo anti-collisione**: Dispositivo atto a prevenire la collisione fra gli organi di presa permanenti e le gru o parti di esse, quando sono manovrate simultaneamente nel medesimo spazio.
- Nota Un limitatore dello spazio di lavoro può, in determinate applicazioni, svolgere la funzione di dispositivo anti-collisione.
- 3.2 **configurazione**: Disposizione di componenti strutturali, contrappesi, supporti, stabilizzatori, bozzelli e altri componenti similari, posizionati e montati in accordo alle istruzioni del costruttore e pronti all'uso.
- 3.3 **avvertimento continuo**: Segnale di avvertimento, che può essere visivo, con luce continua o lampeggiante, o uditivo, con suono intermittente o continuo, che persiste per tutto il tempo che permane la situazione indicata dal segnale.
- 3.4 **limitatore di posizione del posto di comando**: Dispositivo che impedisce il movimento del posto di comando al di là dei limiti specificati, su di una gru dotata di posto di comando, che può spostarsi in differenti posizioni mediante azionamento motorizzato.
- 3.5 **apparecchio di sollevamento (gru)**: Macchina destinata a cicli di sollevamento o sollevamento e trasporto di carichi sospesi a gancio o ad altri organi di presa, fabbricata su progetto singolo, o in serie, o utilizzando componenti prefabbricati.
- Nota "Sospesi" può includere dispositivi aggiuntivi inseriti per impedire perdite di equilibrio, rotazioni del carico, ecc.
- 3.6 **limitatore di brandeggio**: Dispositivo che impedisce il sollevamento o l'abbassamento al di là dei limiti specificati di un braccio, di un braccio articolato, di un cavalletto o puntone.
- 3.7 **limitatore di altezza di sollevamento**: Dispositivo per impedire che gli organi di presa permanenti siano sollevati in modo da urtare inavvertitamente la struttura della gru, oppure per prevenire il superamento, da parte degli organi di presa, di qualsiasi altra specificata limitazione verso l'alto.
- 3.8 **indicatore**: Dispositivo che fornisce avvertimenti e/o informazioni per agevolare la condotta responsabile della gru, entro i limiti delle caratteristiche di progetto.
- 3.9 **limitatore di discesa**: Dispositivo che assicura che il minimo di continuità meccanica del mezzo di sollevamento si mantenga per tutto il tempo dell'operazione, cioè per esempio che vi sia il minimo numero di avvolgimenti sull'argano, o che sia attivo il dispositivo che impedisce alla catena di disimpegnarsi dal meccanismo di trascinamento.
- 3.10 **limitatore di movimento**: Dispositivo che provoca l'arresto e/o la limitazione del movimento di una gru (vedere esempi in 5.6.1.1).
- 3.11 **momento di ribaltamento (ai fini del punto 5.3.1)**: Prodotto della capacità nominale (di carico) per la distanza dall'asse di ribaltamento.
- 3.12 **limitatore di prestazione**: Dispositivo automatico che impedisce di oltrepassare le caratteristiche prestazionali previste a progetto.
- 3.13 **capacità nominale (di carico)**: Carico, assunto in sede di progetto, che la gru può sollevare in determinate condizioni operative (per esempio, configurazione, posizione del carico).
- 3.14 **indicatore di capacità nominale (di carico)**: Dispositivo che fornisce, con tolleranze specificate, in via minimale, l'indicazione continua del superamento della capacità nominale e un'altra indicazione continua [in certi tipi di gru di cui al punto 5.5.1.2 a)] dell'avvicinamento della capacità nominale (di carico).

- 3.15 **limitatore di capacità nominale (di carico):** Dispositivo automatico che impedisce alla gru di manovrare carichi che eccedono la sua capacità nominale, tenendo conto degli effetti dinamici durante il normale funzionamento.
- 3.16 **sbraccio:** Distanza orizzontale fra l'asse verticale passante per il centro di gravità del carico e l'asse di ribaltamento corrispondente.
- 3.17 **limitatore di allentamento delle funi:** Dispositivo che automaticamente previene l'avverarsi di situazioni pericolose connesse all'allentamento delle funi.
- 3.18 **limitatore di rotazione:** Dispositivo che impedisce la rotazione al di là dei limiti specificati.
- 3.19 **limitatore di allungamento telescopico:** Dispositivo che impedisce l'estensione o l'accorciamento di un elemento telescopico al di là dei limiti specificati.
- 3.20 **limitatore di scorrimento:** Dispositivo che impedisce ogni tipo di movimento su rotaie o linee di corsa al di là dei limiti specificati.
- Nota Il termine "scorrimto" comprende anche i significati di traslazione, spostamento e scorrimento carrello.
- 3.21 **limitatore dello spazio di lavoro:** Dispositivo che inibisce agli organi di presa permanenti e/o a parti della gru di penetrare nello spazio proibito.
- Nota La limitazione dello spazio di lavoro è spesso ottenuta con la combinazione di differenti limitatori.

4

#### ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI

Il prospetto 1 mostra un elenco di situazioni pericolose significative e di eventi pericolosi, che possono costituire rischi per le persone durante l'uso normale e il prevedibile uso errato. Esso contiene inoltre i riferimenti incrociati a certe parti della EN 292 e ai punti corrispondenti della presente norma, al fine di ridurre o eliminare i rischi associati a quei pericoli.

I. S. P. E. S. L.  
 COPIA AD USO INTERNO  
 DI CUI E' VIETATA  
 LA DUPLICAZIONE

#### REQUISITI ED MISURE DI SICUREZZA

##### Generalità

Il fabbricante deve tenere conto dei requisiti ed delle misure di sicurezza durante la progettazione, la costruzione, l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'equipaggiamento. Le misure di sicurezza devono essere progettate e costruite in modo da essere conformi ai requisiti ed alle misure di sicurezza specificate nella presente norma.

Pericoli	Riferimenti			Punto(i) corrispondente(i) della presente norma
	EN 292-1:1991	EN 292-2:1991	Corrispondenti prescrizioni essenziali per la salute e la sicurezza elencate nell'appendice A della EN 292-2:1991/A1:1995	
1 Pericoli meccanici provocati dalla gru e dal suo carico				
1.1 Perdita di stabilità	4.2.2	6.2.5	1.3.1	5.2.1 b), 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1.1, 5.4.1.2, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.6.1.1, 5.6.1.2, 5.6.1.5, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.7.4
1.2 Pericolo di urto	4.2.1	-	1.3	5.6.1.1, 5.6.1.2, 5.6.1.5, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.7.4
1.3 Resistenza meccanica	4.2	3.1, 3.2, 4	1.3, 3	5.2.1 b), 5.2.2, 5.2.3, 5.2.6, 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1.1, 5.4.1.2, 5.4.2.1, 5.4.2.3, 5.6.1.1, 5.6.1.2, 5.6.1.5, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.7.4
2 Pericoli elettrici conseguenti a guasti di circuiti e componenti elettrici	4.3	3.9	1.5.1, 1.6.3, 3.9	5.2.4, 5.2.5
3 Pericoli generati dal trascurare i principi ergonomici nel progetto del macchinario				
3.1 Errore umano o attività non autorizzata	4.9	3.6	1.1.2 d), 1.2.2, 1.2.5, 1.2.8, 1.5.4, 1.7, 3.6	5.2.7, 5.2.8, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.7, 5.4.1.1, 5.4.2.1, 5.5.1.4, 5.5.2.1, 5.5.2.2, 5.5.2.3, 5.5.2.4, 5.6.1.4, 5.7.2
4 Pericoli generati dall'assenza e/o dall'inadeguatezza e/o dal cattivo posizionamento delle misure di sicurezza				
4.1 Spie, segnali, informazioni, avvisi di sicurezza	-	3.6.7, 5.2, 5.3, 5.4	1.7.0, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 3.6.3, 3.6.7, 4.4.2	5.2.1 c), 5.2.7, 5.2.9, 5.3.3, 5.5.1.1, 5.5.1.2, 5.5.1.3, 5.5.1.4, 5.5.2.1, 5.5.2.2, 5.5.2.3, 5.6.1.4, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.7.4, 7.1, 7.2, 7.3
4.2 Dispositivi e installazioni di emergenza	-	-	6.1.2	5.2.1 c), 5.2.9, 5.4.2.2, 5.4.2.3, 5.6.1.3
5 Pericoli generati dall'assenza o dall'inadeguatezza delle installazioni per le prove e le ispezioni programmate	-	-	-	5.2.1.4, 5.3.7, 5.5.3
6 Pericoli provocati dalle radiazioni	4.7	-	1.5.1, 1.5.10, 1.5.11	5.2.1 d)
7 Pericoli provenienti dall'esterno	-	-	-	5.2.1 a)

5 REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA

5.1 Generalità

Il macchinario deve essere conforme ai requisiti e/o alle misure di sicurezza contenute nel presente capitolo. Inoltre, le macchine devono essere progettate seguendo i principi della EN 292, per i pericoli corrispondenti ma non significativi che non sono trattati nella presente norma.

**I. S. P. E. S. L.**  
 COPIA AD USO INTERNO  
 DI CUI E' VIETATA  
 LA DUPLICAZIONE

## 5.2 Limitatori e indicatori

- 5.2.1** Il costruttore della gru deve scegliere un dispositivo che sia specificato come compatibile con l'uso per il quale la gru è progettata, tenendo conto di:
- a) l'ambiente di lavoro, per esempio: umidità, freddo, condensazione;
  - b) la capacità nominale;
  - c) le caratteristiche della gru;
  - d) la compatibilità elettromagnetica.
- 5.2.2** L'installazione dei limitatori e degli indicatori deve essere eseguita in modo tale da non ridurre la resistenza prevista della gru.
- 5.2.3** Gli effetti (per esempio: forze, distanze di arresto) dovuti all'azione del limitatore devono essere considerati nel progetto della gru.
- 5.2.4** I sistemi devono consentire periodiche verifiche di funzionamento al fine di confermare che gli indicatori operino correttamente.
- 5.2.5** La regolazione dei limitatori e degli indicatori deve mantenersi anche quando si interrompe l'alimentazione.
- 5.2.6** I dispositivi devono poter resistere agli urti e alle vibrazioni che vengono loro trasmesse durante l'uso normale, il montaggio, il cambio delle funi, lo smontaggio e la manutenzione delle gru.
- 5.2.7** Gli organi di comando e gli indicatori devono riportare, scritta sopra o vicino ad essi, con caratteri leggibili e durevoli, preferibilmente per mezzo di simboli, l'indicazione della loro funzione e del modo di funzionamento; tutti i comandi devono essere compatibili con i principi ergonomici.
- 5.2.8** La vernice e le altre protezioni contro la corrosione non devono inficiare il corretto funzionamento dei limitatori e degli indicatori.
- 5.2.9** Tutti i limitatori e gli indicatori che fanno parte del sistema di controllo devono essere costruiti/montati in conformità alla EN 954-1. Le categorie utilizzate devono essere determinate mediante la valutazione dei rischi e/o seguendo le specifiche contenute nelle norme europee per tipi particolari di gru.

## 5.3 Limitatori e indicatori di capacità nominale (di carico) - Prescrizioni generali

- 5.3.1** Su tutte le gru si devono prevedere limitatori e indicatori di capacità nominale, se hanno una capacità nominale  $\geq 1\ 000$  kg, oppure un momento di ribaltamento  $> 40\ 000$  Nm (vedere 3.11).

**Nota** Per i paranchi a funi o catene, nei quali la capacità nominale non varia con la posizione del carico, la valutazione dei rischi può dimostrare che l'indicatore di capacità non è necessario.

- 5.3.2** I limitatori e gli indicatori di capacità nominale devono funzionare in conformità alla presente norma per tutte le capacità nominali indicate nelle istruzioni per l'uso e per tutte le configurazioni fornite dal costruttore della gru.

- 5.3.3** Se una gru può operare in diverse configurazioni, vi deve essere l'indicazione per quale configurazione e per quale capacità nominale i limitatori e gli indicatori sono stati predisposti. Ove esiste un dispositivo di scelta della configurazione, si deve provvedere sul dispositivo un'indicazione diretta della configurazione scelta, o un codice che possa essere controllato rapportandolo a un elenco separato di codici/configurazioni.

I. S. P. E. S. L.

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI È VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

- 5.3.4 I limitatori e gli indicatori di capacità nominale devono, ove possibile, operare automaticamente per tutte le configurazioni e le posizioni della gru. Ove non sia possibile, si deve porre una nota di avvertimento nel manuale del manovratore della gru e il selettore deve essere facilmente raggiungibile dal posto di manovra. Come requisito minimo, i limitatori e gli indicatori di capacità nominale devono operare automaticamente fra l'applicazione del carico e il suo rilascio, senza alcun intervento o regolazione manuale.
- 5.3.5 Ogni dispositivo di regolazione manuale deve essere concepito in modo da minimizzare il rischio di un cambiamento accidentale (per esempio con un bloccaggio o un meccanismo a doppia azione).
- 5.3.6 Il numero di posizioni di regolazione dei dispositivi di scelta della configurazione deve essere funzione del numero di configurazioni previste per la gru.  
Le posizioni non utilizzate, se sono selezionate, devono rendere la gru non operativa e non devono generare condizioni di scarsa sicurezza.
- 5.3.7 Il progetto e l'installazione degli indicatori e dei limitatori di capacità nominale devono tenere conto della necessità di provare la gru con sovraccarichi, senza effettuare smontaggi o variare permanentemente le prestazioni degli indicatori o dei limitatori. Ove sia necessario scollegare durante le prove parti dei dispositivi, occorre prevedere dei mezzi ausiliari per controllare e/o riposizionare i dispositivi dopo la prova.

#### 5.4 Limitatori di capacità nominale (di carico) - Prescrizioni specifiche

##### 5.4.1 Generalità

5.4.1.1 Il limitatore di capacità nominale deve impedire alla gru di operare oltrepassando i limiti di posizione e di carico rappresentati e/o descritti sulle tabelle di carico.

5.4.1.2 La forza agente sulla gru, da prendere come base di progetto, è la somma di:

- forza statica derivante dalla capacità nominale;
- forza dinamica derivante dalla capacità nominale;
- tolleranza sulla forza per il funzionamento del limitatore di capacità nominale.

Il limitatore di capacità nominale deve entrare in funzione con una forza compresa fra  $a) + b)$  e  $a) + b) + c)$ . La tolleranza sulla forza per l'operatività del limitatore è data nella norma europea specifica per il particolare tipo di gru, ove la forza agente deve essere messa in conto nel progetto della gru. L'obiettivo deve essere quello di far operare il limitatore di capacità nominale a un livello quanto più possibile prossimo alla capacità nominale.

##### 5.4.2 Prescrizioni operative

5.4.2.1 Il limitatore di capacità nominale deve operare per inibire i comandi della gru quando il carico supera la capacità nominale, al fine di prevenire ogni condizione che possa incrementare il sovraccarico.

Nota È opportuno fare riferimento alle norme europee per particolari tipi di gru, per i dettagli dei movimenti che possono aumentare i sovraccarichi.

5.4.2.2 Il limitatore di capacità nominale non deve impedire al manovratore della gru di fare ritornare i comandi nella posizione di "stop" e di riprendere il movimento verso condizioni di carico ridotto o di scarico.

5.4.2.3 Il limitatore di capacità nominale, una volta attivato, deve in continuità avere preminenza sui comandi interessati finché il sovraccarico non sia stato rimosso e le leve di comando corrispondenti non siano ritornate in posizione neutra.

I.S.P.E.S.L.

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

5.5

## Indicatori di capacità nominale (di carico) - Prescrizioni specifiche

5.5.1

### Prescrizioni operative

5.5.1.1

L'indicatore di capacità nominale deve emettere un avvertimento visivo o acustico o entrambi, per tutti i movimenti della gru che producono un carico eccedente la capacità nominale stabilita nel manuale informativo dal costruttore di quella particolare gru.

5.5.1.2

L'indicatore di capacità nominale deve:

- per le gru, nelle quali la capacità nominale varia con la posizione del carico, avvertire il manovratore della gru quando ci si avvicina alla capacità nominale;
- avvertire i manovratori della gru e le persone nell'area di pericolo che il limitatore di capacità nominale è in funzione;
- avvertire i manovratori della gru e le persone nell'area di pericolo (per le gru nelle quali il limitatore può essere neutralizzato) ogni volta che il limitatore di capacità nominale è stato escluso.

5.5.1.3

L'indicatore di capacità nominale deve dare l'avvertimento che ci si sta approssimando al valore di capacità nominale con un anticipo tale da consentire al manovratore di reagire impedendo il sovraccarico della gru.

Nota

Per i dettagli sui valori prescritti, fare riferimento alle norme europee per i particolari tipi di gru.

5.5.1.4

Non deve essere consentito che il manovratore della gru annulli un avvertimento dal posto di comando, eccettuato il caso in cui entrambi gli avvertimenti visivo e sonoro siano usati nella medesima situazione, nel qual caso l'avvertimento sonoro può essere dotato di annullamento manuale che diventa operativo dopo che l'avvertimento è stato attivo per 5 secondi. Dopo che tale annullamento è stato utilizzato, l'avvertimento deve automaticamente ridiventare operativo, se la gru ritorna nelle condizioni che richiedono l'avvertimento sonoro.

Nota

Possono essere presi provvedimenti per annullare l'avvertimento sonoro durante le operazioni di regolazione e di prova della gru.

5.5.2

### Forme degli avvertimenti

5.5.2.1

Entrambi gli avvertimenti di avvicinamento (ove richiesto) e di superamento della capacità nominale devono essere continui. Vi deve essere una chiara differenza fra il segnale di avvicinamento e il segnale di sovraccarico; per esempio, per gli avvertimenti visivi, si può usare un colore per l'avvicinamento e un altro per il sovraccarico.

5.5.2.2

Gli avvertimenti devono essere conformi ai punti 10.2.2, 10.3 e 10.8 della EN 60204-1:1992 e alla EN 61310-1:1995.

5.5.2.3

Gli avvertimenti visivi per il manovratore della gru devono essere posizionati in piena vista da ogni posto di comando, in modo da non mascherare la vista del carico e delle sue immediate vicinanze.

5.5.2.4

Gli avvertimenti devono essere chiaramente identificabili nelle condizioni ambientali specificate.

5.5.3

Disposizioni per il controllo

L'indicatore di capacità nominale deve poter essere provato (riguardo ai suoi circuiti e la sua risposta, ma non necessariamente per la sua accuratezza) senza applicare carichi alla gru.

I. S. P. E. S. L.

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

5.6

## Limitatori di movimento e di prestazione

5.6.1

### Limitatori di movimento

5.6.1.1

I. S. P. E. S. L.  
COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

Tutti i movimenti che, per progetto o per specifica dell'utilizzatore, hanno una limitazione devono essere provvisti di un limitatore di movimento. Per ulteriori informazioni, si deve fare riferimento alle norme europee per tipi particolari di gru. Alcuni esempi sono elencati qui di seguito:

- a) limitatore di altezza di sollevamento;
- b) limitatore di discesa;
- c) limitatore di allentamento delle funi;
- d) limitatore di rotazione;
- e) limitatore di scorrimento;
- f) limitatore di brandeggio;
- g) limitatore di allungamento telescopico;
- h) limitatore di posizione del posto di comando;
- i) limitatore dello spazio di lavoro;
- j) dispositivo anti-collisione.

5.6.1.2

Si deve considerare l'effetto di due movimenti sovrapposti, ove un movimento possa causare il superamento del limite dell'altro movimento.

5.6.1.3

Se un movimento è dotato di un limitatore, dopo l'intervento del limitatore deve essere possibile il movimento nella direzione opposta verso una posizione sicura, senza bisogno di ripristino.

5.6.1.4

Se la valutazione del rischio ha evidenziato la necessità di un secondo limitatore ("back-up") per un certo movimento, il guasto del primo limitatore deve dar luogo a un avviso di guasto al manovratore della gru, come è specificato nella norma europea propria del particolare tipo di gru; per assicurare che la macchina permanga in sicurezza, non deve essere possibile effettuare il movimento, oggetto della limitazione, in entrambe le direzioni, dopo che sia entrato in azione il secondo limitatore, se non si è provveduto ad un'azione di ripristino. L'azione di ripristino non deve essere immediatamente disponibile al manovratore dal posto di comando. L'indicazione e il ripristino non sono richiesti se il secondo limitatore è un arresto fisso, capace, per progetto, di assorbire l'energia del moto.

5.6.1.5

Se due o più movimenti possono essere eseguiti simultaneamente, il progetto dei limitatori deve tenere conto degli effetti combinati.

5.6.2

### Limitatori di prestazioni

5.6.2.1

Un movimento deve avere un limitatore di prestazione se:

- a) il movimento ha una limitazione di progetto;
- b) vi è una forza esterna che potrebbe provocare il superamento del limite di prestazione (per esempio la gravità).

Non c'è bisogno di prevedere limitatori di prestazioni, se il superamento dei limiti di prestazione è reso impossibile dal progetto del sistema.

Nota: Sono elencati qui di seguito esempi di prestazioni delle gru da limitare:

- 1) velocità;
- 2) accelerazione/decelerazione.

5.6.2.2

Se due o più movimenti possono essere eseguiti simultaneamente, il progetto del limitatore di prestazione deve tenere conto degli effetti combinati.

5.7

## Indicatori

5.7.1

Gli indicatori devono essere installati sulle gru in conformità alle prescrizioni contenute nelle norme europee proprie per lo specifico tipo di gru.

Nota L'indicazione dei parametri corrispondenti alla tabella di portata della gru offre un valido aiuto al manovratore. Esempi di queste indicazioni sono:

- a) raggio;
- b) angolo;
- c) capacità nominale;
- d) prossimità alla capacità nominale;
- e) carico applicato;
- f) lunghezza del braccio;
- g) linea di ribaltamento;
- h) velocità del vento;
- i) livello della gru.

5.7.2

Si devono offrire al manovratore della gru indicazioni visive continue e non equivocate, per esempio con indice mobile lungo una scala, la coincidenza di due lancette o uno schermo digitale.

5.7.3

Gli indicatori devono essere conformi ai punti 10.2.2, 10.3 e 10.8 della EN 60204-1:1992 e alla EN 61310-1:1995.

5.7.4

Il tempo di risposta degli indicatori deve essere compatibile con la velocità di variazione del parametro indicato, in modo che essi indichino sempre la posizione effettiva.

6

## VERIFICA DEI REQUISITI E/O DELLE MISURE DI SICUREZZA

La verifica dei dispositivi di limitazione e di indicazione deve generalmente essere effettuata quando installati sulla gru. Tuttavia, ove sia opportuno, certi componenti possono essere verificati e provati isolatamente (per esempio la marcatura).

La conformità ai requisiti e/o misure di sicurezza (date al punto 5) deve essere verificata con il metodo indicato nel prospetto 2.

I.S.P.E.S.L.

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

I. S. P. E. S. L.  
 COPIA AD USO INTERNO  
 DI CUI E' VIETATA  
 LA DUPLICAZIONE

Punto N°	Metodo di verifica
5.2.1	Conferma che i dispositivi installati siano quelli specificati dal fabbricante della gru.
5.2.2	Ispezione, per confermare che i dispositivi siano stati installati come specificato dal fabbricante della gru.
5.2.3	Prova e esame, per confermare che tutti i movimenti consentiti non provochino danneggiamenti alla gru.
5.2.4	Ispezione e prova, per confermare che i dispositivi agevolino i controlli funzionali, da effettuare.
5.2.5	Controllo funzionale, per confrontare la configurazione scelta, prima e dopo un'interruzione di alimentazione.
5.2.6	Ispezione e esame, dopo un periodo di uso vario.
5.2.7	Ispezione visiva e controllo funzionale che marcature e simboli siano intatti e non ambigui.
5.2.8	Ispezione visiva e controllo funzionale.
5.2.9	Controllo visivo, che i dispositivi installati siano quelli specificati dal fabbricante.
5.3.1	Ispezione, per confermare che i dispositivi presenti sulle gru abbiano caratteristiche uguali o superiori a quelle indicate.
5.3.2	Prova, per confermare che i dispositivi installati operino in tutte le configurazioni e le capacità indicate nell'informazione fornita dal fabbricante.
5.3.3	Controllo visivo, per confermare che ogni configurazione disponibile è indicata, e prova, per confermare che la scelta della configurazione comporti l'adeguamento dei limitatori e degli indicatori di capacità nominale.
5.3.4	Prova dell'automatismo, o, se non è previsto, ispezione visiva al manuale del manovratore della gru, per confermare che l'automatismo non è previsto, in più ispezione visiva dell'accessibilità del dispositivo di selezione.
5.3.5	Ispezione visiva e controllo funzionale.
5.3.6	Ispezione, per confermare che il numero di scelte che possono essere fatte sul selettore di configurazione corrisponda alle configurazioni riconosciute dal fabbricante.
5.3.7	Prova, per confermare che i dispositivi resistono ai carichi a cui la gru è soggetta nelle prove di sovraccarico.
5.4.1.1	Prova, per confermare che la gru non operi oltre i limiti specificati.
5.4.1.2	Prova, per confermare che il punto di funzionamento sia entro i limiti di tolleranza specificati.
5.4.2.1	Prova, assoggettando la gru a una condizione di sovraccarico e controllando che i comandi siano stati inibiti.
5.4.2.2	Prova, assoggettando la gru a una condizione di sovraccarico e controllando che i comandi possano ritornare nella posizione di "stop" e che il carico possa essere portato in posizione di sicurezza.
5.4.2.3	Prova, assoggettando la gru a una condizione di sovraccarico e, permanendo tale condizione, controllando che i comandi siano stati inibiti fino alla rimozione del sovraccarico.
5.5.1.1	Prova, assoggettando la gru a tutte le condizioni di sovraccarico e controllando che tutti gli allarmi specificati siano operativi.
5.5.1.2	Prova, assoggettando la gru a tutte le condizioni di sovraccarico specificate e controllando che gli allarmi siano percepibili al manovratore nella cabina di comando e alle persone nell'area di pericolo.
5.5.1.3	Prova, incrementando il carico fino alla condizione di capacità nominale e controllando che l'indicatore conceda al manovratore un tempo sufficiente per esercitare un'azione correttiva.
5.5.1.4	Prova, per controllare che il dispositivo di annullamento dell'allarme sia operativo solamente nelle condizioni specificate per l'uso.
5.5.2.1	Prova, per controllare che lo specifico allarme sia continuo e che gli allarmi di approssimazione e di sovraccarico siano percepiti come differenti.
5.5.2.2	Ispezione, per assicurarsi che i dispositivi siano conformi alla EN 60204-1:1992 e alla EN 61310-1:1995.
5.5.2.3	Controlli, per assicurarsi che tutti gli allarmi visivi siano contenuti nell'area di percezione visiva del manovratore della gru situato nella cabina di comando.

segue nella pagina successiva

Punto N°	Metodo di verifica
continua dalla pagina precedente	
5.5.2.4	Controlli, per assicurarsi che il manovratore della gru possa distinguere gli allarmi in condizioni di illuminazione e di ambiente specificate.
5.5.3	Prova, per controllare che i dispositivi abbiano una funzione per il controllo del loro funzionamento.
5.6.1.1	Ispezione, per controllare che per tutti i movimenti sia stato installato un limitatore di movimento.
5.6.1.2	Prova, assoggettando la gru alla combinazione di tutti i movimenti possibili, per verificare che i limitatori non vengano influenzati sfavorevolmente.
5.6.1.3	Prova, per controllare che il movimento specificato è possibile.
5.6.1.4	Prova, inducendo il movimento fino all'intervento di ambedue i limitatori e controllando che il movimento non possa essere ripreso, se non si è effettuato il ripristino dei comandi; inoltre al manovratore della gru, nella posizione di comando prescritta, non deve essere possibile raggiungere il dispositivo di ripristino.
5.6.1.5	Controllo, per confermare che due o più movimenti siano stati messi in conto nel progetto.
5.6.2.1	Controllo, che il progetto abbia richiesto l'uso di un limitatore di prestazione.
5.6.2.2	Controllo, per confermare che due o più movimenti siano stati messi in conto nel progetto.
5.7.1	Ispezione, per controllare che tutti i dispositivi specificati siano stati installati sulla gru.
5.7.2	Ispezione, per controllare che le indicazioni fornite siano continue e non ambigue.
5.7.3	Ispezione e prova, per assicurarsi che i dispositivi siano conformi alle norme citate.
5.7.4	Prova, assoggettando la gru a tutti i movimenti corrispondenti, per controllare che gli indicatori continui non abbiano sbalzi e non oscillino e che la risposta sia adeguata alla velocità di variazione del parametro indicato.

7

#### INFORMAZIONI PER L'USO

Nota Tenere conto del punto 5 della EN 292-2:1991.

7.1

Si devono dare degli avvertimenti su come proteggere i limitatori e gli indicatori quando sulla gru si effettuano delle saldature ad arco.

7.2

Si devono dare istruzioni su come si deve fare per proteggere i limitatori e gli indicatori durante le prove di sovraccarico della gru.

7.3

Si devono dare delle avvertenze per evitare l'applicazione di un eccesso di vernice sulle zone critiche.

**I. S. P. E. S. L.**  
 COPIA AD USO INTERNO  
 DI CUI E' VIETATA  
 LA DUPLICAZIONE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive UE:

Direttiva Macchine 89/392/CEE e  
suoi emendamenti 91/368/CEE e 93/44/CEE.

La conformità ai punti della presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici delle Direttive in questione.

**AVVERTENZA:** Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al prodotto che rientra nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I. S. P. E. S. L.

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE

COPIA AD USO INTERNO  
DI CUI E' VIETATA  
LA DUPLICAZIONE