



SEMINARIO INAIL

RESPONSABILITÀ NELLA GESTIONE DI UN APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO:
COMPITI E SOGGETTI COINVOLTI
25 SETTEMBRE 2025

Relazione

Infortunati su PLE: riflessioni sui dati

- ❑ La rilevazione degli infortuni delle PLE
- ❑ Alcune evidenze dai dati
- ❑ Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti
- ❑ La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

La rilevazione degli infortuni sulle PLE

3

□ Circolare M.L.P.S. n. 7 del 12 settembre 2024

Oggetto: Problematiche di sicurezza legate all'uso delle piattaforme di lavoro elevabili (PLE)- circolare esplicativa.

- *«...frequenti eventi infortunistici occorsi nell'utilizzo delle piattaforme di lavoro elevabili (PLE), in molti casi determinati da cedimenti strutturali...MLPS...promotore di un'iniziativa volta ad acquisire informazioni circa gli elementi che potrebbero aver concorso al verificarsi degli eventi in questione, per fornire indicazioni di carattere generale afferenti agli aspetti connessi alla progettazione, alla costruzione, alla verifica e all'utilizzo in sicurezza di questa tipologia di macchine...»*

La rilevazione degli infortuni sulle PLE

4

□ Circolare M.L.P.S. n. 7 del 12 settembre 2024



Pierpaolo Neri

La rilevazione degli infortuni sulle PLE

5

- ❑ **Inizio 2024 (<1,5 mesi)** - raccolta dati sugli eventi infortunistici avvenuti negli ultimi dieci anni connessi all'utilizzo delle PLE, tramite il Coordinamento Tecnico Interregionale e INAIL
- ❑ **Dati raccolti sugli ultimi 10 anni (2014-2023)**, dagli archivi, in difetto numerico significativo (ampiamente sottostimati), a volte con dati sovrabbondanti
- ❑ **Dati dai contenuti significativi** con evidenze chiare
- ❑ **N.168** casi raccolti con dati sufficienti

La rilevazione degli infortuni sulle PLE

6

- **Al termine della Circolare M.L.P.S. n. 7 del 12/09/2024, nelle more dell'emanazione di un documento tecnico di indirizzo, contenente informazioni e indicazioni operative per prevenire e contrastare incidenti e infortuni connessi al cedimento strutturale e/o all'uso scorretto di tali attrezzature, si raccomanda:**
 - **ai fabbricanti di...**
 - **agli utilizzatori di...**
 - **ai Soggetti Pubblici (ASL/ARPA/INAIL) e ai Soggetti pubblici e privati abilitati che effettuano verifiche periodiche...di**
 - **agli Organi di Vigilanza (ASL/INL) di...**

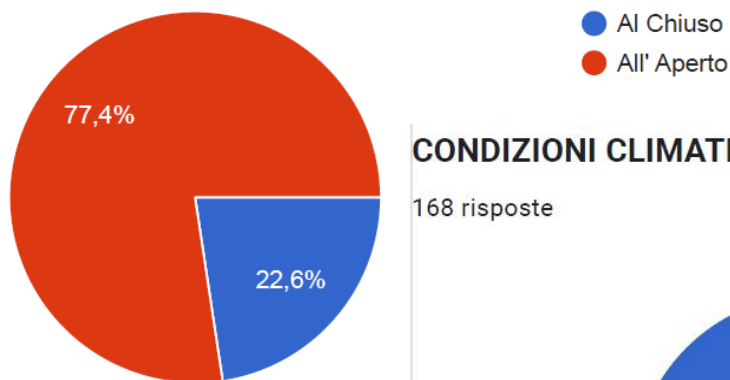
Alcune evidenze dai dati

7

□ Luogo evento – Condizioni climatiche

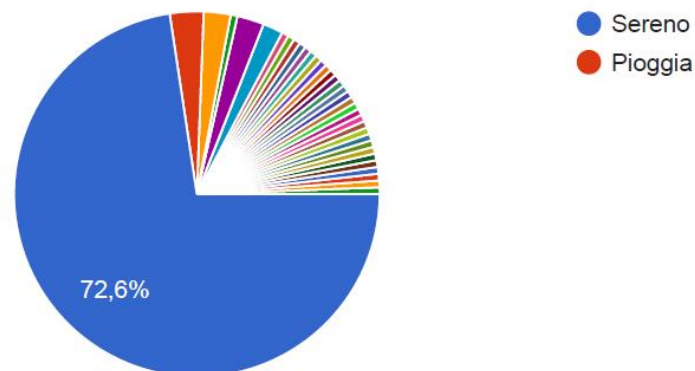
LUOGO EVENTO

168 risposte



CONDIZIONI CLIMATICHE

168 risposte



Pierpaolo Neri

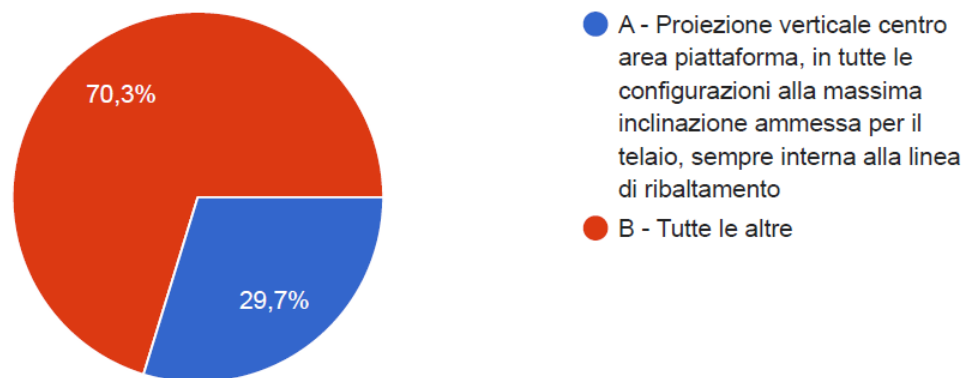
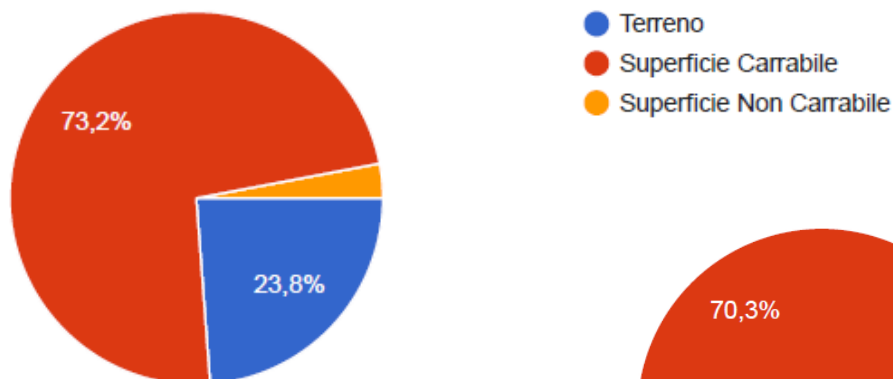
Alcune evidenze dai dati

8

□ Superficie di appoggio/portata

SUPERFICIE D'APPOGGIO

168 risposte



Pierpaolo Neri

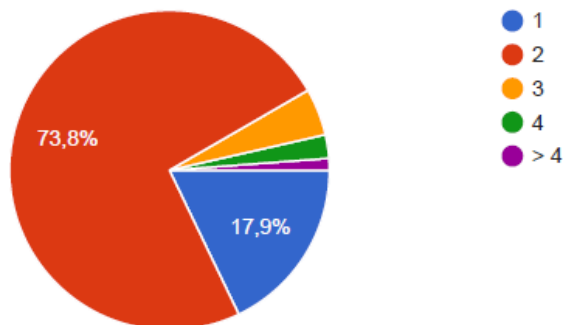
Alcune evidenze dai dati

9

□ Persone **consentite** su cesta/persone **presenti** a bordo

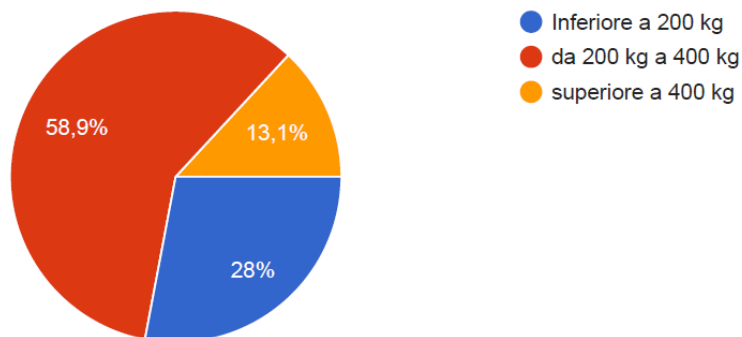
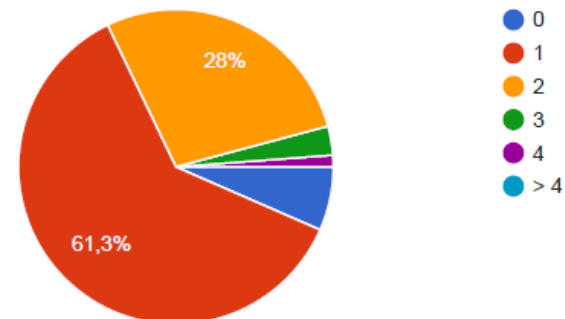
N° PERSONE CONSENTITE SU PIATTAFORMA DI LAVORO (CESTA)

168 risposte



N° PERSONE PRESENTI SU PIATTAFORMA DI LAVORO (CESTA)

168 risposte

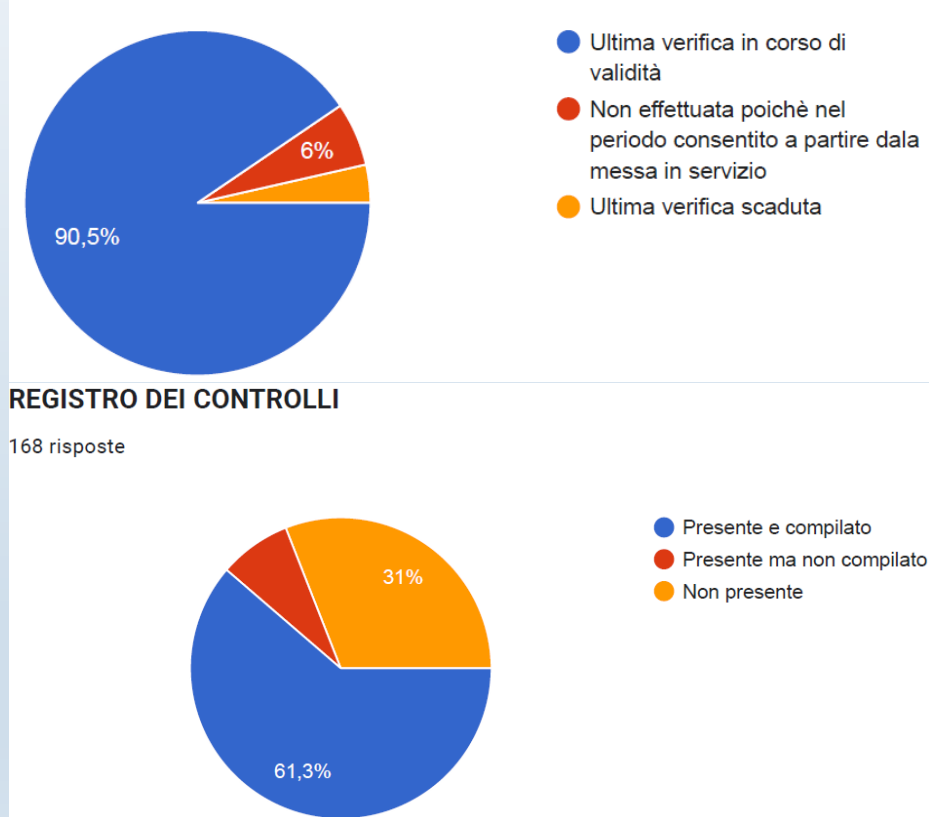


Pierpaolo Neri

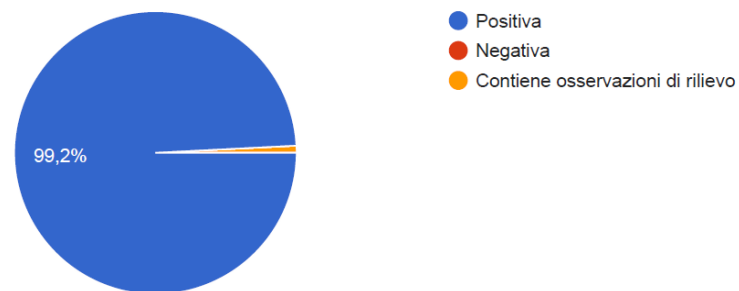
Alcune evidenze dai dati

10

□ Verifiche periodiche – Esiti – Registro dei controlli



ESITO ULTIMA VERIFICA



Pierpaolo Neri

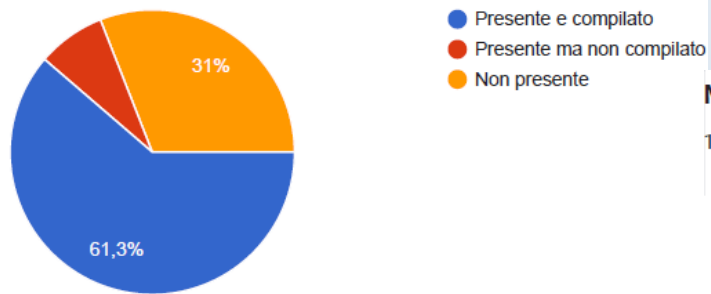
Alcune evidenze dai dati

11

☐ Manuale - Registro dei controlli - Osservazioni

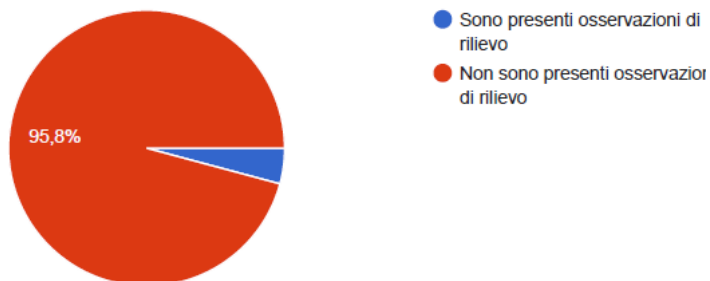
REGISTRO DEI CONTROLLI

168 risposte



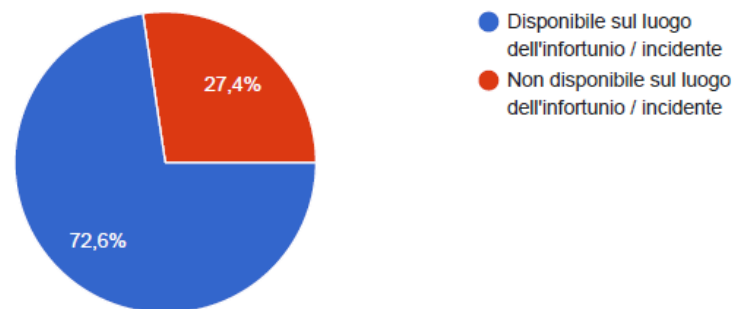
OSSERVAZIONI SUL REGISTRO DEI CONTROLLO

72 risposte



MANUALE

168 risposte

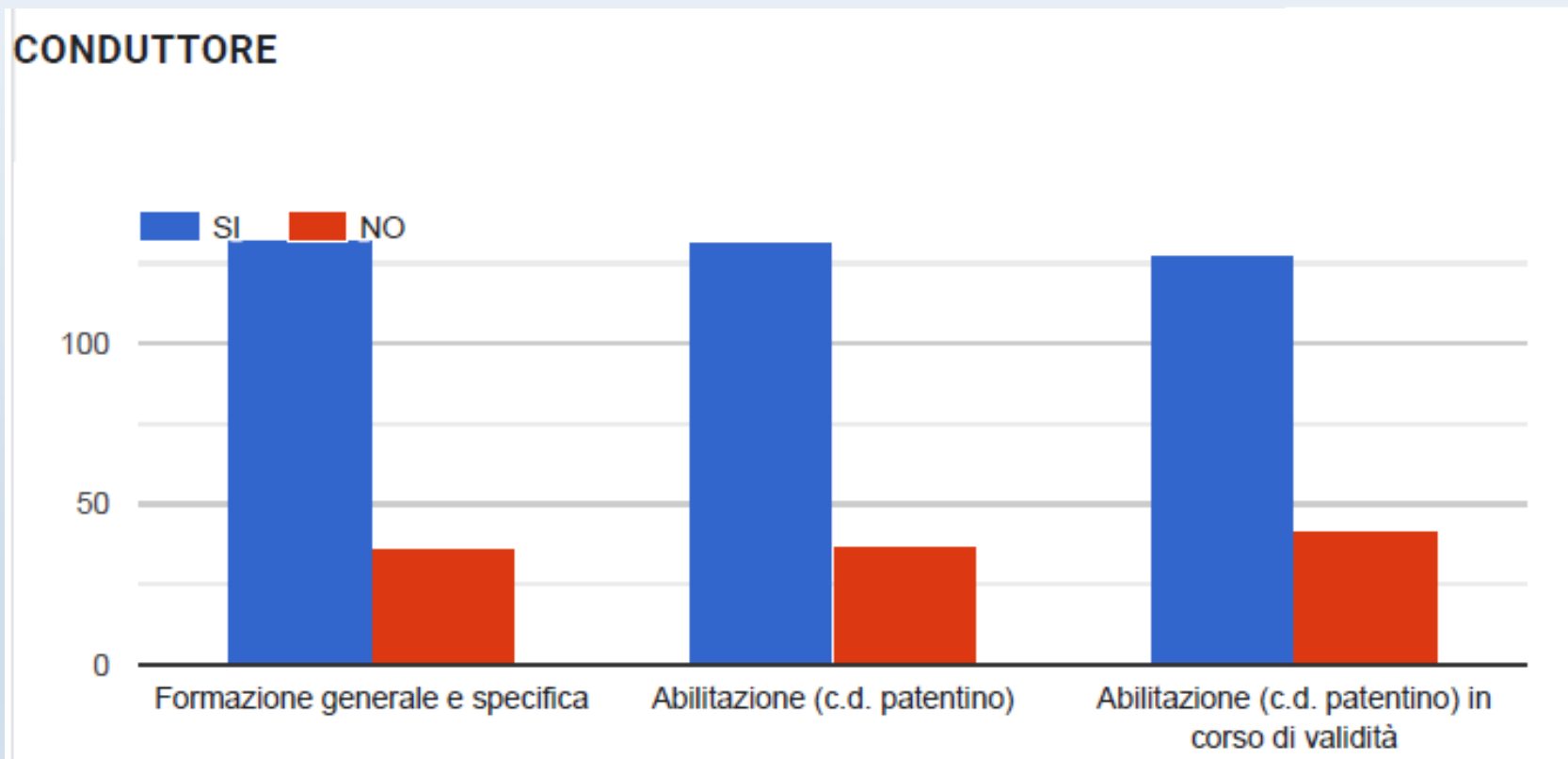


Pierpaolo Neri

Alcune evidenze dai dati

12

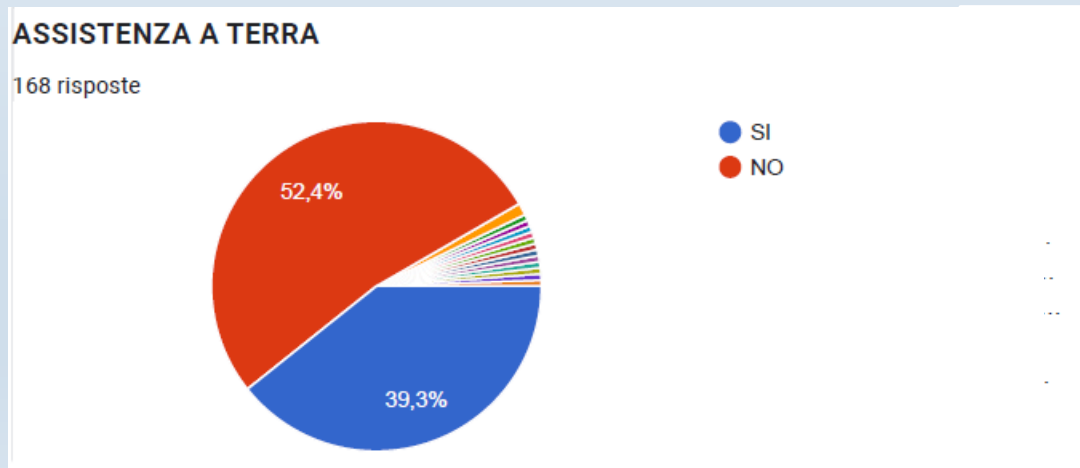
Formazione/abilitazione (2014-2023) – ASR Febbraio 2012



Alcune evidenze dai dati

13

- ❑ **Uso: corretto/scorretto – assistenza a terra**
 - ❑ **Posizionamento** mancato/scorretto stabilizzatori 14%
 - ❑ **Urti/interferenze** (strutture, travi, linee elettriche etc.) 34%
 - ❑ **Sbarco/imbarco** non consentito 9%
- ❑ **Il totale di queste tre tipologie >55%**



Pierpaolo Neri

Alcune evidenze dai dati

14

- **Urti/interferenze - strutture, travi, linee elettriche etc. (34%)**
- Con le PLE attuali, che per raggiungere alte prestazioni e restare leggere, si avvalgono di **strutture con spessori 15/2,0 mm di acciai alto-legati ad elevate prestazioni** (alta resistenza e tenacità per applicazioni – circa 1200 MPa), il tema degli urti può diventare rilevante anche per il fenomeno del buckling (imbozzamento a pressoflessione), pur in presenza di sezioni che siano correttamente dimensionate (e rinforzate se necessario)
- **L'Uso e la conformità** (progettazione, fabbricazione, controllo di fabbricazione, certificazione), sono distinti la fanno parte del medesimo processo di sicurezza che parte da **garanzia di RESS che devono, ed è questo fondamentale, essere mantenuti**

Alcune evidenze dai dati

15

- ❑ **Urti/interferenze - strutture, travi, linee elettriche etc. (34%)**
 - ❑ Buckling (imbozzamento)
 - ❑ Cedimento strutturale
 - ❑ **Instabilità da presso-flessione**
-
- ❑ **Gli urti, frequenti, piccoli e trascurati** impattano sulla sicurezza della PLE a maggior ragione su macchine con spessori così sottili, **anche se progettate correttamente**; servono **manutenzioni regolari e controlli** effettuati con accuratezza; **CND e indagine aggiuntiva** nei casi dubbi



Alcune evidenze dai dati

16

- **La EN 280-1:2022** prevede calcoli strutturali anche per instabilità elastica

5.2.5.3.2

Analisi della stabilità elastica

L'analisi della stabilità elastica è la prova del cedimento dovuta a instabilità **elastica** (per esempio carico di punta, sciancatura). L'analisi deve essere fatta per tutti i componenti portanti sottoposti a carichi di compressione.

4.2.5.3

Analisi della resistenza

4.2.5.3.1

Analisi di resistenza statica

Tutti i componenti e i giunti portanti devono essere verificati per cedimento dovuto a snervamento o frattura. Tutti i componenti portanti soggetti a carichi compressivi devono essere verificati per cedimento dovuto a instabilità **elastica** (per esempio carico di punta o cedimento dello spigolo).

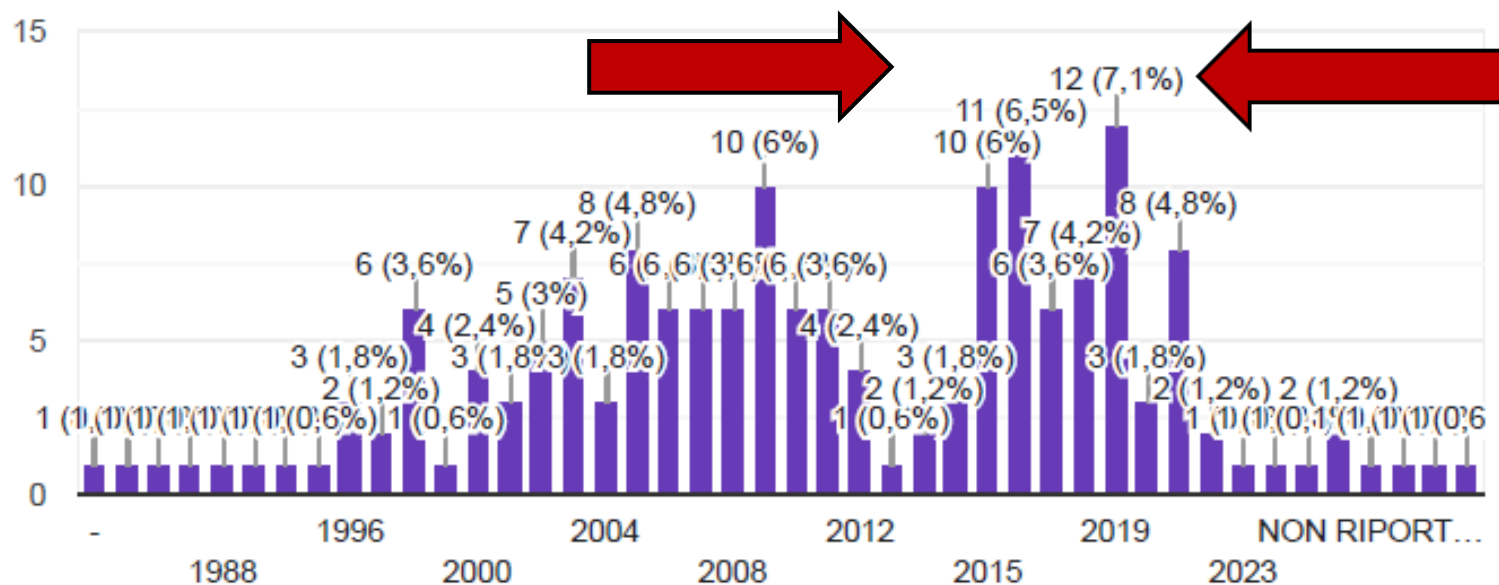
Alcune evidenze dai dati

17

□ Infortuni e anno di costruzione

ANNO DI COSTRUZIONE

168 risposte



Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

18

- **Fabbricanti:** garantire nella fase di progettazione e costruzione della macchina almeno i livelli di sicurezza stabiliti dalle **norme armonizzate applicabili (EN 280-1:2022)**
- *Dai dati: evidenze di infortuni con cedimenti strutturali (es. saldature, conformità della produzione ai disegni esecutivi)*

5.1.1

Generalità

Gli esami e le prove per garantire che le piattaforme di lavoro mobili elevabili siano conformi alla presente norma devono comprendere:

- a) controlli del progetto (vedere punto 5.1.2);
- b) controlli della fabbricazione (vedere punto 5.1.3);
- c) prove (vedere punto 5.1.4).

I risultati degli esami e delle prove, oltre al nome e all'indirizzo della(e) persona(e) che li ha (hanno) eseguiti, devono essere registrati in un rapporto firmato.

Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

19

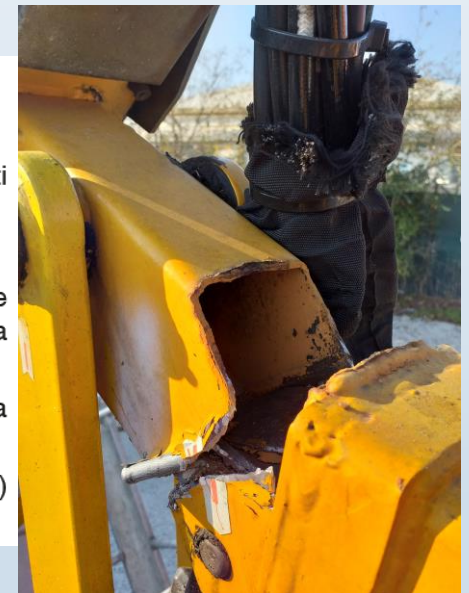
- **Fabbricanti:** in particolare, dati casi di rottura che hanno coinvolto saldature (e zone termicamente alterate) e zone soggette a possibili fenomeni buckling

5.1.3

Controllo della fabbricazione

Il controllo della fabbricazione deve verificare che:

- a) la piattaforma di lavoro mobile elevabile sia fabbricata in conformità ai documenti controllati;
- b) i componenti siano in conformità ai disegni; 
- c) siano disponibili certificati di prova per ogni tipo di fune, catena e tubo flessibile idraulico o pneumatico. Tali certificati devono indicare il carico di rottura minimo o la pressione di scoppio, come appropriato;
- d) la qualità delle saldature, in particolare dei componenti portanti, sia garantita mediante il ricorso alla(e) norma(e) europea(e) appropriata(e); 
- e) la costruzione e l'installazione di parti (specialmente dispositivi/funzioni di sicurezza) siano in conformità al presente documento.



Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

20

- **Utilizzatori:** istruzioni d'uso in riferimento ai **limiti d'utilizzo previsti**, controlli efficaci e registrazione, manutenzione per garantire il **mantenimento dei requisiti a seguito dell'uso**, (urti non rilevati, vibrazioni, controllo zone critiche, cricche etc.)
- *Dai dati: carenze manutenzioni, registri assenti e se presenti senza criticità, manuale spesso assente*
- La EN 280 prevede una **vita attesa per la PLE di 10 anni**, ma **con il DM 11/04/2011 la nostra legislazione presuppone 20 anni di vita**; indagine supplementare, i cui contenuti sono in parte da chiarire, **dovrà essere ragionevolmente anticipata** (ed in ogni caso dev'essere fatta sempre nei casi dubbi...a prescindere dalla scadenza)

Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

21

- ❑ **Soggetti Pubblici (ASL/ARPA/INAIL) e ai Soggetti pubblici e privati abilitati alle verifiche periodiche:** esame dello stato di conservazione della macchina
- ❑ *Dai dati: verifiche effettuate pur in assenza del manuale, de registro, alcune delle PLE verificate non iscritte al CIVA*
- ❑ **Obbligo registro dei controlli:** verifiche con i verbali positivi senza questo requisito soddisfatto; **come si può effettuare una verifica periodica senza esaminare il registro dei controlli?** Come si può conoscere lo stato e le situazioni che hanno condotto la PLE allo stato in cui è esaminata per durante l'esecuzione della verifica?
- ❑ **Potrebbe/dovrebbe essere indicato nel verbale di verifica l'esame positivo del registro dei controlli?**

Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

22

- **Soggetti Pubblici (ASL/ARPA/INAIL) e ai Soggetti pubblici e privati abilitati alle verifiche periodiche**
- **Qualità delle verifiche periodiche**, a prescindere dal soggetto che la effettua: le verifiche richiedono tempi congrui di esecuzione perché la verifica sia efficace, esame documenti, esame stato e valutazione di approfondimenti necessari e prove, **sospensione della verifica se necessario**
- **L'obiettivo della verifica periodica non è la redazione di un verbale positivo**, ma, **accertare lo stato di manutenzione e conservazione, il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste in origine dal fabbricante** e specifiche dell'attrezzatura di lavoro, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e controllo

Le evidenze dei dati parlano ai soggetti coinvolti

23

- **Organi di vigilanza (AUSL/INL):** senza necessità di entrare nel merito tecnico dell'attrezzatura, **devono monitorare che l'intero processo di sicurezza sia attivo:** verifiche periodiche eseguite a scadenza, registro di controllo presente, abilitazione e addestramento, uso corretto secondo le indicazioni previste dal fabbricante (uso ex art. 69 D.Lgs. 81/08 significa non solo l'uso produttivo ma anche la manutenzione)
- *Dai dati: assenza registro, assenza manuale, assenza abilitazioni e formazione (ASR 2012)*

La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

24

- **Conformità e uso**
- Una domanda infine: i dati sono relativi a 168 casi di infortunio; quelle **criticità emerse** dai dati sono gli elementi in rapporto causale o concausale con i singoli infortuni?
- **No: l'analisi effettuata è stata fatta con finalità preventive** per indagare quei fattori, di conformità e d'uso, che possono incidere sul processo di sicurezza di una PLE, per **acquisire informazioni circa gli elementi che potrebbero aver concorso al verificarsi degli eventi in questione**, per fornire **indicazioni di carattere generale** sulla progettazione, sulla costruzione, sulla verifica e sull'utilizzo in sicurezza di questa tipologia di macchine

La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

25

- ❑ **Conformità e uso**
- ❑ Dai dati emergono anche infortuni con cedimenti strutturali, ma sono sempre da ricondurre al fabbricante?
- ❑ Dai dati emergono anche infortuni connessi ad un uso scorretto, ma sono sempre da ricondurre all'utilizzatore?
- ❑ L'assenza del manuale d'uso quanto rileva per un infortunio?
- ❑ L'assenza del registro dei controlli quanto rileva per un infortunio?
- ❑ Una verifica periodica poco efficace quanto rileva per un infortunio?

La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

26

- **Conformità e uso**
- Si può tentare una risposta, ma quelle domande **hanno senso se lette insieme perché la sicurezza di una macchina, ed in particolare di una macchina ad elevata flessibilità come una PLE**, deve essere gestita come processo con tutti i soggetti
- **A partire dal fabbricante** che deve progettare correttamente secondo i requisiti delle norme armonizzate ed effettuare correttamente i controlli di fabbricazione (garanzia dei RESS), **la PLE passa attraverso gli altri soggetti e l'uso può certamente impattare sui requisiti di sicurezza inizialmente posseduti dalla macchina (se il fabbricante ha operato correttamente)**

La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

27

- **L'uso scorretto può sì essere causa diretta** di infortunio (dai dati operatori non vincolati o saluti sul parapetto della cesta, posizionamento non corretto)
- **Ma l'uso scorretto può causare forte e talvolta diretto rischio di cedimento strutturale** (urti sugli scatolati, mancati o scorretti serraggi, manutenzioni sui componenti più sollecitati, sostituzione componenti)
- Su questo devono agire i controlli di processo: **manutenzione, controlli, vigilanza e verifiche periodiche** che devono rilevare e risolvere le criticità **prima che esse diventino causa/concausa diretta/indiretta di infortunio**

La conformità, l'uso e la sicurezza delle PLE: alcune riflessioni

28

- Le domande da porsi, in una logica di processo sono quindi:
- **Un controllo manutentivo corretto** poteva individuare quella cricca sulla saldatura, quel serraggio allentato?
- **Una verifica corretta che si supporta alle evidenze di manutenzione**, poteva rilevare il malfunzionamento già avvenuto dello stabilizzatore o la cesta già danneggiata e sostituita per urti pregressi, o un componente diversamente verniciato che lascia dubbi?
- **L'operatore abilitato sapeva gestire la PLE** in situazioni di criticità e conosce i limiti della macchina? Il manuale d'uso!

**Ogni elemento del processo conta
ogni soggetto conta per il risultato complessivo**

Pierpaolo Neri



Grazie per l'attenzione

Pierpaolo Neri

pierpaolo.neri@auslromagna.it