

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 25 - numero 5335 di Mercoledì 22 febbraio 2023**

# **Normativa, sicurezza e futuro delle macchine movimento terra**

*Quali sono i rischi connessi all'uso delle macchine movimento terra? Quali sono le novità della serie EN 474? Perché revisionare la ISO 6683? Quale sarà il futuro della normativa per queste macchine? Ne parliamo con Leonardo Vita, DIT Inail.*

Bologna, 22 Feb ? A livello infortunistico i dati dell'Inail mostrano che un grande numero di infortuni, spesso gravi o mortali, è ancora correlato all'uso di **macchine per costruzione**. E come ricordato spesso, sia nei nostri articoli che nelle puntate della rubrica "Imparare dagli errori", dedicata al racconto degli infortuni professionali, molti di questi infortuni sono, in particolare, connessi all'utilizzo delle **macchine movimento terra**.

Per questo motivo è bene soffermarsi periodicamente sui rischi specifici, sulle buone prassi, sulle ricerche e sulle novità normative in grado di migliorare la prevenzione e la tutela dei lavoratori che si trovano ad operare con queste macchine. E per farlo abbiamo intervistato, durante la manifestazione "Ambiente Lavoro", un ricercatore dell'Inail ? l'Ing. **Leonardo Vita** (Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici dell'Inail) - che da tempo si occupa dei problemi connessi alle macchine movimento terra e che, a Bologna, era uno dei relatori del workshop Inail "**La sicurezza delle macchine per costruzione: passato, presente e futuro**" (Ambiente Lavoro, Bologna, 23 novembre 2022).

Nell'intervista non ci soffermiamo solo sui dati infortunistici (chiaramente aggiornati alla data del workshop), ma cerchiamo di conoscere le cause degli infortuni più ricorrenti con le macchine movimento terra, le possibili soluzioni a livello tecnico e, specialmente, le novità a livello normativo, con particolare riferimento alla nuova edizione della serie EN 474, alla revisione della ISO 6683 e al futuro Regolamento macchine.

**Ci sono dati Inail sul numero di infortuni legati alle macchine per costruzione?**

**Cosa intendiamo quando parliamo di macchine movimento terra?**

**Quali sono i principali rischi e le principali cause di infortunio con le macchine movimento terra?**

**Nel 2022 è stata pubblicata una nuova edizione della serie EN 474. Quali sono le novità?**

**È stata fatta nel anche una attività di ricerca?**

**Veniamo alla revisione della ISO 6683. Di che norma stiamo parlando? E perché serviva una revisione? Come potrà questa revisione migliorare la sicurezza nell'uso delle macchine movimento terra?**

**Quali sono le problematiche connesse all'accoppiamento sicuro tra macchina base e attrezzatura intercambiabile con riferimento alla tabella Cuna NC 306-04 del 2018?**

**Come prevenire uno dei principali rischi delle macchine movimento terra, il ribaltamento? E come gestire i rischi dell'escavatore?**

**L'applicazione delle norme tecniche è volontaria o obbligatoria?**

**Quali saranno gli sviluppi futuri della normativa relativa alla sicurezza delle macchine movimento terra?**

**Quando sarà disponibile il nuovo Regolamento macchine?**

L'intervista si sofferma su vari argomenti:

- [Macchine movimento terra: i dati, gli infortuni e le cause](#)
- [Macchine movimento terra: le novità della EN 474 e della ISO 6683](#)
- [Macchine movimento terra: i rischi, le norme e il futuro regolamento macchine](#)

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[LS0010] ?#>

Come sempre diamo ai nostri lettori la possibilità di visualizzare integralmente l'intervista e/o di leggerne una parziale trascrizione.

**L'intervista di PuntoSicuro a Leonardo Vita**

## **Macchine movimento terra: i dati, gli infortuni e le cause**

**Cerchiamo di comprendere la dimensione dei problemi legati alla sicurezza delle macchine e in particolare legati alla sicurezza delle macchine per costruzione. Ci sono dati Inail sul numero di infortuni legati a queste macchine?**

**Leonardo Vita:** Sì, certamente. Questi dati sono presenti nella **banca dati Inail**.

Per il **settore costruzioni**, che è un settore articolato ? ha tre sottosezioni - il numero complessivo (...) che si è riscontrato di infortuni è circa 30.000. E **di questi 30.000 infortuni, il 20% è interessato dalle attrezzature di lavoro**, quindi dalle macchine, in buona parte macchine per costruzione. E nel dettaglio, una parte di questi infortuni sicuramente coinvolge **macchine movimento terra**.

**Ricordiamo ai nostri lettori di che macchine stiamo parlando quando parliamo di macchine movimento terra...**

**L.V.:** Diciamo che probabilmente le tipologie, le categorie un po' più note di macchine movimento terra, sono l'**escavatore**, la **pala caricatrice**, le **terne**, i **dumper** e poi ve ne sono altre un pochino più, se vogliamo, di nicchia. Le famiglie si articolano in 12 tipologie individuate poi da specifiche parti di una norma tecnica di riferimento, ma quelle principali sono quelle che sicuramente ho appena ricordato.

**Quali sono, a suo parere, i principali rischi e le principali cause di infortunio con le macchine movimento terra?**

**L.V.:** Le cause sono **molteplici**. Diciamo che probabilmente i due fattori più rilevanti possono essere ricondotti al **ribaltamento** di queste macchine e all'**interferenza** con operatori che lavorano a terra nelle vicinanze delle macchine stesse, sia per la movimentazione del carico stesso, sia per la mobilità delle macchine. E quindi questi elementi concorrono sicuramente a determinare poi infortuni con esiti anche fatali.

## **Macchine movimento terra: le novità della EN 474 e della ISO 6683**

**Veniamo al principale argomento trattato dalla sua relazione: le norme tecniche di riferimento. Mi pare che sia stata pubblicata nel 2022 una nuova edizione della serie EN 474. Me lo conferma? Quali sono le novità di questa norma?**

**L.V.:** Sì, la **EN 474** è la norma o le norme, perché è articolata appunto in 13 parti complessive. La prima parte è quella generale che si applica a tutte le macchine movimento terra, le restanti sono parti dedicate a famiglie o tipologie di macchine.

È stato un percorso lungo di revisione, di ammodernamento di questa serie di norme, pubblicato appunto a inizio di questo anno (...).

E queste norme hanno tenuto conto proprio dell'**evoluzione tecnologica** di queste macchine; quindi necessariamente alcuni requisiti sono stati aggiornati. Altri sono stati introdotti e complessivamente queste norme rappresentano un po' il **riferimento tecnico** e lo **stato dell'arte**, se vogliamo, per la sicurezza di queste macchine (...).

**Nella sua relazione lei fa riferimento anche a una attività di ricerca preliminare condotta nel 2015...**

**L.V.:** Siccome il dipartimento a cui appartengo è un dipartimento di ricerca dell'Inail, la nostra attività è stata all'inizio, per il settore del movimento terra, centrata sui **sistemi di ritenzione**. In particolare quello più comune e conosciuto, la **cintura di sicurezza**, ma volevamo verificare se era possibile individuare **sistemi di ritenzione alternativi o complementari** alla cintura di sicurezza.

Siamo partiti nel 2015 su una tipologia di macchine movimento terra che erano le pale cariatrici compatte e, da lì, si è affrontato l'uso della **barra frontale** come ipotesi di sistema di ritenzione. E questo, diciamo, è stato un po' un elemento di discussione a livello nazionale (...). E questo ci ha portato anche a focalizzarci su quello che lei citava prima come riferimento, la **ISO 6683**, che è il riferimento, per le macchine movimento terra e non solo, in merito ai requisiti prestazionali delle cinture di sicurezza, proprio nel dettaglio, da applicare a queste macchine.

**Veniamo alla revisione della ISO 6683. Di che norma stiamo parlando? E perché serviva una revisione?**

**L.V.:** Questa norma è nello specifico la norma che individua la metodologia di prova e di verifica prestazionale della **cintura di sicurezza** destinata alle macchine per costruzione. E nel nostro caso interessa anche le macchine movimento terra.

La revisione in realtà nasce non da un'esigenza specifica, ma da un percorso di revisione normale. Ogni 5 anni le norme sono sottoposte a una verifica e in questo processo questa norma ha subito importanti migliorie.

**Quali sono queste migliorie? E come potrà questa revisione migliorare la sicurezza nell'uso delle macchine movimento terra?**

**L.V.:** È una norma in cui al fabbricante viene detto come provare il sistema di ritenzione e di tenere conto degli aspetti evolutivi delle macchine, in particolare e soprattutto di quegli elementi che si aggiungono al posto di comando della macchina movimento terra e che quindi determinano le cosiddette **masse appese**, quelle masse che sostanzialmente gravano sul sistema di ritenzione pur non essendo l'operatore stesso. Però il sistema di ritenzione deve tenerne conto, quindi deve essere in grado di supportare e sostenere il carico anche di queste masse.

Ecco l'evoluzione della norma va in questa direzione. Cioè **cercare di migliorare i requisiti prestazionali per garantire che anche nelle nuove macchine la cintura di sicurezza sia efficace ed efficiente**. E cercare di migliorare anche i requisiti ergonomici per ridurre quanto più possibile il mancato uso della cintura di sicurezza.

(...)

## **Macchine movimento terra: i rischi, le norme e il futuro regolamento macchine**

**Cosa possiamo dire su uno dei principali rischi delle macchine movimento terra, il ribaltamento? O sui rischi connessi al 're' delle macchine movimento terra, l'escavatore?**

**L.V.:** Il **ribaltamento** è trasversale, diciamo che copre un po' tutte le macchine movimento terra a cui facevo riferimento. I due apprestamenti sono quelli che penso siano noti, le **strutture di protezione in caso di ribaltamento**, il cosiddetto ROPS, e la cintura di sicurezza. È un connubio necessario: tutte e due presenti, tutte e due da utilizzare, altrimenti l'efficacia della riduzione del rischio non si ha.

L'**escavatore**, come giustamente diceva, è sicuramente una macchina versatile e quindi la **versatilità** determina poi rischi aggiuntivi. Ma soprattutto ha una sua morfologia, secondo me, particolare, ha una torretta mobile, un braccio, quindi elementi che soprattutto in ambito di visibilità, soprattutto dalla postazione di guida, possono creare o aggiungere o introdurre rischi particolari. Tant'è che nella Gazzetta Ufficiale della Commissione c'è ancora un "**warning**" proprio sulla visibilità e quindi sulla presunzione di conformità, relativamente alle norme specifiche per l'escavatore, in merito proprio al **rischio determinato dalla visibilità** e dalla postazione di guida.

Quindi questa macchina, effettivamente, può porre un problema di visibilità che si sta affrontando anche nei tavoli di normazione in modo tale da garantire che dalla postazione di guida, in relazione alle differenti modalità operative della

macchina, possa essere raggiunto un adeguato livello di sicurezza anche dal punto di vista di una eventuale "interferenza" - passatemi il termine - con i potenziali operatori a terra o con le altre macchine presenti nel contesto lavorativo.

**Torniamo alla normativa tecnica. L'applicazione di queste norme è volontaria o obbligatoria?**

**L.V.:** Le norme a cui facevo riferimento sono, appunto, norme armonizzate o che saranno, a breve, armonizzate alla direttiva macchine. Il che vuol dire che se le uso come volontario, mi danno presunzione di **conformità ai requisiti**, quelli sì stringenti, della direttiva macchine. Però da un punto di vista tecnico rappresentano anche, diciamo così, una sorta di livello di sicurezza raggiunto o raggiungibile.

Quindi se **anche io non le dovessi adottare**, perché è una libera scelta del fabbricante adottarle o meno, **devo quantomeno raggiungere un livello di sicurezza paragonabile** a quello codificato dalla norma tecnica. E questo diventa, secondo me, un riferimento importante proprio perché fa un po' da, diciamo così, punto di riferimento anche per scelte tecniche diverse da quelle rappresentate dalla norma.

**In definitiva quali saranno gli sviluppi futuri della normativa relativa alla sicurezza delle macchine movimento terra?**

**L.V.:** Le norme tecniche sono in **continua evoluzione** anche alla luce del nuovo Regolamento macchine che, quindi, introdurrà altri concetti...

**Ricordiamo anche quando è previsto che sarà pubblicato il nuovo Regolamento macchine...**

**L.V.:** (...) Non c'è una data certa, si dice inizio del 2023 (...). Ma è ancora in fase di discussione a livello di Commissione Europea. Quindi alcuni aspetti devono essere ancora ovviamente messi a punto.

**È comunque interessante che si parli di Regolamento non più di Direttiva...**

**L.V.:** Questa è una grossa novità che (...) dovrebbe migliorare la possibilità di **aggiornare i requisiti del Regolamento** rispetto alle necessità e quindi allo stato dell'arte in maniera, forse, più rapida rispetto a una direttiva che magari ha un impianto un pochino più stabile nel tempo.

Per quanto riguarda gli aspetti di **evoluzione delle norme**, sicuramente le norme tecniche andranno incontro a esigenze pratiche da affrontare, in particolare con le attività di ricerca. E qui faccio un po' riferimento all'Inail, parlo di attività che hanno come obiettivo quello di individuare soluzioni - ad esempio la visibilità che è uno degli elementi di cui anch'io sono partecipe e sistemi di ritenzione anche alternativi o innovativi per quanto riguarda le macchine movimento terra - che poi magari un domani possano consentire di delineare **requisiti di sicurezza trasferibili** in eventuali norme nazionali o internazionali. Questo è un po' l'auspicio che abbiamo. (...)

Articolo e intervista a cura di Tiziano Menduto



Licenza [Creative Commons](#)

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)