PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 27 - numero 5963 di Giovedì 13 novembre 2025

Imparare dagli errori: i problemi nella movimentazione con pale ed escavatori

Esempi di infortuni sul lavoro correlati alle attività lavorative nelle cave di marmo. Movimentazione in cava: infortunio durante la manovra di una pala meccanica e con un escavatore idraulico cingolato. Le dinamiche e gli strumenti di prevenzione.

Brescia, 13 Nov ? Un tema più volte affrontato nella rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto degli infortuni professionali, è quello connesso ai rischi nelle **attività di movimentazione**, con particolare riferimento all'uso delle cosiddette **macchine movimento terra**. E questi rischi sono particolarmente elevati ? come ricordato nell'articolo " Imparare dagli errori: le macchine movimento terra e il lavoro nelle cave" ? in vari ambienti lavorativi, ad esempio quelli in cui avvengono le attività di estrazione.

Ad esempio, nelle cave di marmo la movimentazione è una delle attività più critiche: riguarda spesso blocchi di grandi dimensioni e presuppone l'uso di vari mezzi (ad esempio, , pale, camion, ...).

Per tornare a parlare di **movimentazione nelle cave** torniamo a sfogliare il documento Inail " Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava. Dall'analisi alla prevenzione" che, elaborato dalla Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza dell'Inail e aggiornato nel 2023, analizza le dinamiche degli incidenti che avvengono in queste attività lavorative e fornisce anche utili strumenti per migliorare la prevenzione.

In questa puntata presentiamo nuove dinamiche di infortuni che riguardano la **movimentazione in cava** (capitolo 6 del documento) e ci soffermiamo su recenti linee di indirizzo approvate dalla Regione Toscana.

Ricordiamo che il documento Inail presenta, per ogni infortunio nelle cave, le dinamiche infortunistiche, le azioni che hanno determinato l'evento e le ipotesi di azioni che avrebbero potuto evitarlo.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- Esempi degli infortuni che avvengono nella movimentazione in cava
- Movimentazione in cava: le linee di indirizzo della Regione Toscana

Pubblicità

Esempi degli infortuni che avvengono nella movimentazione in cava

La **prima scheda** che presentiamo (**scheda 6.6**) è relativa all'**infortunio mortale di un lavoratore durante la manovra di una pala meccanica durante le operazioni di movimentazione dei blocchi all'interno del piazzale in escavazione**.

Riguardo alla dinamica dell'infortunio si indica che i lavoratori "si recavano presso la cava in galleria a bordo di pick-up, ad eccezione di un lavoratore che vi accedeva, di lì a poco, a bordo della pala gommata. Le attività da svolgere nel cantiere basso per il proseguo delle lavorazioni riguardavano lo spostamento di blocchi e le operazioni di sezionatura/riquadratura dei blocchi stessi con macchina a filo".

Due lavoratori, l'infortunato e il **palista** sul suo mezzo, ed il titolare "si fermavano nel cantiere basso per vedere lo stato di avanzamento dei lavori". Mentre il palista, una volta avuto accesso all'area, "procedeva ad inforcare un blocco informe che era posizionato in prossimità di una macchina a filo e a posizionarlo dove doveva essere sezionato".

Si indica che le due macchine a filo presenti in cantiere, utilizzate per la riquadratura, "erano posizionate in tale posizione in maniera permanente. Collocare, quindi, un blocco frontalmente alle stesse presupponeva che un operatore coadiuvasse il palista da terra indicandogli quando depositare lo stesso, in modo che il blocco risultasse sistemato frontalmente rispetto al volano

della macchina".

Nei momenti prima dell'accaduto, l'infortunato ? continua la scheda ? "si trovava nei pressi della macchina a filo e il palista procedeva alle manovre per indirizzare il mezzo frontalmente al pezzo e procedere successivamente ad inforcarlo. Dopo aver posato a terra il carico trasportato, nell'eseguire le manovre successive procedendo a retromarcia, il palista **investiva il lavoratore a terra** con la ruota anteriore sinistra", lavoratore che "stava contestualmente eseguendo altre attività lavorative che interessavano l'area di pericolo della pala stessa".

Si segnala che le cautele che consentono una riduzione alla fonte del rischio "consistevano nell'**impedire preventivamente la possibilità di compiere altre lavorazioni durante le fasi di lavoro con i mezzi movimento terra** e quindi modificare le fasi di lavoro al fine di evitare sovrapposizioni spazio-temporali e quindi il rischio per il personale addetto a terra".

Inoltre, è importante:

- "predisporre una **unità di personale a terra**, addetto solamente a controllare ed a coadiuvare le manovre del mezzo, costantemente nel campo visivo del palista e che abbia la possibilità di comunicare con segnali visibili o con idonei mezzi di comunicazione diretta (ricetrasmettitori) con lo stesso"
- "**evitare di sovrapporre fasi lavorative** che comportano la necessità di accumulare in deposito materiali derivanti dalle stesse (blocchi) e le relative attrezzature necessarie, tali da ridurre gli spazi liberi per la movimentazione dei mezzi e al tempo stesso interferire con la visibilità diretta verso gli operatori del conducente della pala in tutta l'area avrebbe migliorato e facilitato la loro individuazione".

Veniamo poi alla **scheda 6.8** relativa all'**infortunio grave di un lavoratore durante la consegna fronte cava di un escavatore idraulico cingolato**.

L'infortunato si trovava alla guida dell' escavatore di nuova fornitura "all'interno della via di accesso in galleria, per condurlo fino al punto prestabilito di consegna, fronte cava". E nei giorni precedenti alla consegna "erano stati effettuati sopralluoghi da parte di personale della ditta fornitrice, tra cui lo stesso infortunato, per verificare la fattibilità di accesso del mezzo in galleria, in quanto quest'ultima, realizzata a mano in passato, presentava una geometria non regolare con sezioni asimmetriche: ad esito dei sopralluoghi era stato deciso di smontare alcuni pezzi dal mezzo per permettere il suo ingresso in galleria; pezzi per i quali era previsto

il riassemblaggio una volta giunti al punto di consegna".

Il giorno dell'infortunio, una volta entrato in galleria, "l'operatore alla guida dell'escavatore avanzava verso il punto di consegna, procedendo a bassa velocità, coadiuvato dalla presenza di maestranze a terra. Dopo aver percorso circa 350 metri dall'ingresso della galleria, giunto in prossimità di un restringimento di sezione della stessa, in una zona, tra l'altro, caratterizzata da scarsa illuminazione artificiale, si fermava per valutare le modalità con cui procedere ulteriormente senza rischiare di urtare il mezzo contro le pareti rocciose, per non danneggiarne la carrozzeria". Quindi - continua sempre la scheda ? "si affacciava, senza sporgersi, dal finestrino laterale della cabina di guida per tastare con la mano destra il tetto metallico della cabina stessa e la parete della galleria nella immediata vicinanza: a quel punto, urtava involontariamente la leva di comando specifica di rotazione con la sua gamba sinistra, e la cabina del mezzo inizia a ruotare, tanto che l'operatore restava con la mano a contrasto tra la parete rocciosa e la parte alta della cabina".

Riguardo alle **possibili azioni per evitare l'infortunio** si indica:

- "quando si deve condurre un mezzo all'interno di una galleria dalla forma irregolare, non ci si deve limitare a verificare la fattibilità di passaggio attraverso la prima sezione di imbocco, ma devono essere considerate e misurate le **sezioni più strette**, sia in larghezza che in altezza, dell'intero tratto da percorrere, in relazione alle dimensioni ed all'ingombro del mezzo stesso";
- "poiché nella fase di lavorazione in questione è normale che possano venirsi a creare momenti e situazioni in cui chi conduce l' escavatore abbia necessità di fermarsi per effettuare alcune valutazioni, prima di poter procedere in sicurezza verso la destinazione, si rende sempre necessario prestare la **massima attenzione ai comandi ed alle leve** presenti nel momento in cui si compiono azioni che, come nel caso specifico quella di affacciarsi dal finestrino, sono rutinarie e fanno parte del lavoro ordinario quotidiano";
- che "l'intero tratto di **viabilità in galleria** deve essere caratterizzato dalla presenza di luce artificiale sufficiente, tale da permettere una buona visuale a chi vi accede".

Movimentazione in cava: le linee di indirizzo della Regione Toscana

Nel documento Inail il capitolo dedicato agli infortuni nella fase di "**movimentazione in cava**" si conclude con alcune indicazioni tratte dalle linee di indirizzo pubblicate dalla Regione Toscana e allegate al Decreto n.375 del 12-01-2023 "*Approvazione delle linee di indirizzo condivise sulla movimentazione in cava, attuazione del Piano mirato di prevenzione nel comparto estrattivo e lapideo per gli anni 2021-2025 di cui alla DGR n. 1565/2020 e ai DD n. 16393/2022 e n. 21458/2022*".

Le "**Linee di indirizzo condivise per la movimentazione in cava**"? rivolte a tutti gli operatori addetti alla movimentazione meccanica dei carichi operanti all'interno delle attività estrattive e al personale responsabile delle cave (Titolari/Datori di lavoro, Direttori Responsabili, Sorveglianti, Preposti) - si applicano alle "seguenti **operazioni**:

- "movimentazione di massi e blocchi
- calzature
- caricamento dei blocchi su autocarro
- movimentazione dei derivati della lavorazione

- carico di derivati della lavorazione su autocarri
- trasporto di attrezzature".

Si indica che i mezzi "devono essere utilizzati soltanto dal personale, incaricato dal datore di lavoro, che sia idoneo alla mansione". E gli operatori "devono essere informati, formati ed addestrati".

Inoltre:

- "il personale a terra (paragrafo "Misure di sicurezza generali") è tenuto "ad osservare le disposizioni della presente procedura, per quanto di competenza";
- "il Sorvegliante/Preposto, su istruzione del Direttore Responsabile, "controlla la corretta applicazione della presente procedura nonché l'attuazione delle modalità e successione delle operazioni di movimentazione valutate e condivise con il Direttore Responsabile".

Si indica poi che il **Titolare/Datore di Lavoro** "è responsabile della scelta e della messa a disposizione delle attrezzature di lavoro e indica nel **Documento di Salute e Sicurezza** (DSS) quali mezzi sono idonei per le operazioni di movimentazione condividendo le scelte con il Direttore Responsabile, che è responsabile della applicazione corretta delle procedure relative alla movimentazione, le quali sono parte integrante del DSS della cava". E il Sorvegliante/Preposto "vigila sulla corretta applicazione in cava delle sopra citate procedure".

I mezzi devono poi:

1. "essere soggetti a una procedura di manutenzione specifica programmata secondo quanto prescritto dalla casa costruttrice all'interno del manuale d'uso e manutenzione;
2. essere soggetti a controlli e manutenzione affidati a personale appositamente formato".

Riguardo al **controllo dei mezzi** si indica che gli operatori addetti all'uso dei mezzi meccanici prima di utilizzarli "devono controllare il perfetto stato di efficienza del mezzo secondo le istruzioni impartite dal manuale d'uso. A titolo esemplificativo e non esaustivo:

- la presenza di gradini e corrimano quali elementi necessari a garantire la contemporaneità di n.3 punti di appoggio durante la salita/discesa dell'operatore dal mezzo (n.2 mani e n.1 piede oppure n.1 mano e n.2 piedi);
- la presenza di specchietti retrovisori;
- la presenza e l'efficienza della/e telecamera/e (se prevista/e dal modello);
- l'efficienza di clacson e segnalatore acustico ("cicalino") per retromarcia;
- l'assenza di oggetti estranei in cabina (dispositivi di comunicazione personali ad uso privato, apparecchiature che possono investire l'operatore durante il lavoro, ostacolare le manovre, distrarre l'operatore);
- la presenza dell'estintore in stato d'efficienza e ben fissato;
- l'efficienza del freno di stazionamento e/o di emergenza".

E l'operatore "non deve utilizzare il mezzo se questo non è in **condizioni di completa efficienza** di tutti gli impianti e funzioni e deve segnalare immediatamente gli eventuali guasti e/o malfunzionamenti al Sorvegliante/Preposto perché provveda a disporre le necessarie riparazioni".

Riguardo alle "**Misure di sicurezza generali**" si indica poi che l'operatore del mezzo è tenuto "a conoscere e seguire il manuale d'uso del mezzo e deve sempre indossare il sistema di trattenuta (cinture di sicurezza)".

Si ricorda che ad ogni operazione di movimentazione con mezzi meccanici "è associata una '**zona di rischio**' che identifica le aree in cui esiste il rischio di investimento degli operatori da parte del mezzo operante e/o dal materiale movimentato e deve ricomprendere la distanza di sicurezza. L'individuazione della zona di rischio tiene conto distanza di sicurezza indicata nel mezzo nonché delle possibili proiezioni di materiale in fase di movimentazione, del numero di operatori presenti e della conformazione degli spazi operativi; l'individuazione a priori di tale zona di rischio è compito del Titolare/Datore di Lavoro - attraverso il DSS/DSSC - laddove vi siano operazioni condotte in modo routinario in zone dedicate della cava; negli altri casi, come ad es. nel caso di movimentazione per deposito temporaneo di detrito o ravaneto, l'individuazione di tale zona è compito del Direttore Responsabile".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del documento Inail e delle linee di indirizzo sulla movimentazione in cava che si soffermano anche su:

- verifica del personale a terra ? manovre
- spazi di manovra
- trasporto di persone /cose
- transiti
- parcheggio - fine lavoro
- movimentazione di massi/blocchi ? calzature
- caricamento dei blocchi su autocarro
- movimentazione dei derivati della coltivazione
- carico dei derivati della lavorazione su autocarri
- trasporto di attrezzature

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Consulenza tecnica salute e sicurezza, " Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava. Dall'analisi alla prevenzione", a cura di Luca Valori (Consulenza tecnica salute e sicurezza Toscana), Domenico Gullì, Daria Marchetti, Laura Maria Bianchi, Nicola Cozzani, Stefano Innocenti, Marco Pazzini e Maria Luigia Tedesco (Azienza Asl Toscana nord ovest, Dipartimento di prevenzione ? UOC Ingegneria Mineraria), Donatella Talini, Gianpaolo Romeo e Filippo Ariani (CeRIMP Regione Toscana), Lorenzo Melani (Comitato tecnico paritetico marmo Massa Carrara) e Riccardo Giusti (Comitato tecnico paritetico del marmo Lucca), Collana Salute e sicurezza, edizione 2023 (formato PDF, 23.80 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Dinamiche infortunistiche in cava 2023: analisi e prevenzione".

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it