

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 25 - numero 5370 di Giovedì 13 aprile 2023

Imparare dagli errori: infortuni e macchine tagliatrici a filo diamantato

Esempi di infortuni sul lavoro correlati alle attività lavorative nelle cave. Gli infortuni connessi all'utilizzo di macchine tagliatrici a filo diamantato. La dinamica degli incidenti e le possibili azioni per evitarli.

Brescia, 13 Apr ? In Italia l'**estrazione di materiali da cave** a cielo aperto (ECCA) è un settore lavorativo importante che, ad esempio, riguarda la produzione di ghiaia, sabbia, argilla e caolino o la produzione di pietre ornamentali, da costruzione, calcare, pietra da gesso, creta e ardesia. Senza dimenticare il marmo, di cui l'Italia è uno tra i maggiori produttori al mondo.

Come abbiamo ricordato in altri articoli e come è sottolineato anche nel documento Inail " Analisi della sicurezza nel settore estrattivo in cave a cielo aperto. Innovazione tecnologica e prospettive future", questo è, tuttavia, anche un settore classificato ad alto rischio infortunistico.

Per questo motivo abbiamo intrapreso, con gli articoli della rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto degli infortuni professionali, un viaggio attraverso alcuni degli **infortuni che avvengono nelle cave**. E abbiamo fatto specifico riferimento ai casi raccolti nel documento Inail " Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava dall'analisi alla prevenzione". Il documento del 2019 che contiene le illustrazioni di 19 diversi infortuni avvenuti, tra gli anni 2006 e 2016, nel comparto delle cave di Massa Carrara.

Se in un precedente articolo ci siamo soffermati sugli incidenti in cava con le macchine movimento terra, oggi, sempre con riferimento al documento Inail, affrontiamo alcuni infortuni connessi alle attività con la **macchina tagliatrice a filo diamantato**, un'attrezzatura utilizzata per il taglio di materiali lapidei, sia per tagli primari al monte, sia per le successive lavorazioni.

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

Questi gli argomenti trattati:

- Esempi di infortuni con le macchine tagliatrici a filo diamantato
- Cave e macchine tagliatrici: come prevenire gli infortuni

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS0A40.D] ?#>

Esempi di infortuni con le macchine tagliatrici a filo diamantato

La prima scheda che presentiamo (**scheda 4**) è relativa all'**infortunio grave di un lavoratore al termine del sezionamento di un blocco con macchina tagliatrice a filo diamantato**.

Riguardo alla **dinamica** si indica che nel corso della mattinata "il direttore responsabile e il sorvegliante dei lavori avevano provveduto all'esame preventivo del **blocco di marmo**. In conseguenza di tale analisi veniva definita la **modalità di riquadratura del blocco**, il quale presentava una porzione rocciosa 'senza piede'. Il blocco doveva essere sezionato con **macchina tagliatrice a filo diamantato**. Il sorvegliante dei lavori aveva poi disposto le operazioni da effettuare in base alle condizioni strutturali osservabili del blocco. Di conseguenza aveva deciso i punti ove effettuare i tagli che vengono segnati mediante utilizzo di pastello a cera. Successivamente l'infortunato e il sorvegliante dei lavori provvedevano ad 'armare' il taglio per il successivo sezionamento del blocco". E i due avevano "poi seguito la realizzazione del taglio fino alla sua conclusione".

A taglio ultimato "l'infortunato, che si trovava da solo nei pressi della zona di lavoro, si accingeva a **disarmare la macchina**, allentando la trazione del nastro di protezione dell'utensile e raccogliendo i paletti di segnalazione della zona pericolosa disposti intorno all'area di sezionamento". Giunto nella parte posteriore del blocco tentava di rimuovere il palanchino di ferro che teneva la protezione a nastro contro il blocco e nel fare tale operazione, veniva investito alla gamba sinistra da una **scaglia rocciosa** per un peso stimato di circa 150 kg".

Se l'esame preventivo del blocco, da parte del Sorvegliante dei lavori, "aveva messo in evidenza la **possibilità che una porzione di blocco potesse scivolare**, lungo un piano di frattura", "in adiacenza alla porzione già abbattuta, era rimasta in posto una 'scaglia' che, a seguito del completamento del taglio di sezionamento si è liberata dalla superficie di strappo".

Si indica poi che "dalla osservazione della segnatura e dall'armatura del taglio era evidente che sarebbe rimasta una scaglia rocciosa che risultava più spessa in alto e sottile in basso nonché delimitata alla base da una frattura". "La stabilità della scaglia, una volta ultimato il taglio era incerta, ovvero non era escluso che la scaglia potesse cadere già prima che il taglio finisse".

Riprendiamo dal documento una ricostruzione grafica della scaglia di marmo:



Foto 6 - ricostruzione grafica della scaglia di marmo rimasta in loco

Veniamo, infine, alla scheda 9 "Infortunio grave di un lavoratore durante il taglio di una bancata al monte con macchina tagliatrice a filo diamantato".

Riguardo alla **dinamica dell'infortunio** si indica che il giorno dell'infortunio, nel piazzale del cantiere superiore della cava, "era in corso il taglio di una bancata con una **macchina tagliatrice a filo diamantato**. Il taglio eseguito era del tipo sub-orizzontale con filo direzionato all'uscita della puleggia motrice con l'utilizzo di pulegge folli. La macchina era stata posizionata sugli appositi binari e delimitata nei vari lati da blocchi di marmo atti ad interdire l'accesso alla zona circostante la macchina". Si segnala che nel tratto meno teso "il filo diamantato era provvisto della protezione con nastro, mentre la protezione non era completa nel tratto di filo maggiormente teso e nella zona dei volanetti di rinvio".

Riprendiamo dal documento un'immagine esplicativa:

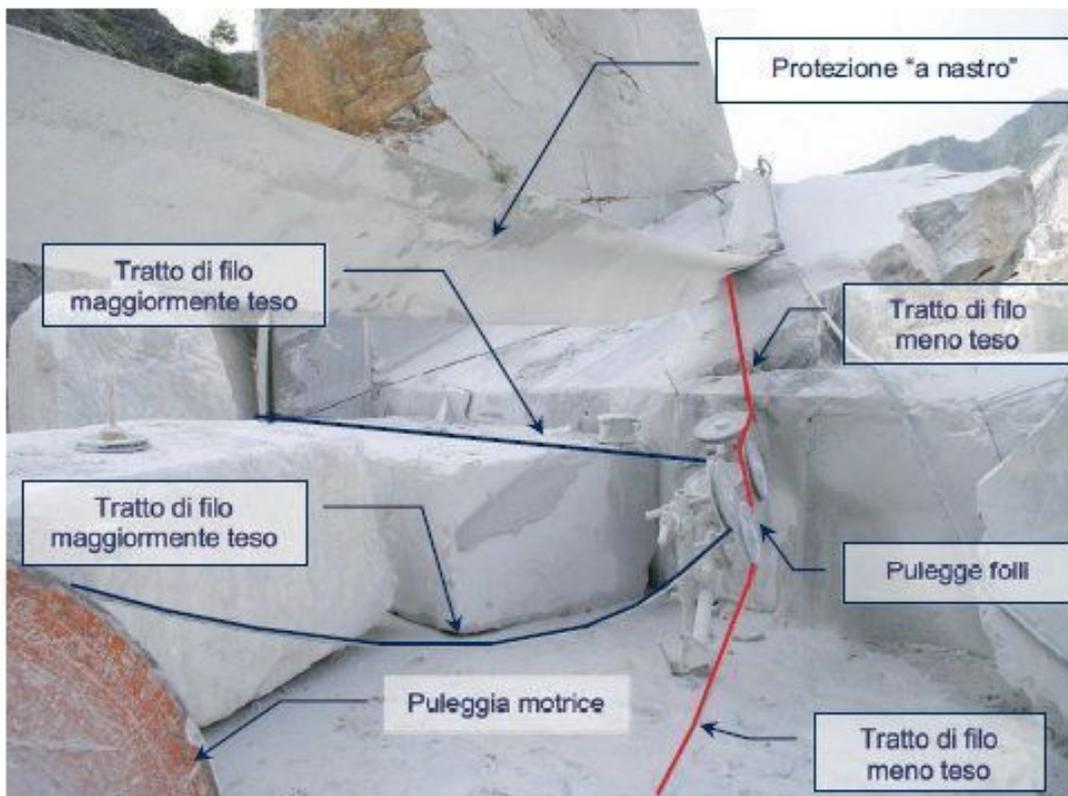


Foto 3 - Ricostruzione dei tratti di filo

Ad un certo punto ? continua la scheda ? "vicino all'addetto al quadro comandi, posto all'esterno dell'area delimitata con blocchi, passava un **lavoratore**, che stava andando nella zona di cava per visionare alcuni blocchi. Questi veniva colpito da una **perlina del filo diamantato** proiettata a causa della rottura dello stesso a seguito di alcuni rimbalzi sui blocchi" (nel documento sono presenti varie immagini).

Si indica che la **rottura del filo diamantato** utilizzato per il taglio "è avvenuta probabilmente in corrispondenza della giunta utilizzata per la chiusura dell'anello di taglio (un cilindro metallico viene pressato a cavallo dei due capicorda assicurando il loro accoppiamento). Visto il tipo di taglio (taglio di bonifica su porzione rocciosa fratturata) è presumibile che la rottura sia stata determinata da un **cedimento locale della bancata** che ha causato la presa del filo in uscita dalla bancata e lo strappo del rimanente tratto teso di filo più prossimo ai volani di rinvio. In tali condizioni è prevedibile che il tratto di filo teso immediatamente prossimo alla rottura abbia subito un colpo di frusta favorito dall'inerzia del filo (che tendeva a proseguire la sua traiettoria verso la puleggia motrice) e dalla presenza dei volani folli (che provocava la "trattenuta" del filo intorno ad elementi rigidi). A seguito di rottura del filo, e più ancora in caso di colpo di frusta, è possibile che gli elementi che costituiscono l'utensile diamantato (perline, distanziali, molle, fermi) vengano 'sfilati' dal cavo metallico di base e proiettati con velocità dell'ordine dei 300-400 m/s".

Si segnala poi che in caso di **rottura del filo**, "in assenza di protezioni adeguate a ridosso del piano di taglio e con generazione di un colpo di frusta la traiettoria delle perline proiettate non è prevedibile essendo dovuta alle particolari condizioni al momento della proiezione. (traiettoria del filo, velocità dello stesso, urti secondari del filo ecc..) e all'energia cinetica posseduta da ciascun elemento proiettato che è in grado di subire diversi rimbalzi con conseguenti cambi di direzione".

Cave e macchine tagliatrici: come prevenire gli infortuni

Le schede oltre a raccontare la dinamica degli infortuni raccolgono anche alcune **possibili azioni per evitarli**.

Riguardo alla **scheda 4** relativa all'infortunio al **termine del sezionamento di un blocco** con macchina tagliatrice a filo diamantato, queste sono alcune riflessioni e le possibili azioni per evitare infortuni di questo tipo:

- "visto che era stato valutato dal sorvegliante che la scaglia potesse cadere prima dell'ultimazione del taglio, sarebbe stato sufficiente, con cautela, rimuovere le attrezzature utilizzate per il taglio (riparo della macchina tagliatrice a filo diamantato)";
- "il fatto che la protezione possa aver contribuito a sorreggere la scaglia in posizione eretta fino a che la protezione stessa è rimasta in tensione è plausibile, contribuendo nell'occasione a creare una 'falsa sicurezza' per l'operatore che l'ha sganciata omettendo di verificare la tenuta delle porzioni sezionate";
- "l'infortunato non ha partecipato all'esame ed alla segnatura del blocco e non è stato informato sulle considerazioni ed analisi fatte dal sorvegliante durante tale fase";
- "i lavoratori devono essere edotti e ricevere un'adeguata informazione dei rischi specifici cui sono esposti durante l'attività svolta e sulle misure e sulle attività di protezione e prevenzione adottate. In questo caso le misure di sicurezza potevano essere attuate con semplicità, attraverso la predisposizione di una prolunga o cordino per permettere la rimozione del nastro a distanza dal blocco".

Concludiamo con quanto brevemente riportato nella **scheda 9** relativamente all'infortunio durante il **taglio di una bancata al monte** con macchina tagliatrice a filo diamantato.

Queste due **possibili azioni** per evitare l'infortunio:

- "non eseguire configurazioni di taglio articolate con le macchine tagliatrici a filo diamantato";
- "scegliere configurazioni di taglio che riducano al minimo il numero di volanetti di rinvio e consentano la completa ed adeguata protezione di tutto il circuito di taglio";
- "è di fondamentale importanza che il circuito di taglio sia sempre completamente e adeguatamente protetto".

Concludiamo rimandando alla lettura integrale del documento Inail che riporta molte foto e immagini esplicative e che, riguardo all'utilizzo di questa macchina di taglio, riporta anche altre schede:

- Scheda 17 - Infortunio mortale di un lavoratore durante il taglio di una bancata al monte con macchina tagliatrice a filo diamantato
- Scheda 18 - Infortunio grave di un lavoratore durante il sezionamento di un blocco di marmo con macchina tagliatrice a filo diamantato

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione, "[Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava dall'analisi alla prevenzione](#)" - a cura di Luca Valori (Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione), Maura Pellegrini, Fabrizio Passarini, Stefano Innocenti e Massimiliano Babboni (Azienda Asl Toscana nord ovest, Dipartimento di prevenzione ? UOC Ingegneria Mineraria) e Lorenzo Melani (Comitato tecnico paritetico marmo di Massa Carrara), Collana Salute e sicurezza, edizione 2019

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Le dinamiche infortunistiche in cava: analisi e prevenzione](#)".



Licenza [Creative Commons](#)

www.puntosicuro.it