PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 27 - numero 5987 di Giovedì 18 dicembre 2025

Imparare dagli errori: gli infortuni nella fase di riquadratura dei blocchi

Esempi di infortuni sul lavoro correlati alle attività nelle cave di marmo. Un infortunio mortale durante le fasi di riquadratura di un blocco. Le dinamiche e gli strumenti per la prevenzione.

Brescia, 18 Dic ? Concludiamo oggi, con una nuova puntata della rubrica "**Imparare dagli errori**", un lungo viaggio del nostro giornale attraverso gli infortuni, spesso anche gravi o mortali, che avvengono nelle attività di **estrazione di materiali da cave a cielo aperto**.

Ne abbiamo parlato, con particolare riferimento ai rischi nelle **cave di marmo**, attraverso il contenuto del documento "Illustrazioni delle dinamiche infortunistiche in cava. Dall'analisi alla prevenzione", un documento elaborato dalla Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza dell'Inail, aggiornato nel 2023, che oltre a presentare l'analisi di vari infortuni gravi e mortali, introduce anche utili **strumenti per la prevenzione** nel comparto delle cave.

Nelle scorse settimane abbiamo parlato, partendo dagli infortuni presentati nel documento, di della fase di avanzamento al monte, delle attività di movimentazione in cava (con particolare attenzione alla movimentazione con pale ed escavatori) e alle criticità e ai rischi in alcune lavorazioni particolari, anche con riferimento ad attività di manutenzione e riparazione.

In quest'ultima puntata presentiamo un infortunio avvenuto nella **fase di riquadratura** dei blocchi, una attività che consiste nel rifinire il blocco estratto dandogli una forma regolare e che, come vedremo, presenta vari rischi per gli operatori.

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:

- Un esempio degli infortuni che avvengono nella riquadratura
- La riquadratura e il sezionamento: linee di indirizzo della Regione Toscana

Pubblicità

Un esempio degli infortuni che avvengono nella riquadratura

La **scheda** che presentiamo (**scheda 3.2**) è relativa all'**infortunio mortale di un lavoratore durante le fasi di riquadratura di un blocco**.

Riguardo alla **dinamica dell'infortunio** si indica che l'infortunio è "avvenuto nel piazzale di cava" e la lavorazione era nella "fase di disinstallazione delle attrezzature, a termine dei tagli di riquadratura con macchina tagliatrice a filo diamantato. L'ammasso risultava quindi diviso in tre parti (blocco costituito dal corpo centrale e n. 2 parti tagliate lateralmente) per mezzo di taglio con macchina a filo diamantato".

Si segnala poi che la macchina tagliatrice a filo diamantato "era stata rimossa con anche i relativi binari, e spostata in zona decentrata del piazzale con l'ausilio della pala meccanica guidata dal Datore di Lavoro li presente". E i lavoratori presenti "provvedevano a recuperare gli utensili utilizzati durante la lavorazione".

Tra gli elementi da recuperare ? continua la scheda ? "vi erano anche quelli utilizzati per le '**calzature**', ancora posizionati sotto le varie parti di ammasso o in prossimità dello stesso".

Si ricorda che la "calzatura" consiste in "elementi di appoggio costituiti da scaglie e/o elementi a forma regolare tipo cilindri/piastre metallici o cunei che permettono il raggiungimento dello spessore necessario a posizionare il blocco in lavorazione, posizionato nello spazio correttamente rispetto ai piani di taglio da impartire e al contempo evitare che lo stesso possa avere piccoli assestamenti durante il taglio".

Riprendiamo dalla scheda una immagine utile per la ricostruzione dell'infortunio:

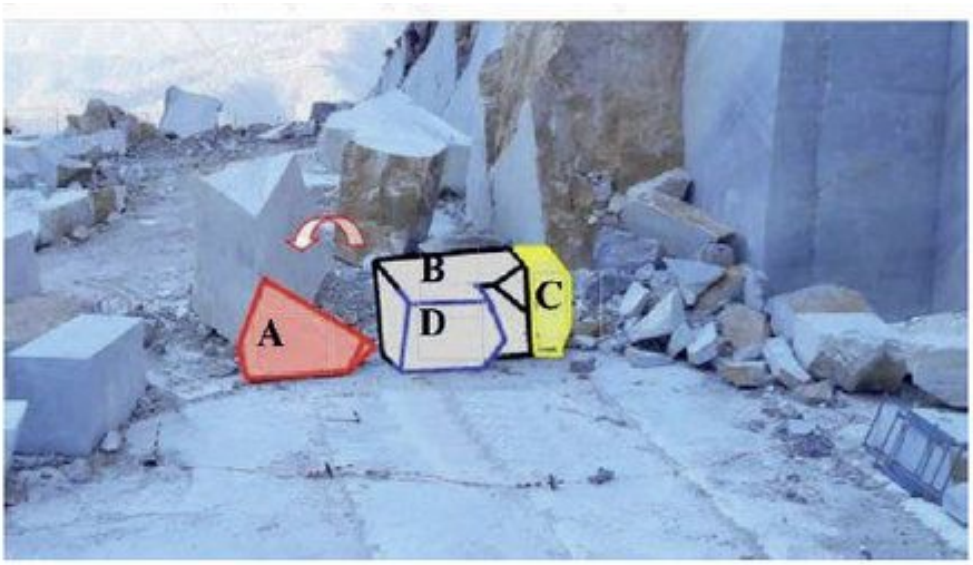


Foto 2: Ricostruzione in elementi dell'ammasso

Si indica che il lavoratore che si occupava delle "operazioni nella parte frontale, mentre recuperava un elemento metallico utilizzato per la calzatura, è stato schiacciato da una parte di ammasso sganciatosi dal blocco, mentre si trovava in posizione chinata a rimuovere gli elementi metallici di appoggio".

In particolare, "la superficie realizzata con il taglio n. 2 di riquadratura, eseguito per dividere l'elemento "A" dall'elemento "B+D", intersecava perpendicolarmente una discontinuità naturale (frattura) che divideva "B" da "D"; al termine del taglio di sezionamento della parte "A", la porzione divisa era caduta, togliendo la continuità laterale con la scaglia "D". La frattura tra "B" e "D", era stata visionata e saggiata prima dell'inizio dei tagli di riquadratura, utilizzando la benna dell'escavatore per provare a distaccare la scaglia, ma senza nessun esito".

Comunque "nessuna misura di protezione e/o prevenzione era stata attuata in merito al possibile distacco della scaglia distaccatasi per l'assestamento del blocco, e che ha schiacciato il lavoratore li presente". E l'ammasso roccioso "presentava fin dal principio, parti aggettanti, e discontinuità".

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

- "posizionare frontalmente un blocco di adeguate dimensioni avrebbe limitato il grado di libertà e quindi il movimento della scaglia in caso di distacco. Al contempo avrebbe impedito che gli operatori vi accedessero nelle vicinanze durante eventuali necessità in fase di taglio";
- "non eseguire il recupero degli elementi metallici prima di aver reso stabile il blocco con la pala e non eseguire operazioni a terra nell'intorno dello stesso prima di aver verificato e saggiato il blocco, avrebbe ridotto il rischio di essere investiti dall'elemento che si distaccava".

La riquadratura e il sezionamento: linee di indirizzo della Regione Toscana

Nel documento Inail il capitolo dedicato alla fase di "**Riquadratura - sezionamento**", che presenta vari altri casi di infortunio, si conclude con alcune indicazioni tratte dalle **linee di indirizzo** pubblicate dalla Regione Toscana e allegate alla Delibera R.T. n. 960 del 22-07-2019 e alla Delibera R.T. n. 5635 del 30-03-2022 "*Approvazione linea di indirizzo sulla 'procedura di riquadratura-sezionamento dei blocchi', attuazione del Piano straordinario per la sicurezza nella lavorazione del marmo nel distretto Apuo-Versiliese di cui alle DGRT n. 458/2016, n. 1517/2017 e n. 1565/2020*".

Le "**Linee di indirizzo riquadratura e sezionamento** si applicano alle seguenti operazioni:

- sezionamento in blocchi di bancate ribaltate, su piazzale;
- riquadratura di blocchi, su piazzale.

Si indica che il **sezionamento di bancate ribaltate** o la **riquadratura di blocchi** "si esegue normalmente con tagli verticali effettuati con macchine a filo diamantato o con tagliatrici a lama dentata su trattore gommato o su carro cingolato. Lo stesso sezionamento può avvenire mediante 'punciottatura'. A questo scopo il Sorvegliante esamina il cantiere e gli spazi a disposizione nonché, previo lavaggio, le fratture presenti, già individuate nella fase di taglio al monte dal Direttore Responsabile, le caratteristiche cromatiche, le macchie e le

venature per valorizzare l'aspetto commerciale dei blocchi. Durante la manovra, il taglio e la riquadratura dei blocchi è fatto divieto di introdursi negli spazi angusti adiacenti o di approssimarsi alle parti da separarsi mediante tagli a meno che una

puntellatura o altra misura - messa in atto dal sorvegliante sulla base delle indicazioni già fornite dal Direttore Responsabile - garantisca da pericolosi movimenti del masso o di parti di esso".

Le linee guida, che si soffermano poi sul sezionamento con macchine a filo diamantato e sulle tagliatrici a lama dentata su trattore gommato o su carro cingolato, riportano indicazioni divise per **fasi e cronologie**, segnalando che "quando è previsto l'accesso al piano superiore della bancata ribaltata, l'addetto deve essere dotato di dispositivi individuali anticaduta di terza categoria. Il Sorvegliante, insieme agli addetti, sceglie i punti di ancoraggio in modo adeguato al sistema di sicurezza adottato. Le funi di ancoraggio devono essere fissate in modo da non intralciare i movimenti degli addetti. Le stesse funi dovranno lavorare a trattenuta. A questo fine il Sorvegliante, in base alle indicazioni del Direttore Responsabile, può ancorare le funi anche ad idonei mezzi d'opera o strutture".

Riguardo all'**esame preventivo** il Sorvegliante, con l'ausilio degli addetti alle operazioni di sezionamento e riquadratura:

- verifica che la bancata ribaltata o il blocco siano ben stabili a terra, dispone la pulizia delle zone di lavoro circostanti;
- dispone il lavaggio di tutta la bancata o del blocco al fine di verificare quanto al punto successivo;
- esegue un esame preventivo della massa per determinare le caratteristiche della stessa e verificare l'andamento delle fratture ("peli" e "difetti") già evidenziate dal Direttore Responsabile nella fase precedente del taglio al monte, anche in relazione alla successione dei tagli che dovranno essere eseguiti per l'ottenimento dei blocchi commerciali attesi".

Il Sorvegliante, "sentito il parere degli addetti alle operazioni di sezionamento e/o riquadratura:

- decide le eventuali bonifiche da fare utilizzando i mezzi idonei alle operazioni necessarie (escavatore, pala, mezzi manuali ecc.) in esito all'esame di cui al paragrafo precedente;
- concorda eventuali disposizioni particolari per la segnatura dei tagli;
- decide le modalità di piazzamento di macchine e centraline di controllo".

Riguardo alla **bonifica, calzatura e pulizia** si indica che prima di effettuare qualsiasi lavorazione sulla massa da sezionare o riquadrare "è necessario aver completato le verifiche precedentemente decise". E se il Sorvegliante "rileva difetti che potrebbero causare il distacco di parti della bancata o del blocco, dispone, prima dell'avvio dei tagli, la rimozione della parte instabile, assicurandosi che tutti gli addetti siano a distanza di sicurezza. Quando i volumi isolati dai difetti non danno sufficienti garanzie di stabilità, o nel caso di volumi che possono isolarsi a seguito del taglio, il sorvegliante, prima dell'avvio del taglio, dispone il loro contenimento con blocchi di idonee dimensioni o con altro sistema di pari efficacia che dovrà essere valutato nelle Procedure operative. Al termine di dette operazioni, l'addetto, prima di iniziare qualsiasi operazione successiva, procede alla calzatura della bancata o del blocco in modo da assicurarne l'intera stabilità anche durante e dopo il taglio".

Il documento continua riportando molte altre indicazioni sulle prassi e le misure di sicurezza relative alle attività in dicate sopra e, nella parte dedicata al **distacco delle parti sezionate** indica che al termine dei tagli di sezionamento e prima di consentire le successive operazioni il Sorvegliante/Preposto, "esamina le superfici esposte a seguito del taglio e dispone l'eliminazione di eventuali parti pericolanti utilizzando idonei mezzi meccanici. L'operazione di abbattimento delle parti instabili deve essere eseguita immediatamente o comunque, previa delimitazione del cantiere, all'inizio del successivo giorno lavorativo. Al termine del sezionamento il sorvegliante verifica la presenza di fratture che possono determinare il distacco di parti e, in tal caso, vieta l'accesso per la rimozione delle calzature".

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

- esame preventivo
- bonifica, calzatura e pulizia
- segnatura dei blocchi o delle bancate ribaltate
- posizionamento del filo diamantato
- controllo del filo diamantato e chiusura del circuito di taglio
- posizionamento binario, macchina e centralina
- alimentazione elettrica
- alimentazione acqua
- avvio del taglio
- addetti al quadro comando
- accorciamento del filo, ripristino delle giunte
- distacco delle parti sezionate

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