PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 4123 di Giovedì 16 novembre 2017

Circolazione sicura dei mezzi in cantiere

Dimensionamento delle aree di lavoro, accesso e protezione dei posti di lavoro, modalità di stoccaggio e movimentazione materiali, realizzazione degli impianti tecnologici di supporto e gestione delle emergenze. Il caso delle gallerie.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0326] ?#>

Riprendiamo con l'approfondimento relativo alla sicurezza dei cantieri, in particolar modo nell'esecuzione delle gallerie affrontando l'organizzazione delle movimentazioni e la circolazione nel cantiere.

Leggi la prima parte: Scelte progettuali e di sicurezza per l'esecuzione delle gallerie.

Leggi la seconda parte: Sicurezza scavi: i punti critici e le azioni per eliminarli

Gli addetti ai lavori ritengono che le gallerie siano ambienti particolari dove lo spazio non è mai sufficiente per organizzare al meglio le attività lavorative. Tutto ciò è vero solo in parte; infatti, una buona pianificazione e programmazione delle attività può sicuramente migliorare la situazione. Quest'affermazione è sicuramente veritiera per quanto riguarda la **circolazione dei mezzi in cantiere**. Definendo fin dalla fase progettuale le dimensioni dei veicoli utilizzabili, le modalità di circolazione dei veicoli e del personale in cantiere, la segnaletica necessaria, i sistemi di illuminazione, la segnalazione degli eventuali ostacoli non eliminabili presenti sulle vie di transito, le istruzioni al personale addetto, ecc., sarà possibile ridurre i rischi indubbiamente presenti.

Il **dimensionamento delle aree di lavoro**, ovviamente, risente in galleria della geometria di progetto della stessa; pertanto, si configurano dei limiti geometrici non valicabili nella predisposizione delle aree di lavoro. Una volta fissati questi limiti è possibile definire le modalità con cui organizzare le attività lavorative nelle singole aree con un sufficiente livello di sicurezza. Ad esempio, in una galleria idraulica avente una sezione di circa 20 mq, per la fase di scavo eseguita con una fresa puntuale dovranno essere preventivamente definite le aree di lavoro relativamente all'ingombro della macchina di scavo, al sistema di raccolta ed allontanamento dei materiali di risulta, alla movimentazione ed alla posa delle centine, alle modalità di esecuzione dello spritz-beton e dei rivestimenti, ecc.. Una volta individuate le aree di lavoro dovranno essere valutati con attenzione i punti critici relativi alla sovrapposizione o alle interferenze spaziali e temporali tra le stesse intervenendo in modo adeguato per eliminare o diminuire i rischi conseguenti. Nell'esempio citato, sarà possibile prevedere delle nicchie di ricovero per la macchina di scavo dove la stessa arretrerà per permettere la posa ed il montaggio delle centine, evitando così la coesistenza nella stessa ristretta area di lavoro di più attrezzature e personale.

L'**accesso a ciascun posto di lavoro** deve avvenire senza creare situazioni di rischio non controllabili per il personale. Pertanto, preventivamente ed in funzione dello sviluppo dei lavori, vanno definite le modalità che il personale dovrà seguire per accedere ai posti di lavoro e, poi, da questi alle strutture logistiche di cantiere. Ad esempio, si potrà stabilire che l'accesso in galleria possa avvenire solo con l'ausilio di specifici mezzi di trasporto vietando gli spostamenti a piedi; oppure in caso di scavo con fresa del cunicolo di preavanzamento, l'accesso al fronte di scavo potrà avvenire solo avvalendosi del trenino esitente. Inoltre, per particolari posti di lavoro si dovranno definire puntualmente le modalità di accesso; si pensi, ad esempio, al personale addetto alla posa delle centine per il quale sarà possibile accedere alla volta della galleria per il posizionamento ed il fissaggio solo avvalendosi della specifica attrezzatura di lavoro (PLE) per il sollevamento di persone.

Una volta definite le modalità di accesso ai vari posti di lavoro in galleria, vanno preventivamente scelti i sistemi da adottare per la **protezione dei posti di lavoro**. Ad esempio, il personale addetto alla realizzazione delle murette che ospiteranno poi i binari di corsa della cassaforma prefabbricata per l'esecuzione del getto della calotta, è esposto al rischio di investimento da parte dei veicoli circolanti in galleria da e per il fronte. Pertanto, per tutelare efficacemente gli addetti è necessario prevedere l'approntamento di sistemi protettivi in grado di segnalarne efficacemente la presenza e proteggerli adeguatamente (segnaletica, illuminazione adeguata, barriere, regole di circolazione, ecc.). In definitiva è necessario individuare preventivamente i posti di lavoro, fissi o mobili, e definire nel PSC, per ciascuno di essi, il sistema più idoneo per eliminare o diminuire i rischi per il personale in essi operante.

Le **modalità di stoccaggio e movimentazione dei materiali** impiegati nella realizzazione delle gallerie possono spesso assumere grandissima importanza ai fini della sicurezza e della tutela della salute. Ad esempio, nella galleria idraulica citata in precedenza, visti gli spazi ristretti, dovrà essere definito preventivamente il sistema di stoccaggio e movimentazione delle centine. Si potrà prevedere un deposito principale nell'area di cantiere all'esterno e, poi, dei piccoli depositi, periodicamente riforniti, lungo la galleria, utilizzando le nicchie di ricovero precedentemente predisposte per la sosta della macchina di scavo e poste nelle vicinanze del fronte. Questi "*rifornimenti*" potranno essere effettuati da un apposito mezzo con gruetta operante in zone in cui non sono presenti altre attrezzature o personale. In questo modo verrà ridotta sia la presenza dei mezzi e del personale in un'area densamente "*affollata*" che il tempo necessario per il sollevamento, trasporto e messa in opera delle centine da parte della macchina presente al fronte ed il conseguente rischio per il personale addetto nell'area di lavoro relativa alla fase di avanzamento.

La realizzazione degli **impianti tecnologici di supporto** all'esecuzione delle gallerie (elettrici, idraulici, ecc.) è soggetta a specifiche norme di legge e di buona tecnica. Il rispetto di tali norme, spesso, costituisce solo una condizione necessaria ma non sufficiente per il raggiungimento e mantenimento di un adeguato livello di sicurezza. Infatti, in fase di coordinamento della sicurezza in fase progettuale è necessario definire con accuratezza le modalità di collocazione degli impianti in modo da evitare eventuali danneggiamenti, i sistemi di segnalazione della presenza degli stessi, le modalità ed i tempi di manutenzione, le azioni da attuare in caso d'emergenza, ecc.

Come affermato all'inizio di questo contributo, le **metodologie esecutive** per la realizzazione delle gallerie sono prevalentemente funzione della tipologia del terreno da scavare e sono influenzate anche da una serie di condizioni al contorno. Ovviamente, la scelta della metodologia esecutiva viene effettuata dal progettista sulla base di accurati studi geotecnici; il coordinatore della sicurezza per la progettazione, a valle di questa fase decisionale, può comunque effettuare una serie di scelte in grado di migliorare il livello di sicurezza. Per garantire la sicurezza e la salute del personale deve definire i criteri di lavoro al fronte in funzione delle caratteristiche geomeccaniche del sito. Nel caso di scavo con esplosivi di una galleria, non ci si può limitare solo a ricordare l'insieme delle misure di sicurezza da adottare durante il trasporto, messa in opera e brillamento dell'esplosivo (ormai note da decenni) ma devono essere effettuate una serie di valutazioni aggiuntive che tengano conto, ad esempio, delle condizioni al contorno del sito dove deve essere eseguita l'opera. Infatti, se nella zona di esecuzione dei lavori, si presume possano essere presenti correnti elettriche disperse (in gergo *correnti parassite*), allora il coordinatore della sicurezza per la progettazione dovrà imporre l'utilizzo di detonatori speciali, denominati ad *alta intensità*, in modo che gli stessi possano essere attivati solo da valori intensità di corrente molto significative. In alcuni casi, un'attenta valutazione prevenzionale in fase

progettuale può portare all'assoluto divieto d'utilizzo dei detonatori elettrici; questo è il caso di scavo di gallerie nelle immediate vicinanze di linee ferroviarie, dove sovente per guasti alle linee elettriche di alimentazione, possono venire *scaricati a terra* migliaia di Ampères. L'alternativa disponibile è quella relativa all'utilizzo di detonatori *non elettric*".

Nei cantieri per l'esecuzione delle gallerie assume grandissima importanza la **gestione delle emergenze**. Infatti, in quest'ambiente di lavoro possono verificarsi diverse situazioni d'emergenza: incendio, asfissie, esplosioni, venute d'acqua, franamenti del terreno, ecc.. Al di là delle misure preventive adottabili, citate nei precedenti paragrafi, è necessario imporre con il PSC alcune cautele, aventi prevalentemente carattere organizzativo, in grado di far fronte alle eventuali situazioni d'emergenza. Ad esempio, per fronteggiare l'emergenza incendio in galleria dovranno essere definiti i criteri generali di organizzazione della squadra antincendio, le modalità ed i contenuti base dell'informazione e formazione di tutto il personale, i sistemi estinguenti da utilizzare, la loro più idonea collocazione, i sistemi di comunicazione interna ed esterna al cantiere, gli eventuali ricoveri d'emergenza attrezzati, ecc..

I rischi non eliminabili con le previsioni progettuali adottate devono essere controllati e contenuti da tutta una ulteriore serie di **misure di sicurezza**. Queste misure costituiscono, in estrema sintesi, la seconda parte del PSC e, soprattutto, i contenuti dei POS delle imprese esecutrici e mirano essenzialmente a definire, per la specificità del sito e la tipologia di attività da eseguire, l'insieme delle cautele adottabili per la protezione dell'integrità psicofisica del personale impegnato nell'esecuzione delle gallerie. Tutte queste misure sono perlopiù contenute nelle norme di legge e di buona tecnica emanate negli ultimi sessant'anni (DPR n. 320/1956, DPR n. 128/1959, ecc.) e, pertanto, non ha alcun senso elencarle in questo contributo che ha come obiettivo quello di evidenziare le scelte adottabili, in tema di sicurezza e tutela della salute, fin dalla fase progettuale, fase che, il più delle volte, non è mai oggetto di accurata analisi preventiva.

Carmelo G. Catanoso

Ingegnere Consulente di Direzione

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.
