

### Imparare dagli errori: escavatori e scavi, infortuni e prevenzione

*Esempi di infortuni correlati a situazioni e attività di scavo in presenza di escavatori. Costruzioni di una villa, posa in opera di tubazioni e la caduta di un escavatore in uno scavo. Le dinamiche degli incidenti e la prevenzione.*

Brescia, 19 Dic ? In questi mesi "Imparare dagli errori" sta presentando dinamiche di molti incidenti avvenuti in attività diverse ma collegate dalla presenza di **macchine movimento terra**. Siamo partiti dai **caricatori**, dalle pale meccaniche - con riferimento a varie tipologie di rischio, dalla sosta nel raggio d'azione della macchina agli errori di manovra ? e non potevamo non affrontare il tema degli **incidenti con gli escavatori**.

L'**escavatore idraulico** è una delle macchine movimento terra più versatili e diffuse. Con l'escavatore idraulico si possono eseguire scavi di sbancamento, carico di materiale, scavi in sezione ristretta per fondazioni, canalizzazioni, sistemazioni idrauliche, formazioni di scarpate, argini fluviali, ... E se dotato di specifici accessori o strutture può posare manufatti, come armature, tubazioni, può operare il cesoiamento di manufatti in ferro, calcestruzzo, può essere adibito a demolizione di fabbricati e demolizioni di grandi masse di roccia e manufatti stradali,...

Gli incidenti di cui ci occuperemo oggi sono correlati alla **presenza di escavatori in situazioni di scavo** non sicure e sono ricavati dalle schede di INFOR.MO., strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio collegato al sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi.

Come abbiamo fatto a proposito dei caricatori, anche in questo caso ricordiamo che con l'entrata in vigore dell' accordo della Conferenza Stato-Regioni del 22 febbraio 2012, è richiesta una **specificabile abilitazione** degli operatori per escavatori idraulici, a fune, pale caricatori frontali, terne, autoribaltabile a cingoli.

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS0P12] ?#>

#### I casi

Il **primo caso** è relativo ad un infortunio avvenuto durante attività **dicostruzione di una villa bifamiliare**.

Un lavoratore attivo nel cantiere - durante i lavori di posa di tubazioni di scarico in PVC sul fondo di uno scavo a sezione ristretta della profondità di circa 1,9 m - mentre è chino per giuntare due tubi, viene seppellito dal terriccio.

Il seppellimento avviene in seguito al **franamento** di parte di una delle due sponde dello scavo, sollecitata anche dalla vibrazione prodotta dal vicino **escavatore** che proseguiva lo scavo.

Lo scavo era stato realizzato in parte in materiale riportato per il ritombamento degli scavi di fondazione. La relazione geologica, riferita al terreno della zona, indicava come altezza critica per la stabilità delle sponde di scavo m 1,20, evidenziando la necessità di sbadacchiare le pareti o profilarle a 45° in caso di profondità di scavo superiori. L'infortunato restava sepolto sotto il terreno franato per circa 10' prima di essere estratto dai colleghi e quindi soccorso dal personale del 118. Moriva alcuni giorni dopo per edema cerebrale conseguente alla asfissia.

Questi i vari **fattori causali** - determinanti o peggiorativi ? riportati nella scheda di Infor.mo.:

- "mancata armatura o profilatura delle pareti dello scavo a sezione ristretta nonostante le prescrizioni del PSC e della relazione geologica";

- attività dell'escavatore "nei pressi dello scavo nonostante il divieto imposto dal coordinatore"; - il lavoratore "lavorava chino sul fondo di uno scavo a sezione ristretta".

Il **secondo caso** è relativo ad attività in un cantiere per l'**esecuzione di scavi per la posa in opera di tubazioni** per acqua e rete fognaria e successivo allacciamento.

Un lavoratore è incaricato di scaricare 4 tubi in PVC che si trovavano sul camion e di depositarli ad una decina di metri dallo scavo, profondo 1 metro e 70 cm, largo 2 metri circa, lungo 4 metri circa, iniziato due ore prima. Successivamente il lavoratore avrebbe dovuto recarsi assieme ad un collega presso un altro cantiere.

Dopo aver svolto attività di sistemazione dei materiali di risulta con l'escavatore, il datore di lavoro, non vedendo più il dipendente e constatando che i tubi sono stati scaricati e depositati a terra, si avvicina allo scavo e vi trova l'infortunato, sommerso dalla terra sino a circa 10 cm sopra la cintola e con le braccia alzate. Chiamati i soccorsi, dopo i primi tentativi di rianimazione, il personale medico non ha potuto far altro che constatarne il decesso per frattura della parete toracica.

#### **Fattori causali:**

- "scavo non armato/terreno non consolidato;
- lavorazione in zona pericolosa: ad una distanza dallo scavo inferiore a quella raccomandata;
- utilizzo dell'escavatore nei pressi dello scavo".

Infine un **terzo caso** breve.

Mentre sta pulendo il bordo di una strada sul ciglio di uno scavo, a causa della pioggia e delle condizioni del terreno, la strada frana sotto il peso dell'escavatore facendolo rotolare nello scavo che contiene acqua.

Il conducente rimasto dentro la cabina muore per frattura cervicale e annegamento.

#### **Fattori causali:**

- "opera con l'escavatore in prossimità di ciglio dello scavo non considerando le condizioni ambientali;
- ciglio dello scavo reso franoso dalla pioggia".

### **La prevenzione**

Le attività di scavo sono una delle attività a maggior rischio dopo i lavori in quota, e sono molte le misure di prevenzione che dovrebbero essere messe in pratica per garantire la sicurezza degli operatori, anche con riferimento all'interferenza tra attività di lavoro delle macchine e lavoratori.

Senza nessuna possibilità di essere esaustivi sul tema e rimanendo sugli aspetti generali della prevenzione, presentiamo **alcune indicazioni** tratte dal "Manuale macchine movimento terra: utilizzo e sicurezza", un quaderno tecnico ? prodotto dalla Scuola Edile Bresciana ( S.E.B.) e curato da Giuliano Bianchini - che ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per una corretta applicazione delle normative e per un utilizzo idoneo dei mezzi presentati.

Il manuale dedica ai **lavori di escavazione** uno specifico capitolo, con riferimento anche alle procedure di sicurezza da adottare durante i lavori di scavo.

Riguardo alla **sicurezza nelle operazioni di scavo** il manuale sottolinea che "durante questa fase è importante evitare il crollo del fronte dello scavo dovuto all'improvviso smottamento del terreno".

È dunque necessario "effettuare **le indagini preliminari di natura geologica e geotecnica** per definire l'inclinazione di sicurezza della parete, tale per cui essa risulti stabile e non vi sia pericolo di franamento".

Sono queste le principali **caratteristiche che determinano stabilità ed entità dell'inclinazione** della parete dello scavo:

- "le condizioni geologiche (ad es. fratture di livelli litologicamente differenti) e idrogeologiche;
- le caratteristiche geometriche (altezza);
- le caratteristiche geotecniche del terreno (coesione);
- le condizioni del contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo quali edifici, costruzioni, ecc...)"

Se prima di iniziare i lavori "il responsabile tecnico dovrà effettuare un attenta analisi della zona di scavo al fine di individuare tutte le misure di sicurezza da adottare", particolare attenzione dovrà essere posta "ai fattori ambientali: scavi in presenza di acque, canalizzazioni di servizio, strutture edilizie esistenti, terreni poco stabili, condizioni meteorologiche avverse".

Si ricorda tuttavia che la legge "**vieta il sistema di scavo manuale per altezze della parete del fronte di attacco superiori a 1,50 m**" e che si "devono sempre attuare le misure di sicurezza necessarie per evitare il rischio di seppellimento delle maestranze dovuto al possibile crollo delle pareti e in modo particolare nei lavori in trincea, posizionando allo scopo specifiche attrezzature di protezione (ad esempio blindo-scavi)".

Nel manuale sono elencate una serie di **situazioni** con diverse immagini di riferimento che evidenziano i principali adempimenti da adottare per eseguire i lavori di scavo in sicurezza. Ne riportiamo alcuni.

Riguardo alla **predisposizione delle protezioni nell'area di lavoro**:

- "la zona di lavoro deve essere delimitata;
- l'accesso al ciglio dello scavo deve essere impedito con regolare parapetto o barriera";
- è vietato sostare o transitare nel raggio d'azione delle macchine movimento terra.

Si sottolinea inoltre che è vietato depositare materiale sopra il **ciglio dello scavo**. "Se per qualsiasi motivo si deve depositare del materiale, le pareti dello scavo devono essere sostenute da regolari armature le cui estremità devono superare di almeno 30 cm il ciglio dello scavo stesso".

In relazione ai **lavori all'interno dello scavo** si indica che "lo scavo profondo più di 1,50 m, le pareti verticali e la scarsa larghezza della trincea, determinano una condizione di rischio accentuato per i lavoratori che vi operano e che potrebbero essere seppelliti dallo smottamento del terreno delle pareti. È quindi indispensabile eseguire delle regolari e sicure armature di protezione". Nel manuale sono riportati alcuni esempi di armature di sicurezza e di blindo scavo a protezione dal rischio di smottamento del terreno o di crolli improvvisi.

In particolare si ricorda che esistono varie "tipologie dei **sistemi di blindaggio**" (ad esempio il tipo "box", "garantisce condizioni di elevata sicurezza in lavori in trincea con terreno di buona consistenza ed è costituito da una coppia di pannelli metallici contrapposti collegati da distanziatori telescopici. Consente scavi fino a profondità massime indicate dal produttore dello stesso sistema di blindaggio (la tipologia in figura raggiunge una profondità massima di scavo di 3,5 m). È indispensabile per un corretto utilizzo dell'attrezzatura, disporre nel luogo di lavoro delle istruzioni fornite dal fabbricante".

Dopo aver riportato una situazione d'infortunio dovuta al crollo della parete a causa di un errore di scavo dell'operatore, il manuale si sofferma infine anche sul **corretto posizionamento delle macchine**.

In particolare è bene "disporre sempre la macchina (compatibilmente alle caratteristiche del sito) nella migliore configurazione possibile ai fini della sicurezza".

In caso di crollo della parete "la posizione dei cingoli paralleli al fronte dello scavo non consente un allontanamento immediato dalla zona di smottamento; una maggiore sicurezza si può ottenere se il carro è disposto in modo perpendicolare alla parete stessa".

Pagina introduttiva del sito web di INFOR.MO.: nell'articolo abbiamo presentato le schede numero **1907**, **823a** e **758a** (archivio incidenti 2002/2010).

Tiziano Menduto



Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

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