COMUNE DI CIPRESSA

(Provincia di Imperia)

CAVE LITTARDI S.r.l.

cf. e pi. 01424670089
viale Matteotti 17
18100 IMPERIA (IM)
Tel . 0183 92083

Per la ditta

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Studio Borra

Per. Ind. Ed. BORRA ROBERT
Geom. SAVIGLIANO RENATO
piazza Giardini 18/r
17052 Borghetto S. Spirito (SV) tel.01821907513
e-mail robert@studioborra.it

PER.IND.ED BORRA ROBERT

GEOM. SAVIGLIANO RENATO

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
Per. Edile
N.143
R. Borra
Prov. SV

Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati di Savona
Iscrizione Albo
N. 1515
Geometra
Savigliano Renato

VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE DELLA

CAVA "PIAN DEL BUE" , COMUNE DI CIPRESSA

RELAZIONE SU DISSESTO FRONTE SUD DEL 2015

DATA :	scala:		TAVOLA N.
luglio 2024			**4BIS**

CAVA PIAN DEL BUE – COMUNE DI CIPRESSA

FENOMENO GRAVITATIVO AVVENUTO NEL MESE DI APRILE DEL 2015 E SUCCESSIVI SVILUPPI.

Nel mese di aprile 2015 il personale che operava in cava si è accorto di un anomalo movimento del terreno superficiale nella parte di versante a monte del fronte di scavo su cui si operava in quel momento, in seguito indicato come fronte sud (a nord della cava è tuttora in corso lo scavo del secondo punto di estrazione distinto dal primo e identificato come fronte nord).

Come da normativa veniva immediatamente transennata e interdetta al transito degli operatori una ampia area considerata potenzialmente a rischio di crollo e veniva avvisata la ASL competente per i necessari sopralluoghi.

In data 23 aprile 2015 il personale della struttura complessa PSAL-Vigilanza Attività Estrattive della ASL 1 Imperiese, ha effettuato il sopralluogo accertando quanto segue:

- si è rilevata la presenza di un vasto movimento franoso che riguarda la porzione di terreno compresa indicativamente sul lato sud-ovest fra le sezioni 4 e 7 del progetto di coltivazione approvato;
- che il movimento ha provocato il distacco di materiale roccioso e terra sul fronte a pendenza maggiore tra le sezioni 4 e 5 materiale che risulta depositato alla base della scarpata, sul gradone a quota 260 e sul gradone a quota 275 (foto1);
- che un masso risulta in posizione di dubbia stabilità a quota 285 metri e potrebbe essere pericoloso anche nelle fasi di rilievo della situazione in essere (foto 1);
- che la ricognizione del ciglio superiore del fronte ha evidenziato a quote variabili tra metri 280 e metri 300 numerose fratture aperte di lunghezza anche fino a 10 m interessanti tutto il fronte tra le sezioni 4 e 7 ritrovabili anche al di fuori del limite di Ca del P.T.R.A.C.;
- che il Direttore dei Lavori ha prodotto copia dell'Ordine di Servizio N. 1/2015 del 08.04.2015 con cui, in relazione al movimento di materiale che ha interessato l'ultimo gradone a Nord-Ovest della cava essendosi creata una situazione di pericolo per il transito sui gradoni posti immediatamente a valle, ordina il divieto di transito a tutti dipendenti e terzi nell'area che sarà immediatamente transennata e delimitata con moduli con cumuli di terra ciò che di fatto è risultato essere in atto in sede di sopralluogo.

In seguito al sopralluogo, in data 27/04/2015, è stato emesso un ordine cautelativo ex art. 674 DPR 128/59 che prevedeva quanto segue:

1. di presentare un piano per la messa in sicurezza della zona interessata dal movimento del terreno previo studio della fattibilità globale e puntuale, contenente l'indicazione dei lavori e delle misure necessarie al fine di stabilizzare il versante e scongiurare in modo stabile movimenti franosi e cadute di materiale tenendo conto delle lavorazioni e sistemazioni ancora da effettuare e di quelle già effettuate anche per confronto con il Piano di coltivazione autorizzato con Decreto Dirigenziale n. 3009 del 26/10/2011ed in cui sia evidenziato se vi è eventuale modifica al progetto di coltivazione;
2. di presentare il piano di cui sopra alla A. U.S.L. n. 1 Imperiese - Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (P.S.A.L.) – Vigilanza Attività Estrattive, nel termine perentorio di giorni 45 dal ricevimento del presente provvedimento;
3. in considerazione di quanto richiesto ai punti precedenti, fino alla presentazione e alla relativa approvazione del piano:

ASL 1 IMPERIES
VIGILANZA ATTIVITA' EST

- di mantenere la sospensione di ogni lavorazione nelle zone tra le sezioni 4 e 7 lato sud-ovest comprese le zone del piazzale sottostante;
- di procedere alla valutazione della fonte di rischio relativa al masso a quota 285 provvedendo alla riduzione dello stesso, solo se si può operare in condizioni di sicurezza accertate;
- di procedere nel tempo più breve possibile al rilievo della situazione di fatto che si è venuta a creare tra le sezioni 4 e 7 lato sud-ovest e alla presentazione di un piano di monitoraggio strumentale dove si evidenzi la natura e tipologia dei controlli che devono essere periodici e sistematici nonché in effettuati in occasione di eventi meteorologici (piogge) e di evidenti movimenti del terreno o cadute di grossi massi;
- tale piano di monitoraggio dovrà essere presentato nel termine perentorio di giorni 15 dal ricevimento del presente provvedimento;
- di procedere ad adeguata valutazione della situazione in prossimità del limite Ca di P.T.R.A.C. ponendo in atto conseguenti misure per evitare accessi a zone interessate dal movimento del terreno

Per quanto riguarda la messa in sicurezza, dopo il disgaggio del masso pericolante a quota 285 e la conseguente possibilità di effettuare i rilievi topografici in sicurezza, è stato presentato un progetto che prevedeva la realizzazione di una canaletta "scolmatrice" sommitale e l'ammassamento di materiale di riporto sul fronte di scavo, con la realizzazione di un vallo nella parte alta in grado di impedire a materiale caduto dalla sommità di raggiungere le aree di transito sottostanti (le lavorazioni erano comunque sospese).

Tale piano di intervento, tenendo conto delle difficoltà del caso, dopo proroghe, integrazioni e migliorie, è stato approvato definitivamente in data 05/10/2015 e l'inizio dei lavori è stato immediatamente successivo.

La conclusione dei lavori di messa in sicurezza, seguiti a ogni avanzamento dai funzionari dell'ASL1, è avvenuta nel mese di dicembre 2016.

Il monitoraggio dei movimenti superficiali è stato eseguito con le seguenti modalità:

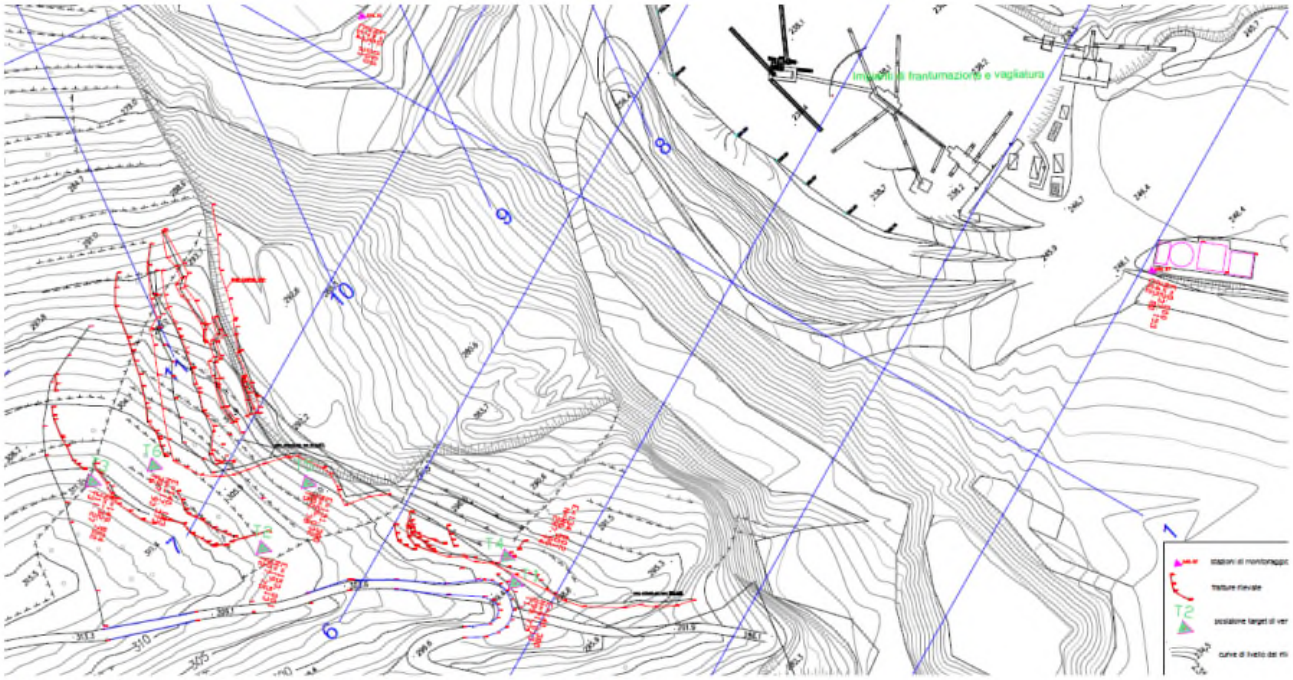
Sono stati creati due caposaldi fissi, costituiti da basamento in cemento e punto fisso

stazionabile, tra loro intervisibili in modo da creare un sistema di controllo facilmente riproducibile con mezzi mobili. Dai due caposaldi stazionabili erano visibili porzioni del fronte alto, tanto da coprirne complessivamente l'intera estensione.

Sono stati posizionati sei Target costituiti da un paletto metallico di circa 1,5 m di lunghezza infisso nel terreno per 2/3 e sormontato da una targhetta bianca per favorire le misurazioni.

Il sistema aveva margini di approssimazione, legate alla mobilità dei mezzi di misurazione, che comportava la non rilevanza di scostamenti inferiori a 10/12 mm.

I Target identificati come T1, T2, T3 erano posizionati nella zona alta che si riteneva salda da sinistra verso destra, mentre quelli identificati come T4, T5, T6 si trovavano nella zona



che si riteneva in movimento sempre da sinistra verso destra.

Il sistema di monitoraggio è stato creato e rilevato la prima volta in data 30/04/2015 e verificato la prima volta in data 05/05/2015.

In pochi giorni si registravano movimenti di T4 di circa 8 cm in direzione Sud-SudEst.

Il movimento risultava quindi localizzato nella zona sinistra del fronte alto e si allontanava, con andamento quasi parallelo alla massima pendenza del fronte, verso l'esterno della zona in osservazione.

Tutti gli altri target restituivano misure nella tolleranza.

Il monitoraggio è proseguito con cadenza settimanale.

I Target T4, T5, T6 registravano movimenti continui di ordine decimetrico (con cadenza settimanale) in progressivo rallentamento mentre i target alti risultavano immobili.

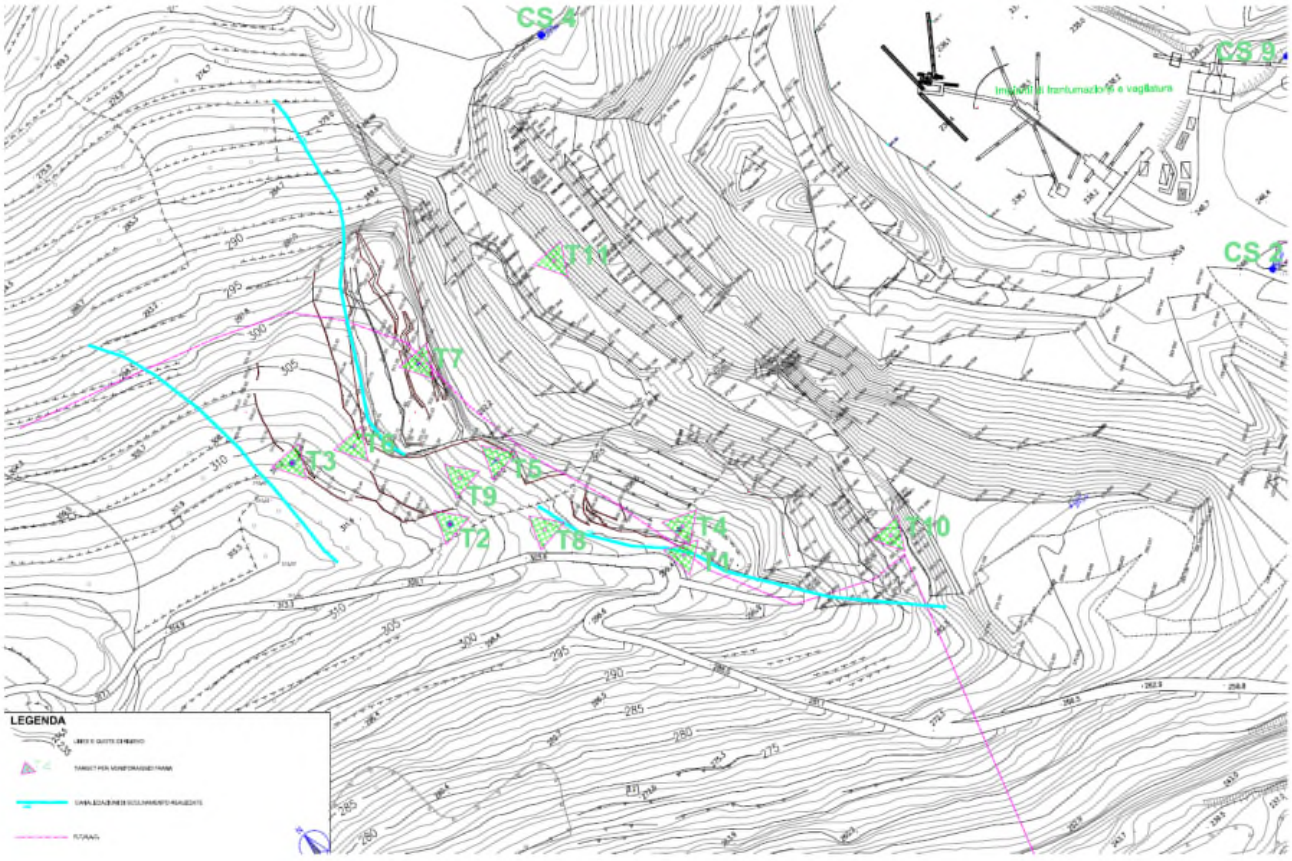
Dopo la prima fase di rilievi è stato aggiunto T7 alcune decine di metri oltre T6 lungo la

linea di verifica.

I monitoraggi sono proseguiti con cadenza mensile dal secondo mese e con cadenza trimestrale dopo alcuni mesi. In effetti non sarebbero stati apprezzabili i movimenti con cadenza più intensa. Si prevedeva e attendeva il totale arresto.

In data 24/04/2018, a conclusione di un periodo di intense piogge, si è registrato un anomalo movimento del T1 (il target alto esterno a sinistra del fronte) nell'ordine di 6 cm in pianta, direzione sud-est, e 10 cm di abbassamento in quota. Oltre a ciò l'intera linea T4-T7 appariva riattivata con movimenti di circa 10/15 cm (su cadenza trimestrale).

Si è immediatamente allarmato il personale operante e si è deciso di intensificare il monitoraggio aggiungendo due target intermedi, T8 e T9, un poco più a monte rispetto alla linea T4-T7 e due target nel rilevato di messa in sicurezza, T10 e T11, per verificare eventuali movimenti del rilevato. Il T6 è stato riposizionato in quanto il paletto risultava abbattuto.



La nuova campagna di monitoraggio ha dato esiti positivi. Dopo il primo allarme iniziale si è registrata una rapida decelerazione di tutti i movimenti. I nuovi Target T10 e T11 non hanno mai dato segno di movimento alcuno.

Nel gennaio 2020 si sono registrati ancora piccoli scostamenti centimetrici su cadenza trimestrale su T1 e sulle linee T4-T7 e T8-T9, risultati nulli al successivo monitoraggio di

aprile 2020.

I successivi controlli su cadenza semestrale hanno confermato il definitivo arresto di ogni movimento superficiale fino al giugno 2022 quando si è ritenuto non più necessario proseguire il monitoraggio.

In conclusione nei circa 5 anni di osservazione si sono registrati movimenti di poco superiori a 2 metri di T4, di circa 1 metro in corrispondenza della linea T5-T7 di alcune decine di centimetri in T1.

Non sono stati registrati movimenti di T2 e T3 in alto.

Non sono stati mai registrati movimenti in T10 e T11 sul rilevato di contrasto (che ragionevolmente è fermo e stabile dalla fine lavori a dicembre 2016 anche se i target di controllo sono stati posizionati solo nel 2018).

Il lavoro di messa in sicurezza eseguito, ha risposto ottimamente alle esigenze di sicurezza del transito nelle aree sottostanti al fronte.

Anche nei momenti più critici non c'è mai stato un reale pericolo, ma la cautela necessaria per la tutela della salute degli operatori di cava imponeva tutte le precauzioni prese.

Al momento le fessure formatesi durante il movimento sono state ricolmate come prescritto, per impedire eventuali infiltrazioni di acqua, e non si osservano ulteriori assestamenti.

I tecnici