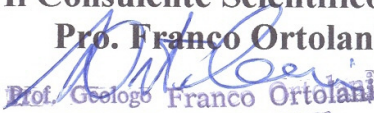


COMPENSORIO DI COLLEROMANO

AMMINISTRAZIONE BENI COMUNI
Via Tiberina, Km. 9, 200 – 00060 RIANO (RM)

**Consulenza tecnico-scientifica relativa alla non
idoneità geoambientale della Cava di Tufo del
Poligono di Pian dell'Olmo per la realizzazione di
una discarica di materiali inquinanti**

Il Consulente Scientifico
Prof. Franco Ortolani


Prof. Geologo Franco Ortolani
ORDINARIO DI GEOLOGIA
Università di Napoli Federico II

**Il Consulente scientifico
Prof. Franco Ortolani
Ordinario di Geologia
Università di Napoli Federico II**

Marzo 2012

Premessa

In seguito all'incarico conferito dal **COMPRESORIO DI COLLEROMANO - AMMINISTRAZIONE BENI COMUNI** Via Tiberina, Km. 9, 200 – 00060 RIANO (RM) è stata effettuata una indagine circa le caratteristiche geoambientali della cava di Tufo Giallo della Via Tiberina ubicata in località Pian dell'Olmo che potrebbe rientrare tra le aree individuate dal Prefetto Pecoraro per la realizzazione di discariche.

Sono stati eseguiti rilievi diretti nell'area in esame ed è stato studiato il materiale bibliografico relativo alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area.

I risultati conseguiti con lo studio mettono in evidenza le più significative caratteristiche geoambientali che rendono non idonea l'area della Cava di Tufo del Poligono di Pian dell'Olmo per la realizzazione di una discarica di materiali inquinanti.

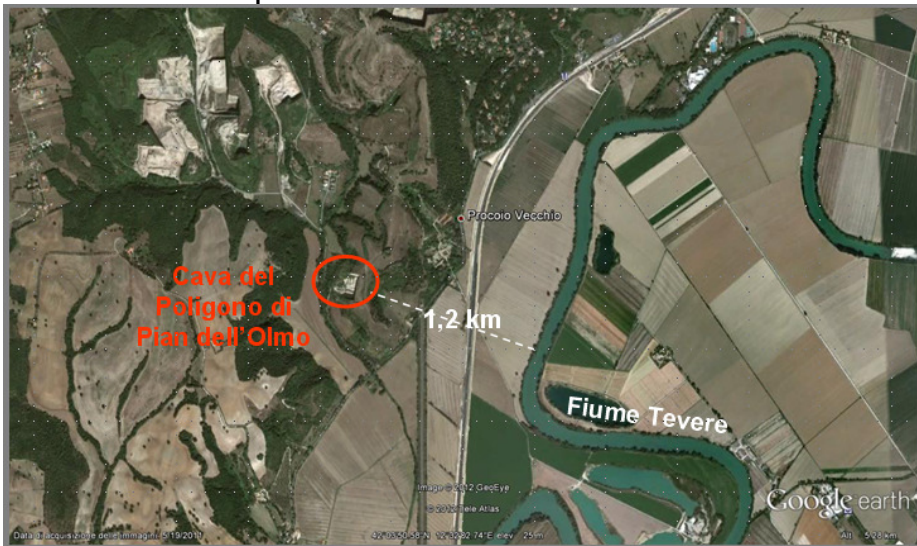


Figura 1: ubicazione della cava del Poligono di Pian dell'Olmo a circa 1,2 km dal fiume Tevere.

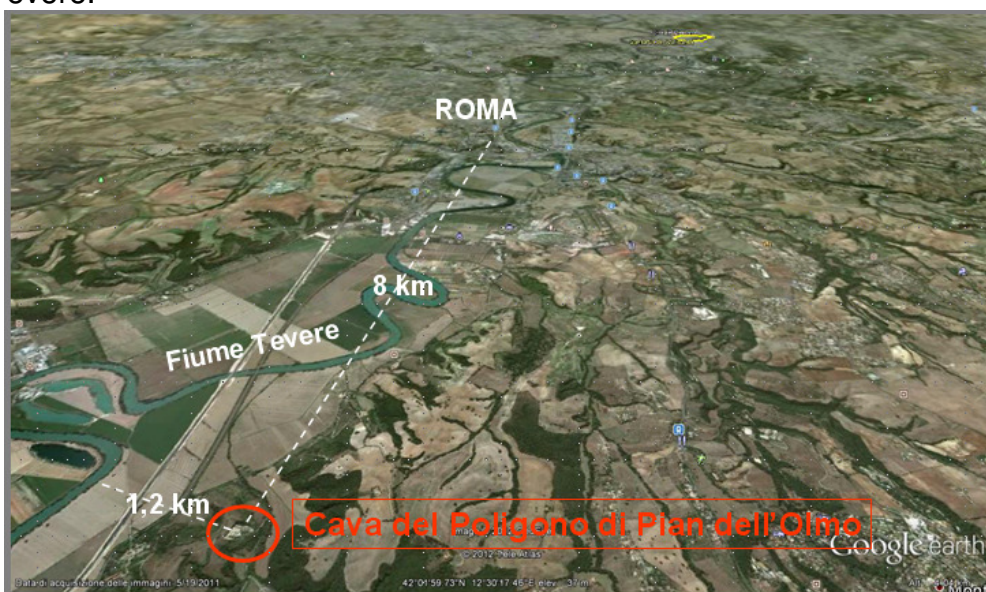


Figura 2: ubicazione della cava del Poligono di Pian dell'Olmo a circa 8 km dalla zona nord di Roma.

Inquadramento geologico

La carta litostratigrafica della Provincia di Roma, la Carta Geologica d'Italia e varie pubblicazioni scientifiche illustrano le caratteristiche stratigrafiche e vulcanologiche delle rocce che costituiscono il substrato. Le rocce vulcaniche del Pleistocene medio in prevalenza si sono accumulate su un substrato costituito da rocce sedimentarie quaternarie già interessate da fenomeni erosivi.

Le vulcaniti hanno colmato le depressioni e dato origine ad un altopiano sub pianeggiante che successivamente è stato interessato da erosione da parte delle acque di ruscellamento.

La cava di tufo di Pian dell'Olmo è stata coltivata sul versante destro orografico del Tevere.



Figura 3: la cava del Poligono di Pian dell'Olmo utilizzata per l'estrazione di tufo e attualmente adibita a Poligono Ufficiale utilizzato anche dalla Polizia di Stato.

Inquadramento idrogeologico

La Carta Idrogeologica della Provincia di Roma, di cui si riporta uno stralcio, evidenzia le più significative caratteristiche del substrato in relazione alla circolazione delle acque sotterranee.

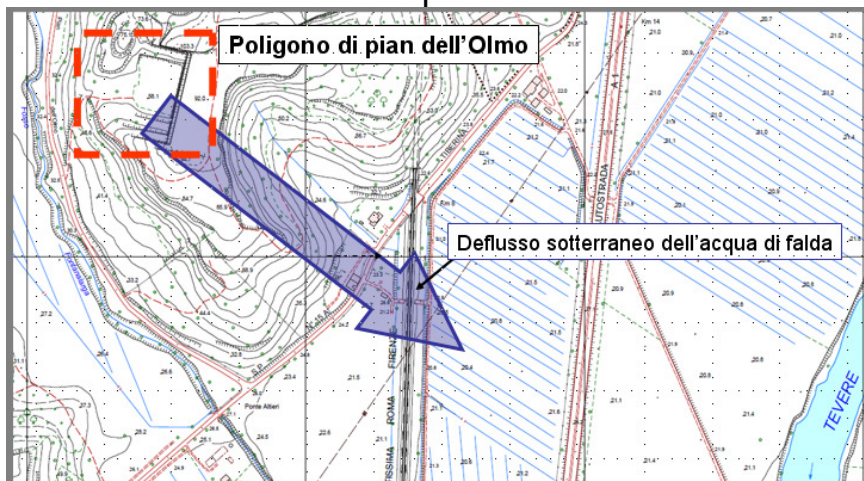


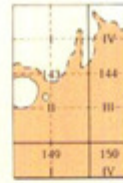
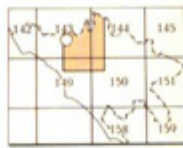
Figura 4: evidenziazione del deflusso idrico sotterraneo dalla cava del Poligono di Pian dell'Olmo verso il fiume Tevere.

PROVINCIA DI ROMA

REGIONE VULCANICA SABATINA

CARTA IDROGEOLOGICA

F. 143 (I NE-SO-SE, II NO-NE-SO-SE)
 F. 144 (III NO-SO, IV NO-SO)
 F. 149 (I NO-NE)
 F. 150 (IV NO)



A cura di U. VENTRIGLIA.

RILEVATORI: B. Camponeschi, G. Giglio, L. Lombardi, S. Mainella, E. Volponi.

Realizzata sotto gli auspici della
 Amministrazione Provinciale di ROMA
 Assessorato LLPP e Assetto del Territorio

GRADO DI PERMEABILITÀ			
P_p^1	ROCCE SCIOLTE - PERMEABILI PER POROSITÀ		P_i^2 Poco permeabili
	Molto permeabili		P_i^{1-2} Da mediamente a poco permeabili
P_p^2	Mediamente permeabili		ROCCE LAPIDEE E SCIOLTE - PERMEABILITÀ RIDOTTISSIMA O NULLA
P_p^3	Poco permeabili		Im^1 Permeabilità ridottissima limitata ai soli orizzonti superficiali
P_p^{1-2}	Da molto a mediamente permeabili		Im^2 Impermeabili
P_p^{2-3}	Da mediamente a poco permeabili		P_c^1 ROCCE LAPIDEE - PERMEABILI PER DISCONTINUITÀ E DISSOLUZIONE
P_i^1	ROCCE LAPIDEE - PERMEABILI PER DISCONTINUITÀ		Molto permeabili
	Molto permeabili		
P_i^2	Mediamente permeabili		

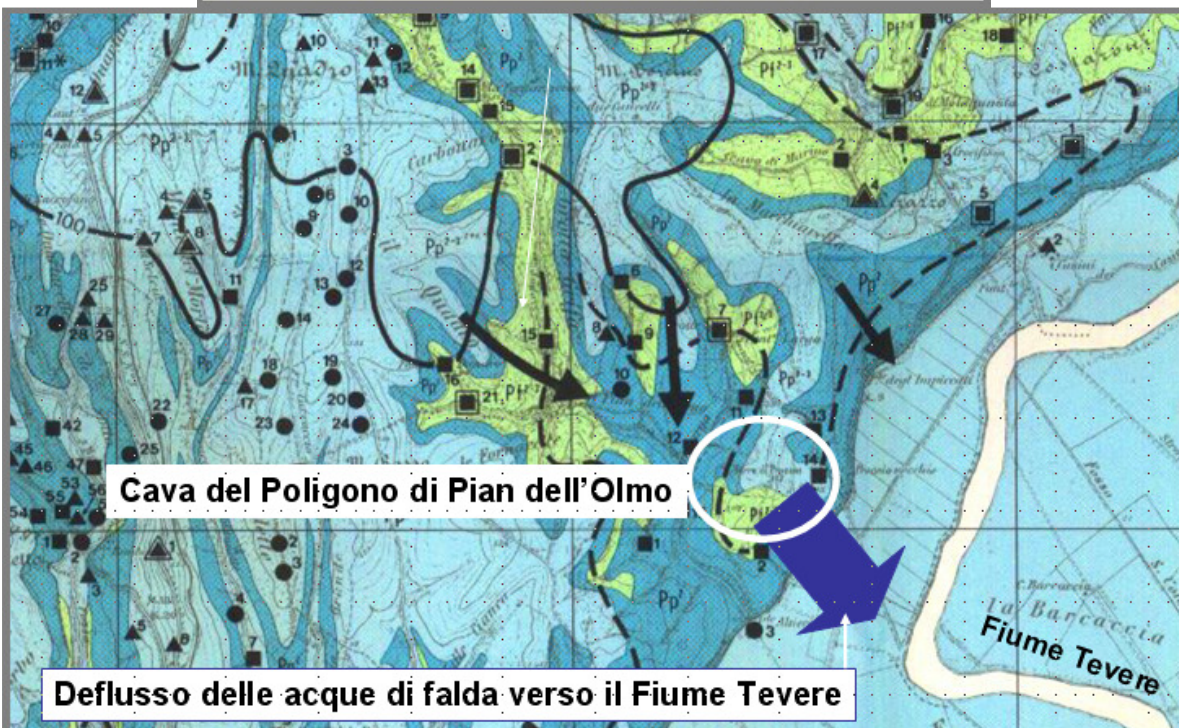
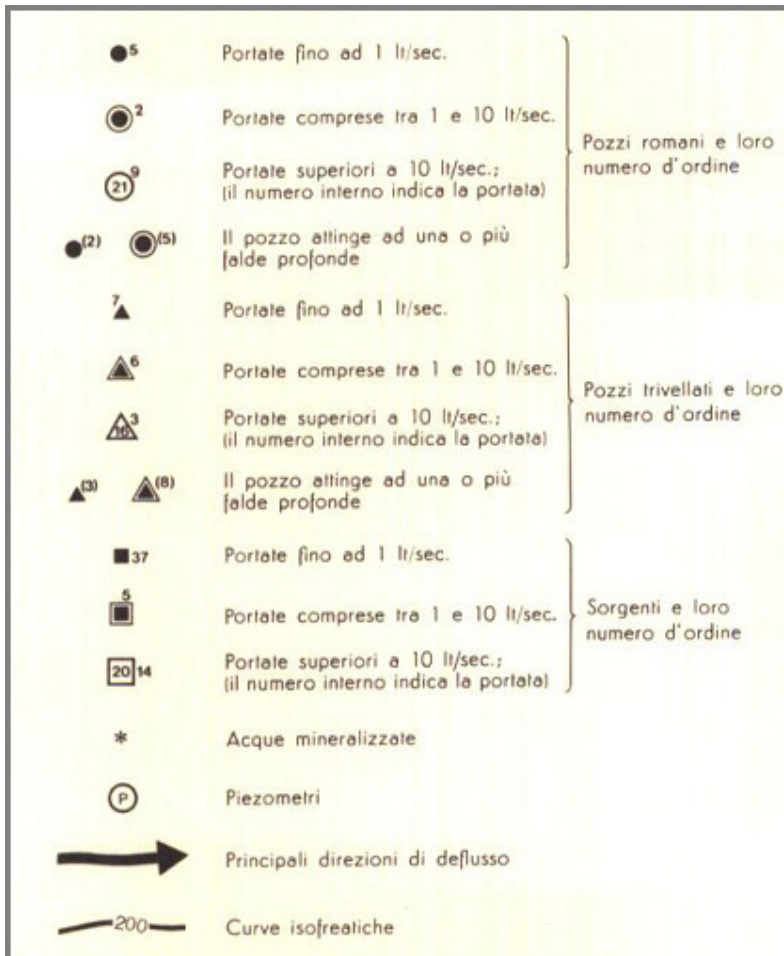


Figura 1: La Carta Idrogeologica della Provincia di Roma mette in evidenza che le rocce costituenti il substrato della cava del Poligono di Pian dell'Olmo e delle aree a valle fino al Tevere sono costituite da rocce permeabili interessate da una falda che defluisce verso la depressione valliva e verso il Tevere che rappresenta il recapito delle acque sotterranee.

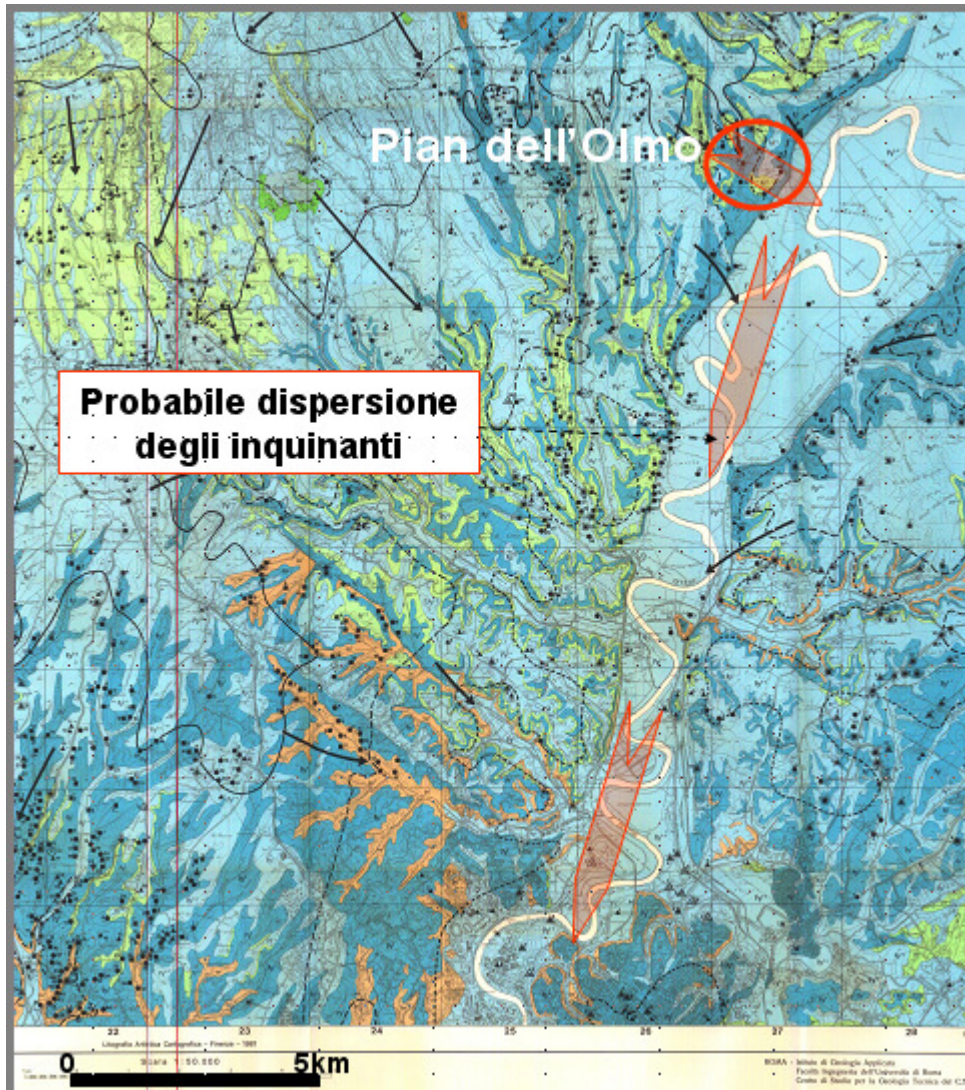


Figura 5: Relazioni tra la falda che interessa il sottosuolo della Cava di Tufo di Pian dell'Olmo ed il fiume Tevere. E' evidente dalla carta idrogeologica della Provincia di Roma che le acque sotterranee provenienti da Pian dell'Olmo alimentano il fiume Tevere. Ne discende che un eventuale inquinamento delle acque di falda causato dall'accumulo di rifiuti inquinanti nella cava del Poligono di Pian dell'Olmo si potrebbe propagare nelle acque del fiume Tevere fino alla città di Roma.

Caratteristiche geoambientali della cava del Poligono di Pian dell'Olmo

L'escavazione ha messo in affioramento le rocce vulcaniche per almeno 30 metri di altezza. Si tratta di piroclastiti sciolte nella parte alta e di tufo giallo fino all'attuale piazzale utilizzato per il poligono.

Le vulcaniti sciolte sono ricoperte da uno strato di suolo su cui attecchisce la vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea. Lo strato di terreno non è incastrato sul substrato per cui, data l'elevata inclinazione della parete, quando si è ispessito fino ad alcuni decimetri e si satura di acqua in coincidenza con eventi piovosi prolungati tende a scollarsi, a liquefare dando origine a colate di fango che inglobano frammenti di

substrato e la vegetazione caratterizzata da radici non incastrate nel substrato vulcanico ma sviluppate esclusivamente nel suolo.

Le pareti di tufo sono interessate dai tagli verticali ed orizzontali causati dalla sega circolare durante l'escavazione; per di più l'ammasso tufaceo è interessato da fratture sub verticali che tagliano obliquamente le pareti contribuendo ad isolare prismi di tufo di diverse dimensioni caratterizzati da una propensione al distacco.



Figura 6: La cava di tufo di Pian dell'Olmo: evidenza della fitta fratturazione che interessa tutto l'ammasso tufaceo come è rilevabile nella parte di piazzale nel quale il tufo affiora (area nel riquadro giallo). Le foto illustrano la fitta maglia di discontinuità che rende molto permeabile il tufo. Come si vede si tratta di una cava che è in parte a fossa, delimitata su due lati da pareti instabili subverticali.

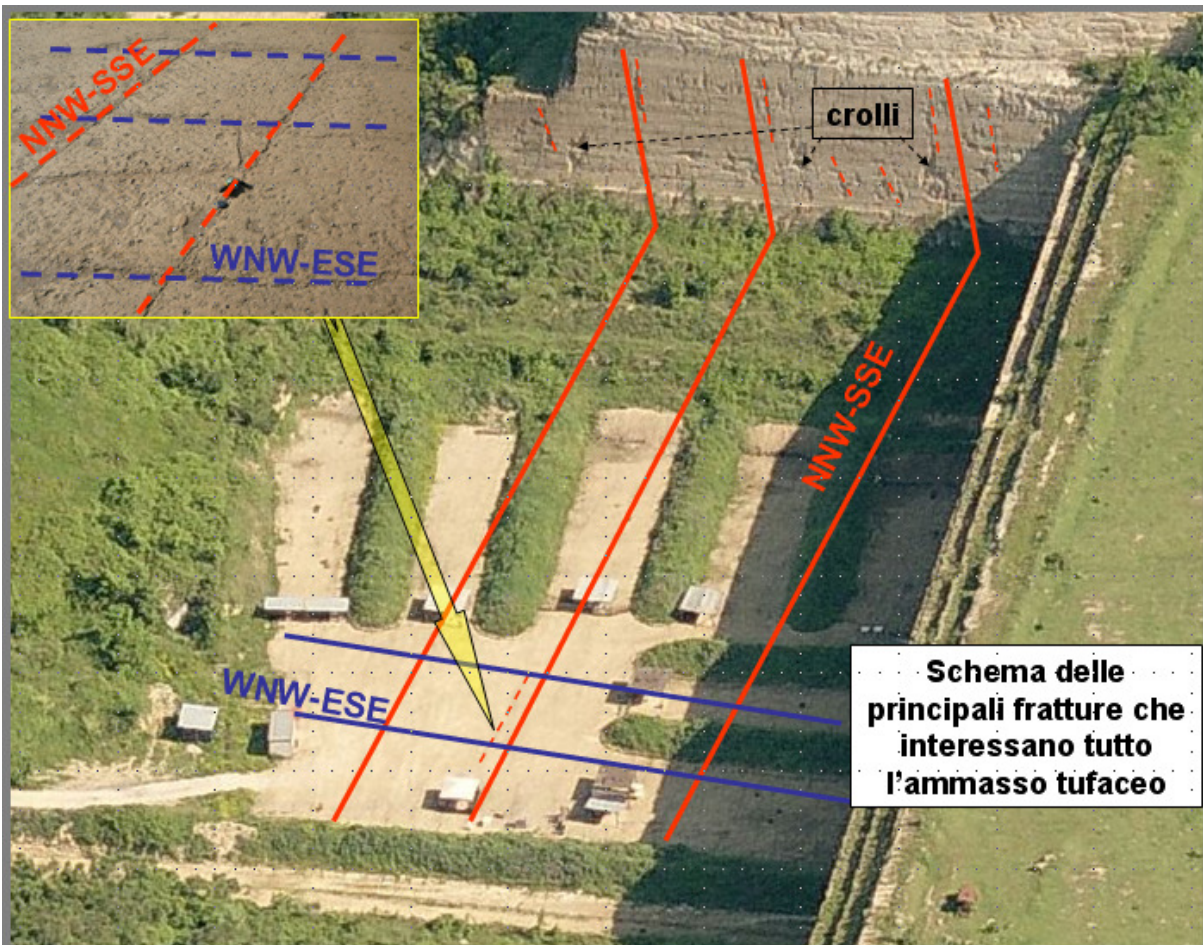


Figura 7: La Cava di Tufo di Pian dell'Olmo. Le linee rosse rappresentano alcune delle innumerevoli fratture sub verticali chiaramente visibili nel piazzale di cava che interessano tutto l'ammasso tufaceo con orientamento medio WSW-SSE; le linee blu indicano alcune delle fratture orientate WNW-ESE. Il sistema di discontinuità che interessa tutto l'ammasso tufaceo è rappresentato da moltissime fratture come si vede nella foto in alto a sinistra. Il sistema di discontinuità sub verticali e quasi perpendicolari, al loro incrocio sulle pareti di tufo sub verticali isola dei prismi rendendoli instabili come evidenziato da decine di crolli già avvenuti.

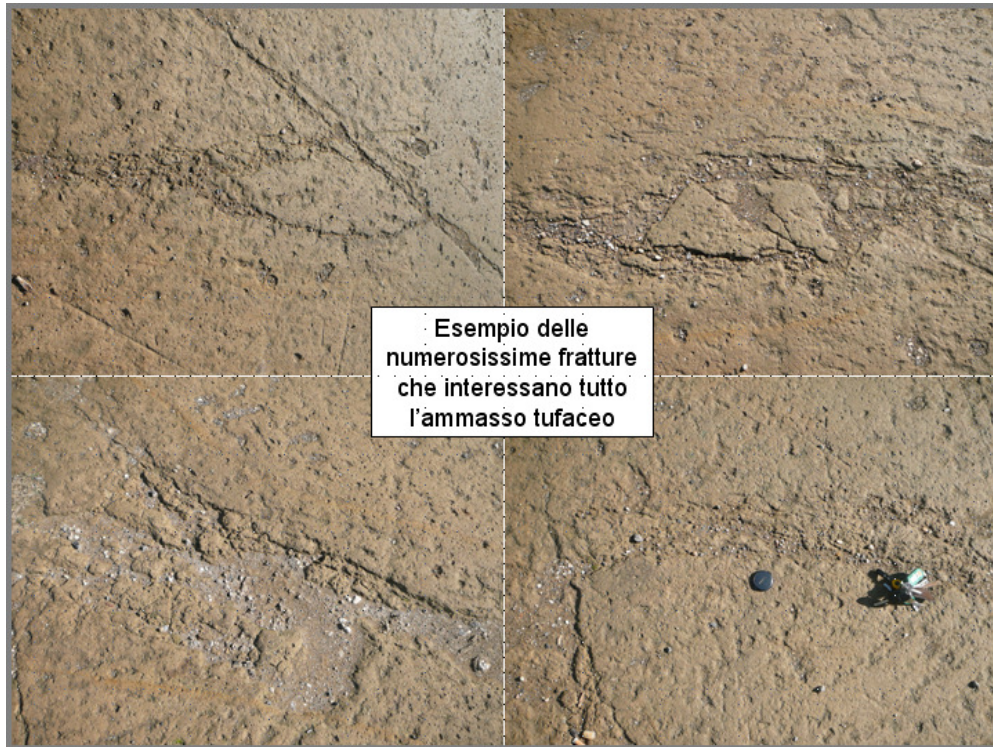


Figura 8: Le fratture che interessano tutto l'ammasso tufaceo. Sul piazzale di cava le fratture sembrano intasate da terreno; è sufficiente pulire e lavare la superficie per osservare chiaramente che le fratture sono beanti, con una apertura variabile da 1 ad alcuni millimetri. Tali discontinuità molto fitte rendono molto permeabile l'ammasso tufaceo.

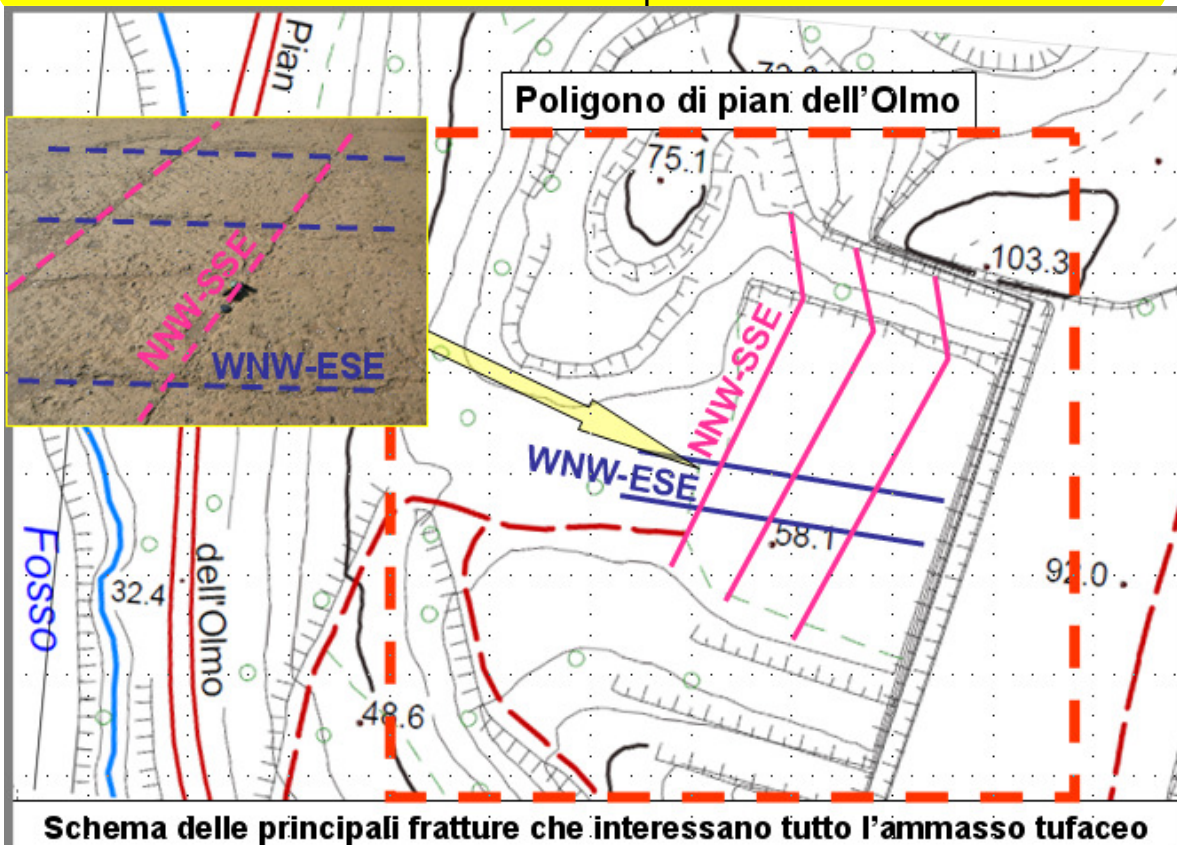


Figura 9: Le fratture che interessano tutto l'ammasso tufaceo riportate schematicamente nell'ammasso tufaceo della cava del Poligono.

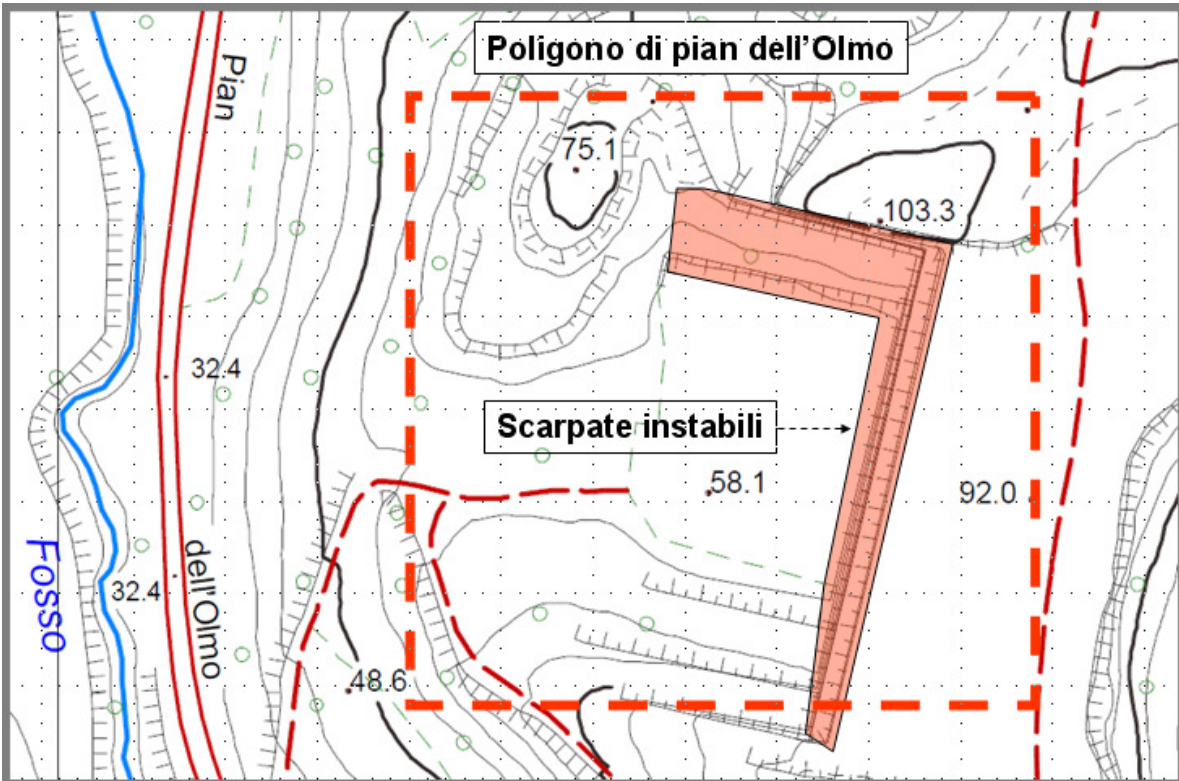


Figura 10: Evidenza delle pareti sub verticali con tufo fratturato che rappresentano versanti artificiali instabili.

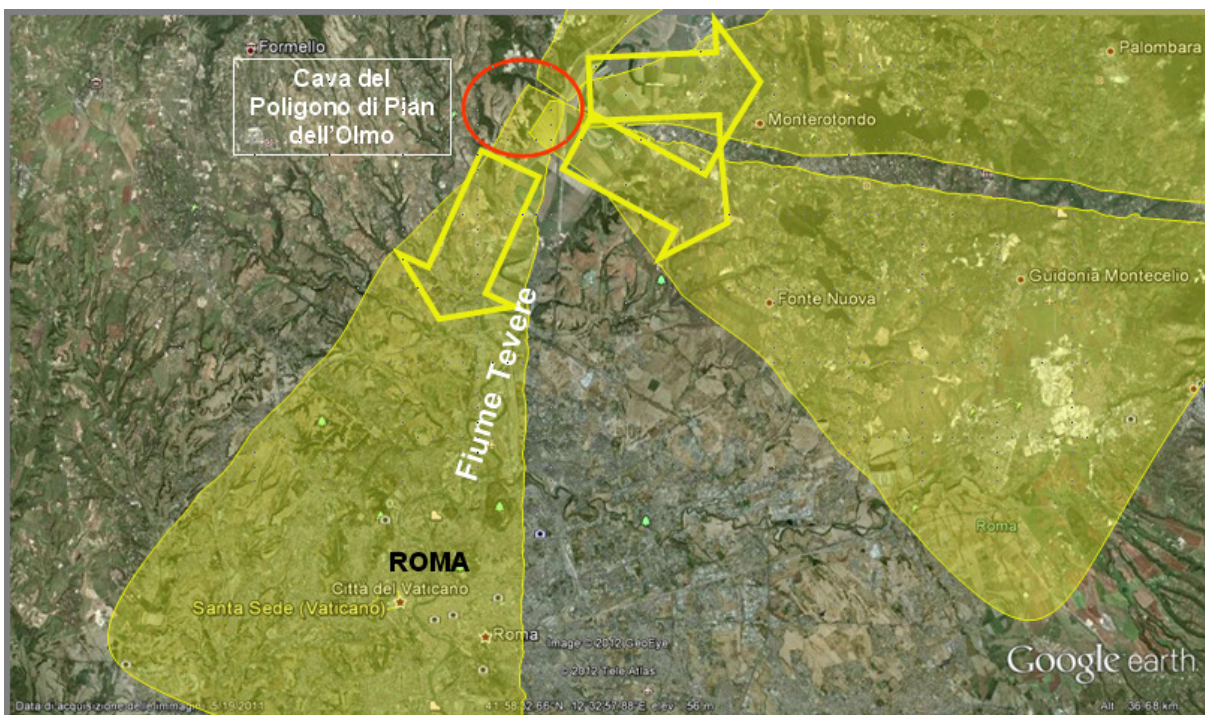


Figura 11: Individuazione delle aree che potrebbero essere maggiormente interessate dalla dispersione dei cattivi odori emanati dai rifiuti eventualmente accumulati nella cava del poligono di Pian dell'Olmo. La città di Roma sarebbe interessata dalla dispersione di cattivi odori che si incanalerebbero lungo la valle del Tevere quando spirano venti di provenienza dai quadranti settentrionali.

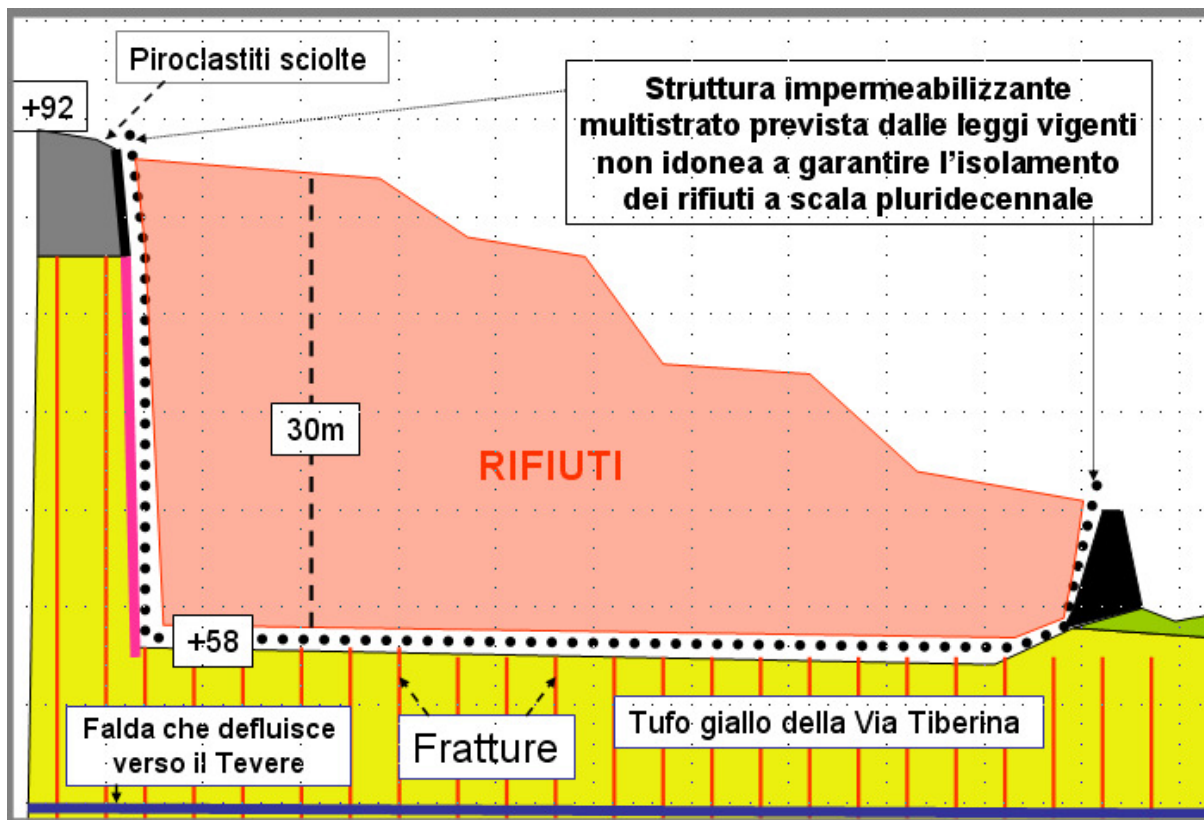


Figura 12: Schema del potenziale abbancamento di rifiuti nella cava del Poligono di Pian dell'Olmo. E' evidenziata l'estrema fratturazione del tufo giallo che favorirebbe la dispersione di liquidi inquinanti nella sottostante falda che defluisce verso il fiume Tevere. Tale pericolo sarebbe connesso alla impossibilità di garantire l'isolamento dei rifiuti rispettando le leggi attuali che sono estremamente carenti per quanto riguarda la garanzia della sicurezza dall'inquinamento della falda a scala pluridecennale.

Conclusioni

L'indagine eseguita ha consentito di individuare ed evidenziare le più significative caratteristiche geoambientali dell'area della Cava di Tufo di Pian dell'Olmo.

La presente indagine è stata espletata con un impegno "istituzionale" mirante a rinvenire le caratteristiche fisiche più significative in maniera oggettiva e verificabile facendo riferimento a dati ufficiali della Provincia di Roma e a dati originali documentati con immagini e sempre verificabili in sito.

L'idoneità geoambientale di un sito per la realizzazione di una discarica di rifiuti inquinanti comporta che l'area debba essere caratterizzata da requisiti geologici, idrogeologici ed ambientali ben individuati nella letteratura tecnico-scientifica e nelle vigenti leggi.

Attenendoci solo ai dati geoambientali si fa presente quanto segue.

Caratteristiche litostratigrafiche:

Le caratteristiche litostratigrafiche sono molto importanti in quanto dalla litologia dipende la permeabilità delle rocce che costituiscono il sottosuolo e la presenza di falde sotterranee. Sono importanti anche perché da esse dipendono le caratteristiche geomeccaniche delle rocce che controllano la stabilità geomorfologica dei versanti naturali e delle pareti artificiali. Tali caratteristiche, per l'area di Pian dell'Olmo, sono ben evidenti nella Carta Geologica redatta dalla Provincia di Roma che evidenzia la presenza di rocce vulcaniche permeabili e dalle discrete e buone caratteristiche geomeccaniche poggianti su un substrato sedimentario. La successione stratigrafica e le caratteristiche geomeccaniche e la presenza di discontinuità meccaniche che interessano tutto l'ammasso tufaceo sono state rilevate dallo scrivente ed evidenziate nelle immagini.

Il substrato della cava di Pian dell'Olmo è caratterizzato da un ammasso tufaceo molto fratturato con discontinuità meccaniche sub verticali distanziate da alcune decine di cm a qualche metro l'una dall'altra. Le fratture sono spesso beanti e rendono molto permeabile l'ammasso tufaceo contribuendo ad aumentare la possibilità che fluidi possano infiltrarsi nel sottosuolo.

Si ricorda che il substrato ideale per le discariche di rifiuti inquinanti è costituito dalle rocce argillose nelle quali non si trova una falda sotterranea.

Caratteristiche idrogeologiche:

La presenza di rocce permeabili per porosità e fratturazione e di una falda sotterranea facilmente raggiungibile dai fluidi che si infiltrano dalla superficie è un elemento che fa escludere la possibilità di realizzazione di una discarica in sicurezza. Nella cava di Pian dell'Olmo la falda si rinviene a circa 10-12 metri di profondità dal piano campagna, come riscontrabile in un sondaggio eseguito nel piazzale di cava.

Tali elementi portano ad escludere la possibilità di realizzazione di una discarica in sicurezza.

Si deve ricordare che una discarica di notevoli dimensioni come quella che potrebbe essere realizzata nella cava di Pian dell'Olmo rappresenterebbe un nuovo giacimento geologico di materiale inquinante che continuerebbe ad insistere perennemente su un substrato molto fratturato e interessato da una falda defluente verso il Tevere. Si deve sempre tenere presente che al di sotto e lateralmente al cumulo di rifiuti non sarà possibile eseguire interventi di manutenzione.

Caratteristiche geomorfologiche:

La stabilità geomorfologica di un'area è un elemento di fondamentale importanza per la realizzazione in sicurezza di una discarica.

Nel caso della cava di tufo di Pian dell'Olmo è evidente che le pareti sub verticali sono instabili a causa dell'elevata inclinazione e per la presenza di discontinuità meccaniche subverticali che interessano fittamente l'ammasso tufaceo. Altro elemento di instabilità delle pareti è rappresentato dal distacco di prismi tufacei dalle pareti verticali e dall'innescò di colate di fango dai sedimenti sciolti che ricoprono le piroclastici della parte sommitale stratigrafica.

Le pareti sub verticali che delimitano le cave sono tutte caratterizzate da pericolosità geomorfologica come si evince dalle immagini allegate alla relazione presente.

Si sottolinea che l'instabilità diffusa delle pareti tufacee non consente la presenza in sicurezza dei lavoratori nel piazzale di cava in una fascia ampia almeno 20 metri, al di sotto delle pareti subverticali.

L'indagine eseguita ha messo in evidenza la documentata non idoneità geoambientale idrogeologica e geomorfologica dell'ammasso tufaceo per la realizzazione di discariche di rifiuti inquinanti.

Oltre alla non idoneità geoambientale si deve aggiungere la mancanza di garanzie di isolamento dei rifiuti oltre 10-15 anni.

L'indagine eseguita ha evidenziato che l'individuazione della cava di Pian dell'Olmo è avvenuta senza avere la conoscenza preventiva del reale assetto geoambientale (geomorfologico ed idrogeologico) della cava.

I dati acquisiti ed illustrati nella presente relazione evidenziano una accentuata instabilità delle alte pareti subverticali che metterebbe a rischio l'incolumità delle persone durante le varie fasi di approntamento della discarica.

Un dato estremamente significativo e verificabile è costituito dalla diffusa fratturazione che interessa tutto l'ammasso tufaceo.

Nell'ambito del piazzale di cava sono evidenti decine di fratture principali sub verticali che costituiscono vie preferenziali per la circolazione verticale dell'acqua e di eventuali fluidi inquinanti.

Tali fratture rappresentano un aggravamento per la sicurezza delle acque di falda e costituiscono un elemento escludente per la realizzazione di una discarica di rifiuti inquinanti.

In una discarica realizzata in una cava a fossa con decine di metri di spessore di rifiuti è impossibile eseguire interventi di manutenzione alla base e lungo le pareti per cui è facile prevedere che, dopo l'inevitabile danneggiamento della struttura impermeabilizzante vi sarebbe dispersione di percolato inquinante, specialmente lungo le fratture sub verticali, verso la sottostante

falda indipendentemente dallo spessore di terreno che separa i rifiuti dalla falda stessa.

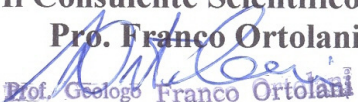
La dispersione di liquidi inquinanti nella falda causerebbe un grave impatto ambientale negativo sulle acque fluviali del Tevere e sulle attività irrigue che si praticano nel fertile fondovalle. Si aggiunga che gli effetti di inquinamento si propagherebbero verso Roma.

I venti che dominano nella zona causerebbero la dispersione di cattivi odori in una vasta area circostante giungendo ad interessare anche la città di Roma.

In conclusione, l'indagine eseguita ha fornito elementi oggettivi e verificabili di conoscenza circa le caratteristiche geoambientali piu' significative dell'area della cava di tufo di Pian dell'Olmo.

Tali nuovi elementi possono consentire una documentata e serena riflessione circa l'individuazione preliminare di un sito per la realizzazione di una discarica di rifiuti inquinanti, fatta senza le necessarie conoscenze delle reali caratteristiche geoambientali delle cave.

Si conclude affermando la non idoneità geoambientale della Cava di Tufo del Poligono di Pian dell'Olmo per la realizzazione in sicurezza, per l'ambiente e la salute dei cittadini, di una discarica di rifiuti inquinanti.

Il Consulente Scientifico
Pro. Franco Ortolani

Prof. Geologo Franco Ortolani
ORDINARIO DI GEOLOGIA
Università di Napoli Federico II

Marzo 2012