

COMUNE DI TIVOLI
Località LE FOSSE



RELAZIONE GEOLOGICA

*"Variante Recupero Ambientale -
Aut. N. 17 Pro/Ampl/Ac del 29.01.2009"*

*(verifica di assoggettabilità a procedimento
per la valutazione di impatto ambientale)*

COMMITTENTE

F.lli Pacifici Ing. Cesare e Lorenzo S.p.A.

Luglio 2014

INDICE

1 PREMESSA	3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3 GEOMORFOLOGIA	6
4 GEOLOGIA	7
5 IDROGRAFIA E IDRAULICA	8
6 IDROGEOLOGIA	9
7 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE	11
8 CARATTERISTICHE DI SISMICITÀ	12
9 CONSIDERAZIONI TECNICHE E CONCLUSIONI	13



1. PREMESSA

Su incarico della "F.lli Pacifici Ing. Cesare e Lorenzo e S.p.A.", con sede in via Cardinal De Luca, 1 - 00197 Roma, è stato eseguito uno studio finalizzato al riconoscimento delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei terreni che costituiscono il sottosuolo di un'area situata in località "Le Fosse" nel territorio del Comune di Guidonia Montecelio (RM), in cui è posta una cava di travertino di proprietà della Committenza, interessata da un progetto di *"Variante Recupero Ambientale-Aut. N. 17 Pro/Ampl/Ac del 29. 01.2009"*, afferente al ripristino di una porzione di cava in cui la coltivazione è terminata.

La presente relazione geologica costituisce, in tal senso, lo studio delle caratteristiche dell'ambiente sottosuolo e idrico, componenti essenziali per la definizione dello stato dell'ambiente naturale (*Allegato 1 del DPCM 27 dicembre 1998*) all'interno del quale è posta la cava interessata dal progetto sopramenzionato, sottoposto a verifica di assoggettabilità a procedimento per la valutazione di impatto ambientale (VIA), essendo compreso tra le opere elencate nell'allegato IV, punto 8 *"cave e torbiere"*, lettera i) *DLgs 3 aprile 2006 n. 152* modificata dal DLgs 16 gennaio 2008 n. 4, *"Ulteriori disposizioni correttive e integrative al, recante norme in materia ambientale"*.

Nello specifico, detto studio è stato realizzato attraverso il reperimento di dati bibliografici e rilievi in sito, atti ad inquadrare l'area dal punto di vista geologico, idrogeologico e geomorfologico.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto in esame è posta nel Comune di Guidonia Montecelio (RM) in località "Le Fosse", in prossimità della Via Longarina, come mostrato nella seguente fig. 1



Fig. 1: ubicazione sito su Immagine tratta da Google Maps

Questa area è distinta al Catasto al Foglio n. 18 Particelle 19-30-121-122 (fig.2).

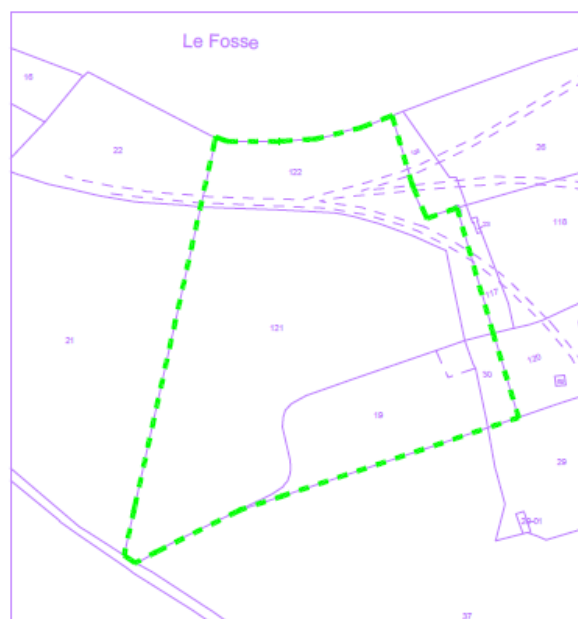


Fig. 2: ubicazione sito su Foglio Catastale

3. GEOMORFOLOGIA

La cava interessata dal progetto di ripristino ambientale è posta in località "Le Fosse", all'interno del Bacino delle Acque Albule. Questo bacino, ubicato a circa 10 Km ad Est di Roma, è compreso nei territori comunali di Tivoli e Guidonia Montecelio e si estende per circa 30 Km² con forma ellissoidale, secondo un asse principale ad andamento Nord-Sud, di lunghezza pari a 7 Km, ed un asse minore di lunghezza pari a 2.5 Km. E' delimitato a Nord e ad Est dai rilievi dei Monti Cornicolani e dei Monti Lucretili e Tiburtini, a Sud dall'alveo del Fiume Aniene e ad Ovest dai rilievi vulcanici di Colle Riboni, Torre Mastorta, Torre dei Sordi e Castel Arcione.

Presenta una blanda pendenza in direzione Sud, con diminuzione delle quote tra 100 e 30 m slm; si distingue in due settori, il cui andamento morfologico è strettamente legato a fenomeni di forte subsidenza: il primo, comprendente gli abitati di Guidonia e di Bagni di Tivoli e le sorgenti delle Acque Albule, è caratterizzato da una zona debolmente più rilevata, che si sviluppa in direzione Nord-Sud, e presenta variazioni di quota comprese tra 100 e 30 m slm, con pendenze variabili tra 5% e 1%, ad immersione verso Sud ed Est; il secondo, in corrispondenza del quale si estende la maggior parte del giacimento di travertino, è caratterizzato da quote di poco inferiori, che degradano in direzione Sud-Est, da 80 a 40 m slm e da pendenze variabili tra 2% e <1%.

Nello specifico, la porzione di area di cava interessata dal progetto di rimodellamento, compresa nel primo settore sopradescritto, presenta forma circa trapezoidale, un andamento morfologico sub-pianeggiante ed è posta ad una quota media di circa 68 m slm.



4. GEOLOGIA

Il settore di studio si colloca all'interno del Bacino delle Acque Albule, la cui genesi è connessa all'attività tettonica esplicitasi in un periodo compreso tra circa 400 mila e 49 mila anni fa, che ha dato origine ad una area a forte subsidenza, connessa a due principali lineamenti tettonici, costituiti da faglie trascorrenti destre orientate circa NS, presenti ai bordi della piana, ai quali è associato un sistema di fratturazione estensionale pervasivo a faglie normali parallele, che chiude ed unisce i due lineamenti principali, conferendo all'area subsidente la forma di un quadrilatero (Bacino di tipo "Pull Apart", Faccenna et alii 1994). In concomitanza con la massima fase tettonica, si è instaurata la fase idromagmatica del vicino apparato vulcanico dei Colli Albani, che ha determinato la risalita di fluidi idrotermali solfurei ad elevata termalità, attraverso le linee di dislocazione presenti nel settore, determinando la precipitazione del carbonato di calcio contenuto nelle acque di falda provenienti dai rilievi carbonatici limitrofi.

La lenta subsidenza, a cui l'area è stata soggetta, ha permesso la formazione di un notevole spessore di travertino, che nell'area centrale del bacino raggiunge un valore medio di 60 metri ma localmente arriva anche a superare 80 metri.

In particolare, l'area di studio è sita in un settore del bacino dove il giacimento di travertino degrada in direzione Sud-Est verso il Fiume Aniene ed il tetto del giacimento raggiunge la quota di 37.5 m slm; le isolinee del tetto del giacimento si presentano sub-parallele.

I sopralluoghi eseguiti in questa area hanno permesso il riconoscimento dettagliato dei litotipi presenti nel sito, rappresentati da "*Testina di travertino*", con uno spessore stimato in questo settore di circa 3-4 m e da "*Travertino compatto*" che, in questo settore, presenta uno spessore massimo di circa 35 m.



5. IDROGRAFIA E IDRAULICA

L'area di studio è ubicata nel bacino idrografico del fiume Aniene ed è posta a circa un chilometro a Nord dalla riva destra dello stesso. Nel corso dei sopralluoghi effettuati non sono stati individuati nell'area scorrimenti di acque superficiali, così come in tutto il bacino del travertino, in quanto i litotipi che ne costituiscono il sottosuolo sono caratterizzati da una elevata permeabilità ed i corsi d'acqua risultano, per questo motivo, ubicati nelle aree marginali, come nel caso del fiume Aniene che scendendo dai Monti Tiburtini, con direzione circa Est-Ovest, giunge fino a Ponte Lucano, dove subisce una deviazione prima verso Sud e poi verso Sud-Ovest proprio per la presenza di questi litotipi, proseguendo il suo corso al limite del giacimento. Altri corsi d'acqua secondari scorrono in direzione Nord-Sud, come il "Fosso dei Prati", posto lungo il margine orientale del giacimento.

L'area non risulta compresa nelle zone indicate a pericolosità idraulica nel Piano di Assetto Idrogeologico redatto dalla Autorità di Bacino del Tevere (Fig. 5).

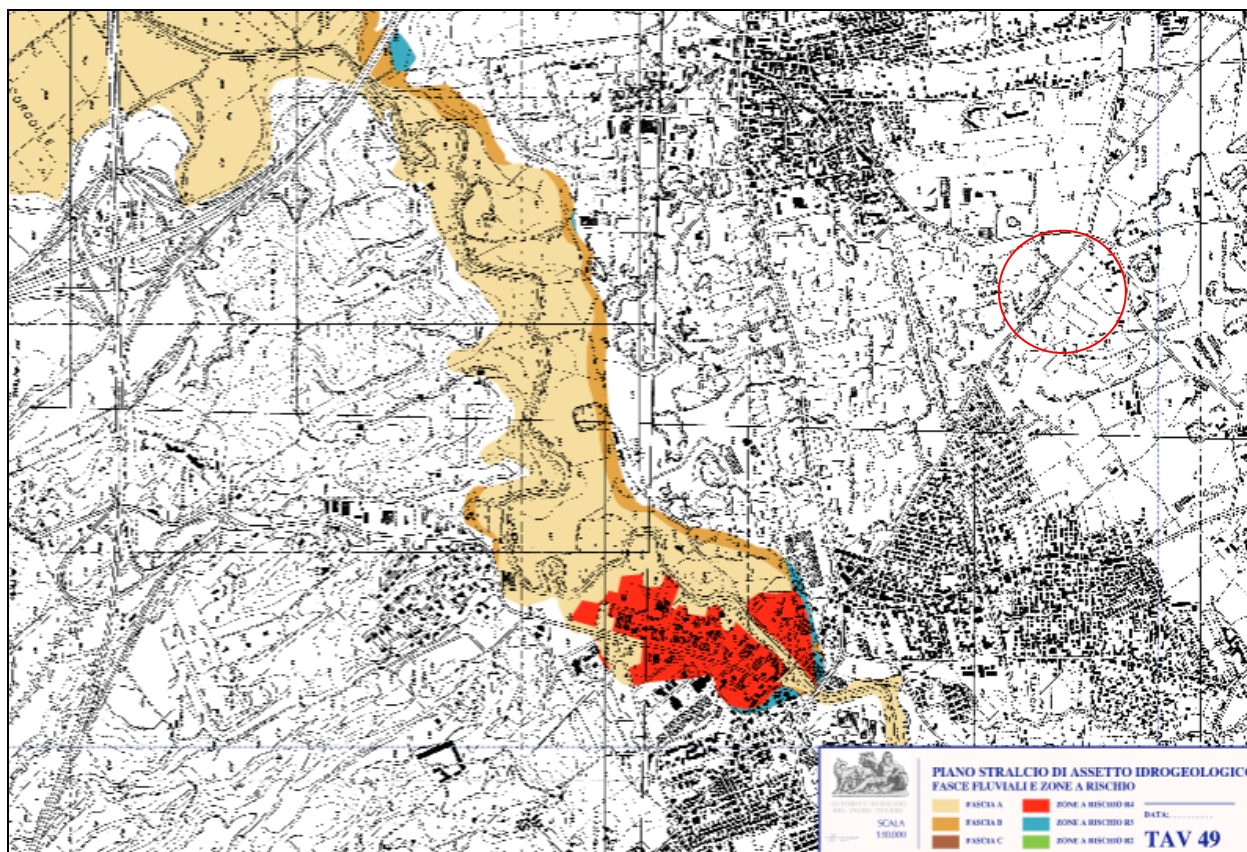


Fig. 5: stralcio Carta Pericolosità PAI AB Tevere

6. IDROGEOLOGIA

Le formazioni geologiche che costituiscono la successione stratigrafica del bacino delle Acque Albule possono essere raggruppate in diversi "complessi idrogeologici" di seguito descritti:



- complesso idrogeologico dei depositi calcarei e calcareo-marnosi meso-cenozoici caratterizzato da permeabilità secondaria, principalmente per fratturazione, di grado variabile da medio a medio-alto. E' presente in questo complesso un acquifero molto esteso ad elevata potenzialità (falda regionale o profonda).
- complesso idrogeologico dei depositi travertinosi (testina di travertino, travertino vacuolare e travertino più o meno compatto) caratterizzato da permeabilità secondaria da medio-alta ad alta, per fratturazione e soprattutto per fenomeni di dissoluzione carsica. E' presente in questo complesso una falda idrica superficiale, la cui circolazione è fortemente condizionata dall'assetto giaciturale dei depositi travertinosi che, presenti in banchi sub-orizzontali e separati da livelli argillificati a bassa permeabilità, danno luogo alla presenza di falde sospese e comunicanti tra loro.
- complesso idrogeologico dei depositi sedimentari continentali sabbioso-limosi e ghiaiosi e dei depositi piroclastici, tufacei e pozzolanacei a permeabilità variabile da media a medio-alta, soprattutto per porosità. Questi depositi sono sede di una circolazione idrica superficiale in diretta comunicazione con la falda superficiale contenuta nei travertini.
- complesso dei depositi argillosi pliocenici che per le loro caratteristiche di impermeabilità costituiscono l'aquiclude e separano la falda idrica profonda contenuta nei depositi meso-cenozoici dalla falda idrica superficiale presente nella placca travertinosa.

Viene di seguito riportato il modello idrogeologico (Fig. 6) caratterizzante il Bacino delle Acque Albule tratto da "Studi idrogeologici per la definizione degli strumenti operativi del Piano Stralcio per l'uso compatibile delle risorse idriche sotterranee nell'abito dei sistemi acquiferi prospicienti i territori vulcanici laziali" Dipartimento di Scienze Geologiche Università degli Studi Roma Tre.

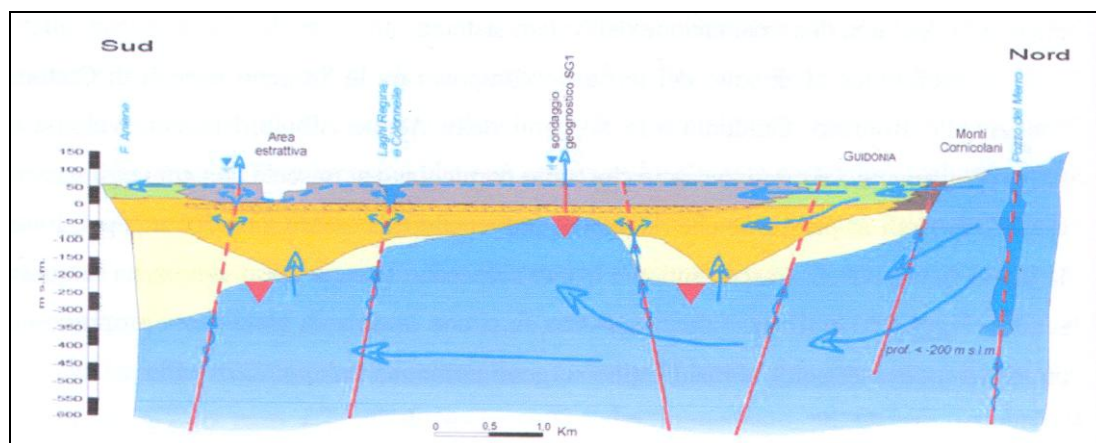


fig. 6 profilo teorico rappresentativo delle ipotesi sull'assetto stratigrafico, strutturale e idrogeologico del Bacino delle Acque Albule (da Capelli et Alii, 2005).

Da questo modello si evince bene come la falda idrica superficiale contenuta nei depositi travertinosi sia separata, attraverso i depositi plio-pleistocenici, da quella profonda, presente nei depositi carbonatici.

Alla luce di questa condizione, la presenza di sorgenti idrotermali nel bacino è dovuta esclusivamente alla contaminazione da parte di fluidi idrotermali, di origine profonda, delle acque della falda superficiale, che vengono mineralizzate acquisendo una elevata concentrazione di gas, quali anidride carbonica, di azoto e di acido solfidrico o solfuro di idrogeno, e temperature di circa 23°C.

Nel sito di studio, la falda idrica è posta a circa 20 m dal p.c., dove la profondità è strettamente connessa agli emungimenti operati nelle cave limitrofe in esercizio e può subire, quindi, nel tempo, variazioni del pelo libero anche notevoli.

7. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Come detto i litotipi localmente presenti sono rappresentati da:

TESTINA DI TRAVERTINO:

deposito costituito da carbonato di calcio, a tessitura fibrosa, caratterizzato dalla presenza di numerose cavità cilindriche, costituite da incrostazioni successive di carbonato di calcio deposte in acque molto basse ricche di vegetazione. Questo litotipo, visibile nel sito di studio, mostra uno spessore di circa 3-4 m. detto litotipo mostra i seguenti parametri fisico-meccanici:

peso specifico apparente: 1.65 -1.90 g/cm³

angolo di attrito: 30-35°

TRAVERTINO COMPATTO:

presente sotto la testina di travertino si rileva più o meno compatto, in banchi di notevole estensione e spessore, a giacitura sub-orizzontale, immergenti a Sud. Di seguito vengono riportati i valori afferenti alle principali caratteristiche fisiche e meccaniche di questo litotipo.

peso specifico apparente medio: 2.46 g/cm³

angolo di attrito medio: 42°

resistenza media a compressione // alla stratificazione: 1.027 kg/cm²

resistenza a compressione ⊥ alla stratificazione: 839 kg/cm²

resistenza a flessione // alla stratificazione: 109 kg/cm²

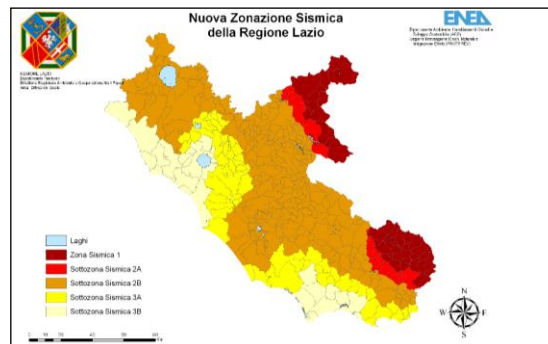
resistenza a flessione ⊥ alla stratificazione: 117 kg/cm²

modulo medio di elasticità // alla stratificazione: 488 kg/cm²

modulo medio di elasticità ⊥ alla stratificazione: 584 kg/cm²

8. CARATTERISTICHE SISMICHE

Nella OPCM 3274/2003, afferente alla nuova classificazione sismica, il territorio del Comune di Guidonia Montecelio è stato indicato in 2a Zona e, successivamente, attraverso la "Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio" – Delibera di Giunta Regionale n. 387 del 22.05.2009, che sostituisce la precedente DGR 766/03, ed entrata in vigore il 28.06.2009, detto territorio è stato classificato nella "Sottozona Sismica 2B" (figura accanto).



Nella Ordinanza 3519/2006, successiva alla OPCM 3274, è stata adottata per il territorio italiano una mappa di pericolosità sismica MPS04 (proposta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia nel 2004 ed elaborata secondo i criteri proposti dalla precedente Ordinanza), che è stata successivamente completata con il Progetto INGV-DPC S1 (2006), nel quale i valori di pericolosità sismica sono espressi in termini di accelerazione massima del suolo (a_g = frazione della accelerazione di gravità), riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s ovvero cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005), con probabilità di eccedenza in 50 anni pari a: 81%, 63%, 50%, 39%, 30%, 22%, 5% e 2%. I valori di a_g sono stati calcolati su di una griglia con passo 0.05 gradi, per un totale di 16852 punti ordinati da ovest a est e da nord a sud. Una apposita Commissione del Ministero delle Infrastrutture ha avviato nel 2007, sulla base di quanto precedentemente esposto, la revisione completa della materia, sfociata nelle nuove Norme Tecniche delle Costruzioni (Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture), alle quali si fa attualmente riferimento.

9. CONSIDERAZIONI TECNICHE E CONCLUSIONI

Le opere descritte in progetto sono afferenti, come precedentemente illustrato, ad operazioni di ripristino di una porzione di cava in cui la coltivazione è terminata, delimitata in rosso nella seguente foto che mostra lo stato attuale della stessa.

13



Dalla visione della foto e, soprattutto, dal confronto tra lo stato attuale e lo stato post-opera, allegati al progetto in questione (illustrati nelle successive fig. 7 e fig. 8) si può osservare come il riempimento sarà caratterizzato da spessori diversi, con un valore massimo pari a circa 7 metri.

Relazione geologica
“Progetto Variante Recupero Ambientale”
in località “Le Fosse”- Guidonia Montecelio (RM)

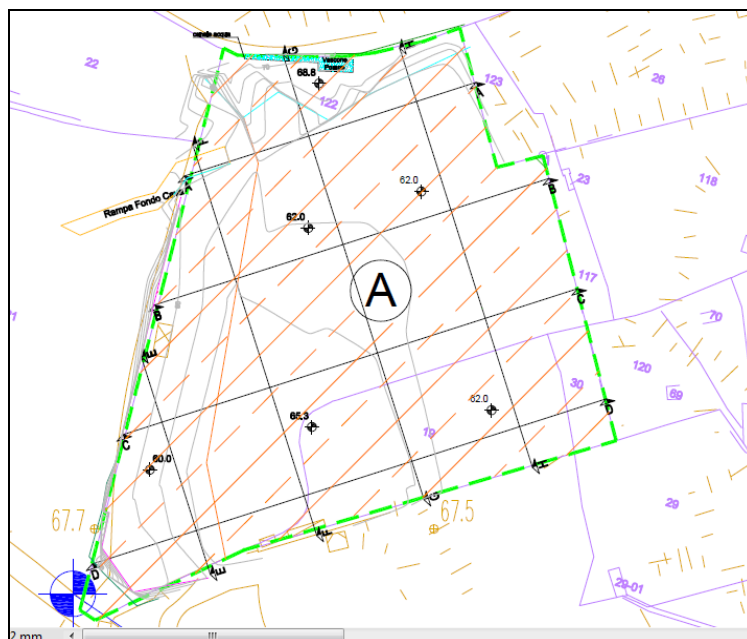


Fig. 7: stato attuale

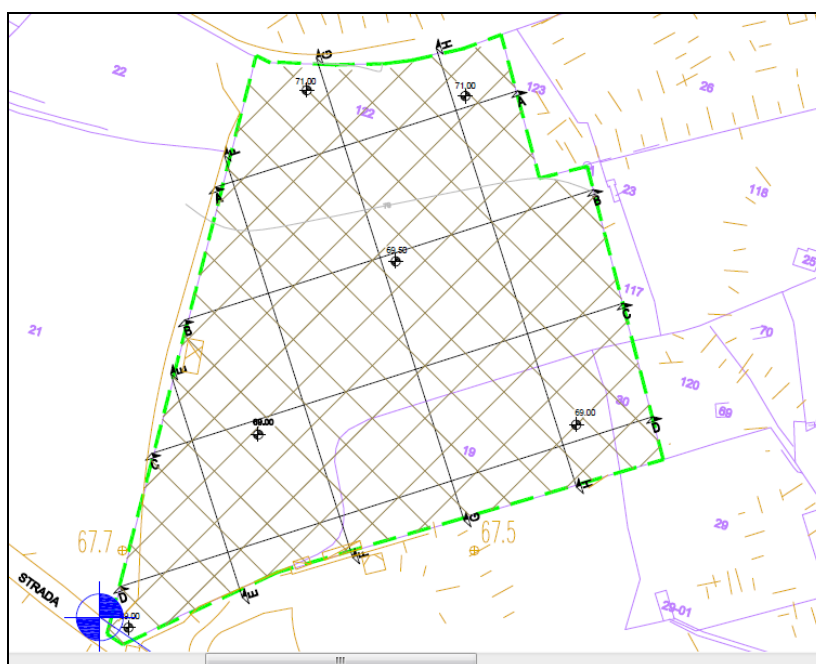


Fig. 8: stato post-operam

Si fa presente che tale riempimento dovrà essere effettuato nel rispetto della normativa in materia, con l'utilizzo di materiale avente caratteristiche compatibili con quelle dell'area da recuperare.

Dal punto di vista idrogeologico, come in precedenza detto, la falda è posta a circa metri 20 dal p.c.; ne deriva che il rimodellamento della cava non intercetterà detta falda. Ciò permette di escludere, unitamente alla realizzazione di un corretto drenaggio delle acque meteoriche (sia per quanto attiene alle acque di scorrimento superficiale che di infiltrazione), interferenze con la stessa. Detta condizione, considerata anche l'assenza di corsi d'acqua nell'area di studio, permette di escludere altresì interferenze con il reticolo idrologico della zona.

Tivoli 25.07.2014

Dott. Geologo Stefania Pallucci

