

Prof. Franco Ortolani
 Ordinario di Geologia
 Direttore del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
 Università di Napoli Federico II

Al Sig. Sindaco del Comune di Napoli
 Al Presidente della Commissione Ambiente del Comune di Napoli

Oggetto: Commento al Progetto Definitivo “**Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli**”, elaborato il 23 aprile 2008 dalla Ad Acta projects s.r.l. di Modena, proposto dal Commissario delegato per l' Emergenza Rifiuti nella Regione Campania.

In relazione alla richiesta telefonica del Sindaco di Napoli lo scrivente ha partecipato ad una riunione tenutasi il giorno 21 aprile 2008 pomeriggio nella Sala Giunta comunale e ad un'altra riunione il giorno 23 aprile 2008 pomeriggio nella sede dell' ASIA.

Su invito del Presidente della Commissione Ambiente del Comune di Napoli, Consigliere Carlo Migliaccio, lo scrivente in data 20 aprile 2008 ha elaborato una relazione dal titolo “Non idoneità ambientale delle cave a fossa di Chiaiano per la realizzazione di discariche di materiale inquinante” in data 21 aprile ha partecipato ad un sopralluogo nella cava in oggetto per effettuare rilievi geologici.

In relazione alle richieste avute dal Sindaco e dal Presidente della Commissione Ambiente lo scrivente ha elaborato la presente relazione nella quale sono sintetizzati i principali elementi acquisiti in relazione alla proposta di discarica nella cava di Chiaiano.

Commento al progetto definitivo “Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli”, elaborato il 23 aprile 2008 dalla Ad Acta projects s.r.l. di Modena, proposto dal Commissario delegato per l' Emergenza Rifiuti nella Regione Campania.

Nella riunione del 23 aprile 2008 i rappresentanti del Commissario Delegato hanno consegnato allo scrivente copia informatica del progetto.

Nella Relazione illustrativa, al paragrafo 2 “PRESENTAZIONE DEL PROGETTO” si descrive la Progettazione definitiva dicendo che la struttura del progetto è stata studiata in modo da adempiere a quanto previsto dalla normativa di riferimento in tema di Lavori pubblici. Si ricorda che il D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554 “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni” all'articolo 25 prevede che il progetto definitivo sia corredato dai seguenti elaborati progettuali:

- a) *relazione descrittiva*
- b) *relazione geologica, geotecnica, idrologica, idraulica, sismica*
- c) *relazioni tecniche specialistiche*
- d) *rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico*
- e) *elaborati grafici*
- f) *studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale*
- g) *calcoli preliminari delle strutture e degli impianti*
- h) *disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*

i) piano particellare di esproprio

j) computo metrico estimativo

k) quadro economico

L'impianto in progetto è stato progettato conformemente a quanto definito dal D. Lgs. 36/03, considerando i seguenti sistemi:

- protezione del fondo e delle pareti
- gestione del percolato prodotto (drenaggio, estrazione, stoccaggio e smaltimento)
- gestione del biogas prodotto (estrazione e trattamento)
- regimazione delle acque meteoriche esterne alla discarica
- chiusura definitiva della discarica mediante copertura e riassetto vegetativo
- protocolli di monitoraggio
- sorveglianza e controllo.

Il presente progetto si articola attraverso i seguenti elaborati:

Relazioni

R 01 Relazione di presentazione del progetto

R 02 Relazione di inserimento ambientale

R 03 Relazione tecnica generale

R 04 Piano di ripristino ambientale

R 05 Relazione idraulica e idrologica

R 06 Relazione antincendio

R 07 Relazione impianto elettrico

R 08 Piano delle indagini

R 09 Elementi tecnico-prestazionali

R 10 Piano di gestione operativa

R 11 Piano di gestione post-operativa

R 12 Piano di sorveglianza e controllo

R 13 Computo metrico estimativo

R 14 Quadro economico

R 15 Piano finanziario

Elaborati grafici

Tav. 1 Corografia

Tav. 2 Stato di Fatto

Tav. 3 Stato di Progetto

Tav. 4 Planimetria fasi riempimento

Tav. 5 Sezioni

Tav 6 Sezioni

Tav 7 Sezioni

Tav 8 Sezioni

Tav. 9 Particolari costruttivi

Tav. 10 Bacino imbrifero e reti bianche

Tav. 11 Planimetria biogas

Tav. 12 Particolari biogas

Tav. 13 Lavaggio mezzi

Tav. 14 Lavaggio e acque nere

Tav. 15 Cancelli e recinzioni. Carpenteria

Tav. 16 Cancelli e recinzioni. Armatura

Tav. 17 Uffici

Tav. 18 Vasca di Prima Pioggia

Tav. 19 Sezioni. Fasi di riempimento

Tav. 20 Carpenteria armature pesanti

Tav. 21 Planimetria percolato

Tav. 22 Particolari percolato
 Tav. 23 Locale percolato
 Tav. 24 Planimetria e particolari antincendio
 Tav. 25 Vasca antincendio
 Tav. 26 Sistemazione stradale
 Tav. 27 Mitigazione a verde
 Tav. 28 Planimetrie acque bianche
 Tav. 29 Particolari acque bianche
 Tav. 30 Planimetria e particolari elettrico
 Tav. 31 Caserma
 Tav. 32 Particellario di esproprio(elenco ditte)

Commento

Relazione illustrativa

Nella Relazione illustrativa, capitolo 3.4, Utilizzo del suolo, si dice “L’area oggetto di studio attualmente risulta inserita in un contesto di utilizzo del suolo prevalente agricolo; la densità abitativa pertanto è molto bassa e, in genere, si individuano abitazioni isolate o organizzate in piccoli nuclei con poche unità abitative. Le distanze dagli abitati limitrofi sono riportate in Figura 2: risulta evidente che, se si escludono le suddette abitazioni sparse, il primo nucleo abitato dista dalla futura discarica non meno di 500 m.”

Non si dice che l’area in esame è adibita a poligono di tiro per armi da fuoco, regolarmente autorizzato, che è utilizzato anche dalla Polizia di Stato.

Nel capitolo 4 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO si dice che il presente progetto definitivo prevede la realizzazione di un nuovo impianto di discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi della capacità complessiva variabile in funzione del piano di coltivazione da 500.000 mc a 900.000 mc, al netto delle impermeabilizzazioni all’uopo predisposte, realizzato sull’incavo esistente di una cava di tufo.

Affermare che avverrà lo smaltimento di rifiuti non pericolosi, senza avere la possibilità di controllare la qualità dei rifiuti mediante una differenziazione è pura teoria. E’ certo, pertanto, che avverrebbe accumulo di rifiuti solidi urbani misti a rifiuti pericolosi e altro, come chiunque può verificare osservando la qualità dei rifiuti accumulati nei cassonetti e lungo le strade.

Nel capitolo 4.1 “Impostazione generale degli interventi” si dice : “A livello progettuale si è tenuto conto dell’esigenza di allestire un impianto di discarica della volumetria complessiva indicata e che allo stesso tempo fosse in grado di garantire la formazione nel minor tempo possibile di tutti gli apprestamenti necessari al fine di rendere la discarica immediatamente ricettiva. Di qui, la scelta di utilizzare un incavo di formazione antropica dalla potenzialità estrattiva ormai esaurita. Il presente progetto definitivo comprende la definizione di tutti gli interventi necessari alla realizzazione dell’impianto, nonché alla sua gestione sia in fase operativa, sia in fase di riassetto ambientale ad impianto dismesso.”

Si considera sempre l’area come cava esaurita senza riferimento alcuno all’attuale uso come poligono di tiro autorizzato.

Nel capitolo 4.4 Organizzazione della pianificazione temporale dei lavori si dice:
 Nella primissima fase di predisposizione del cantiere verranno apprestate le seguenti infrastrutture:
 - Cancelli e recinzioni

- sistemazione stradale e rampa di accesso
- tombamento canale
- uffici
- impianto lavaggio automezzi
- pese
- rete acque bianche e vasca di prima pioggia
- vasca ed impianto antincendio
- impianto di stoccaggio percolato
- stazione di regolazione biogas.

La pianificazione temporale delle attività non prevede la messa in sicurezza delle pareti verticali della cava che sono caratterizzate da palese instabilità come evidenziato anche nel Piano Stralcio del Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino competente. La messa in sicurezza è propedeutica a qualsiasi lavoro all'interno della cava in quanto è previsto l'uso come discarica di tutta la cavità.

Relazione di inserimento ambientale

Nella Relazione di inserimento ambientale al capitolo **CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA**, sono riportate le seguenti figure, tratte dalla cartografia allegata alla variante al PRG del Comune di Napoli, datata Aprile 2004, rappresentano il rischio atteso di pericolosità idraulica e da frana. L'area di interesse è contrassegnata da un cerchio di colore blu. Dalla Fig. 5 si evince che l'area ha un livello di rischio definito molto elevato: ciò è dovuto alla presenza dell'alveo fluviale che costeggia l'area sul lato nord, che dovrà essere opportunamente salvaguardato con l'adozione di misure di contenimento spondale.

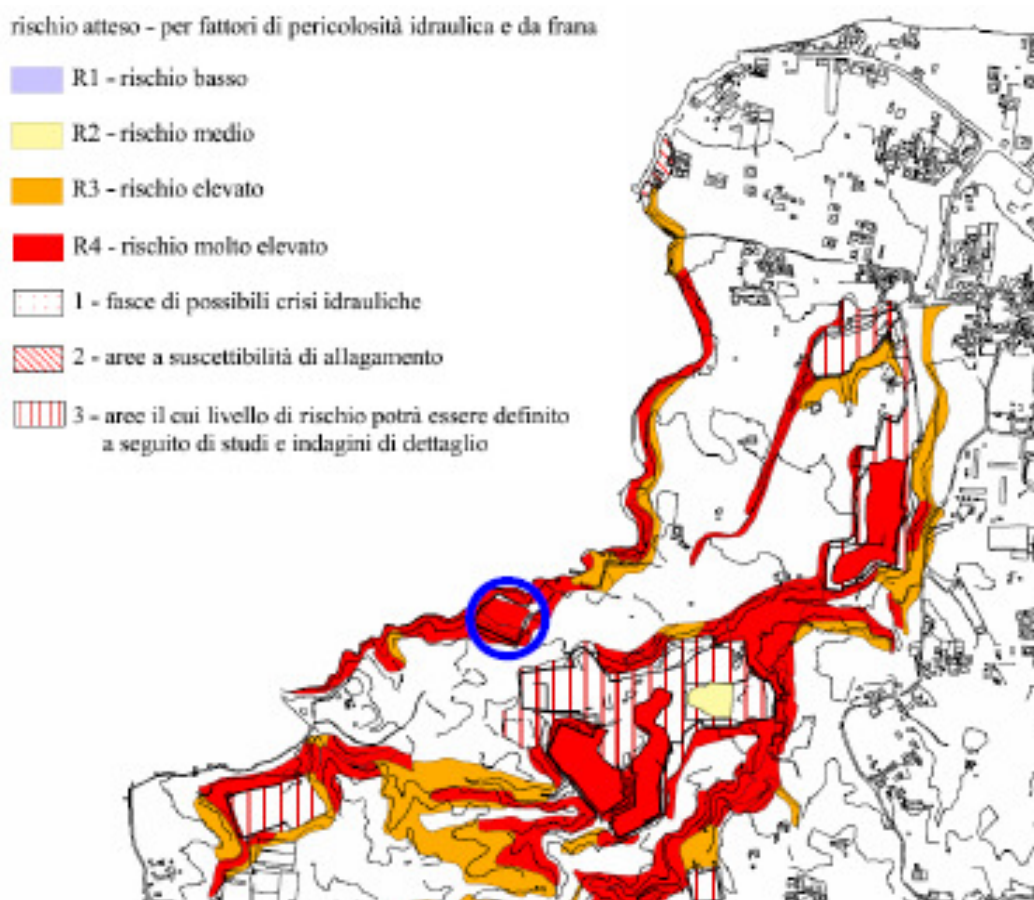


Figura 5- Dettaglio della Carta del rischio atteso per fattori di pericolosità idraulica e da frana-Comune di Napoli-Variante al PRG-Aprile 200

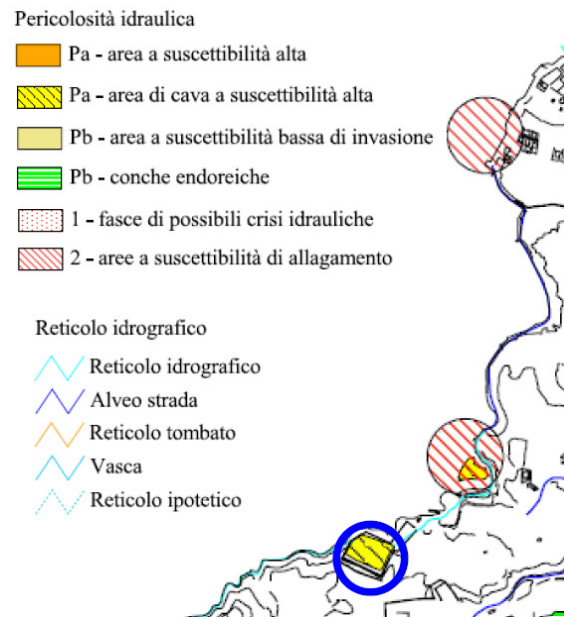


Figura 7- Carta della pericolosità idraulica-Comune di Napoli-Variante al PRG-Aprile 2004

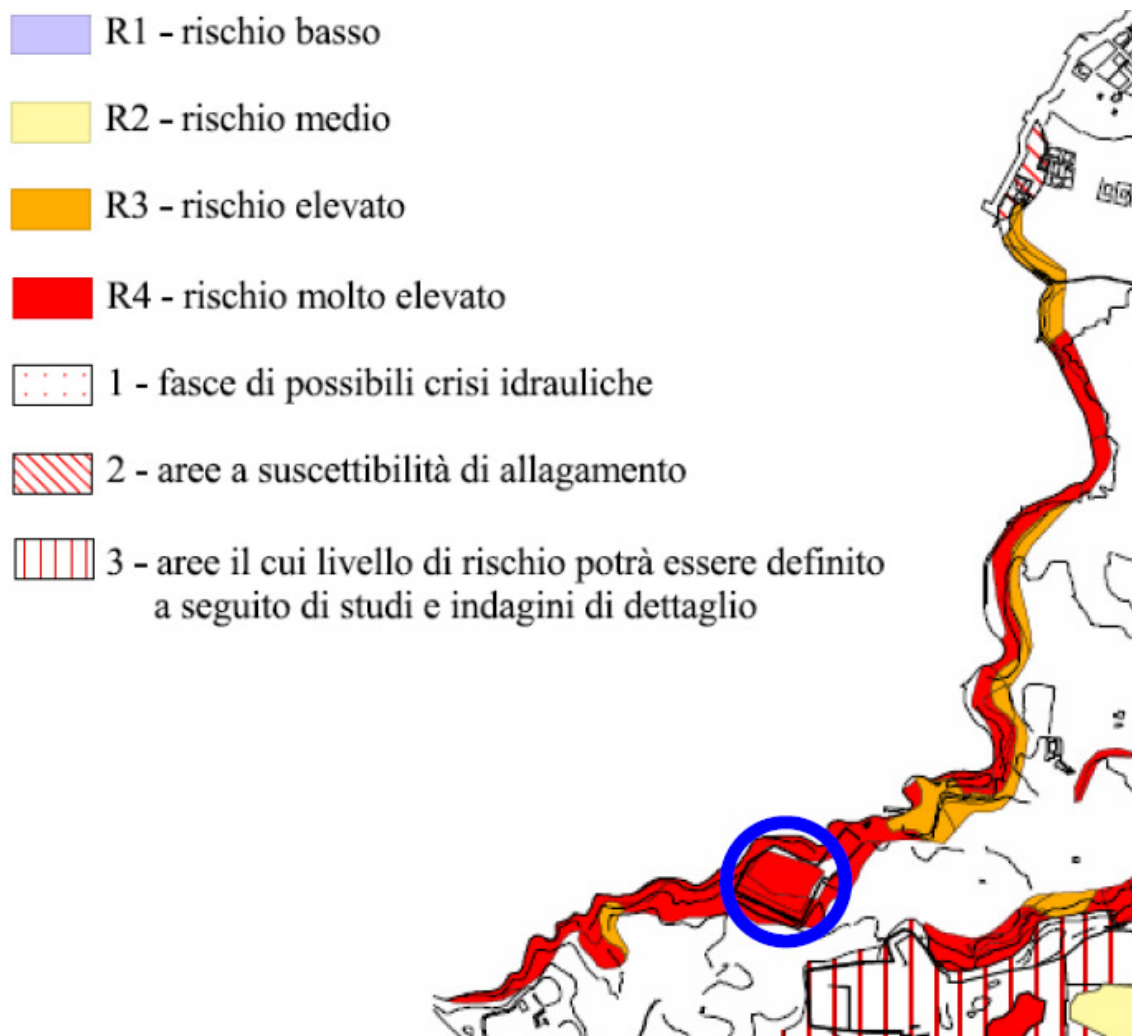


Figura 5- Dettaglio della Carta del rischio atteso per fattori di pericolosità idraulica e da frana-Comune di Napoli-Variante al PRG-Aprile 200.

La figura evidenzia che l'area in esame è interessata da rischio idraulico e da frana (crolli di prismi rocciosi dalle pareti subverticali). Il rischio idraulico deriva dalla morfologia endoreica della cava a fossa nella quale si accumula l'acqua di precipitazione zenitale e quella di ruscellamento proveniente dai versanti circostanti.

Il rischio molto elevato dell'area non deriva solo dall'alveo la cui sistemazione non eliminerebbe il rischio di allagamento nella parte depressa della cava; il rischio connesso all'instabilità delle pareti subverticali non è nemmeno preso in considerazione nonostante le evidenze di palese instabilità di moltissimi blocchi e prismi di notevoli dimensioni riscontrabili nella cava.

Come si riscontra nella figura 6 l'Autorità di Bacino ha cartografato come aree a suscettibilità alta all'innesco di crolli le pareti subverticali della cava.

Pericolosità da frana

- P3 - area a suscettibilità alta all'innesco
- P2 - area a suscettibilità media all'innesco
- P1 - area a suscettibilità bassa all'innesco
- aree interessate da attività estrattive

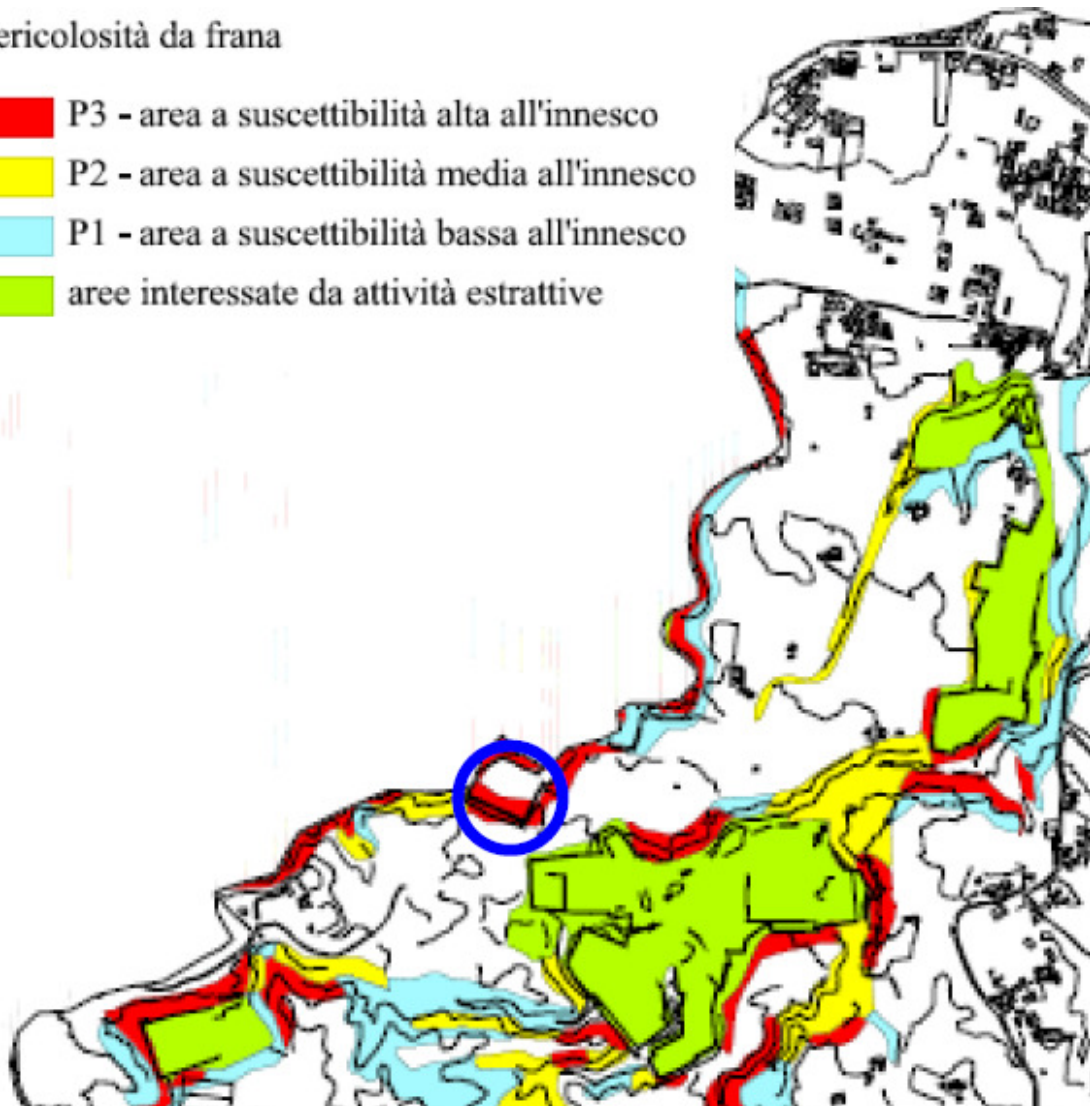


Figura 6- Carta della pericolosità da frana-Comune di Napoli-Variante al PRG-Aprile 2004. L'area viene classificata come altamente suscettibile ai fenomeni franosi : è stato infatti già accennato che il profilo è stato modificato in seguito ad attività antropica e attualmente le pareti perimetrali hanno profilo pressoché verticale.

La Fig. 9 riporta infine un estratto della tavola di variante al PRG del Comune di Napoli: la destinazione della zona di interesse e dell'area circostante è quella di parco territoriale (Fa); non viene ulteriormente precisata una sottozona.

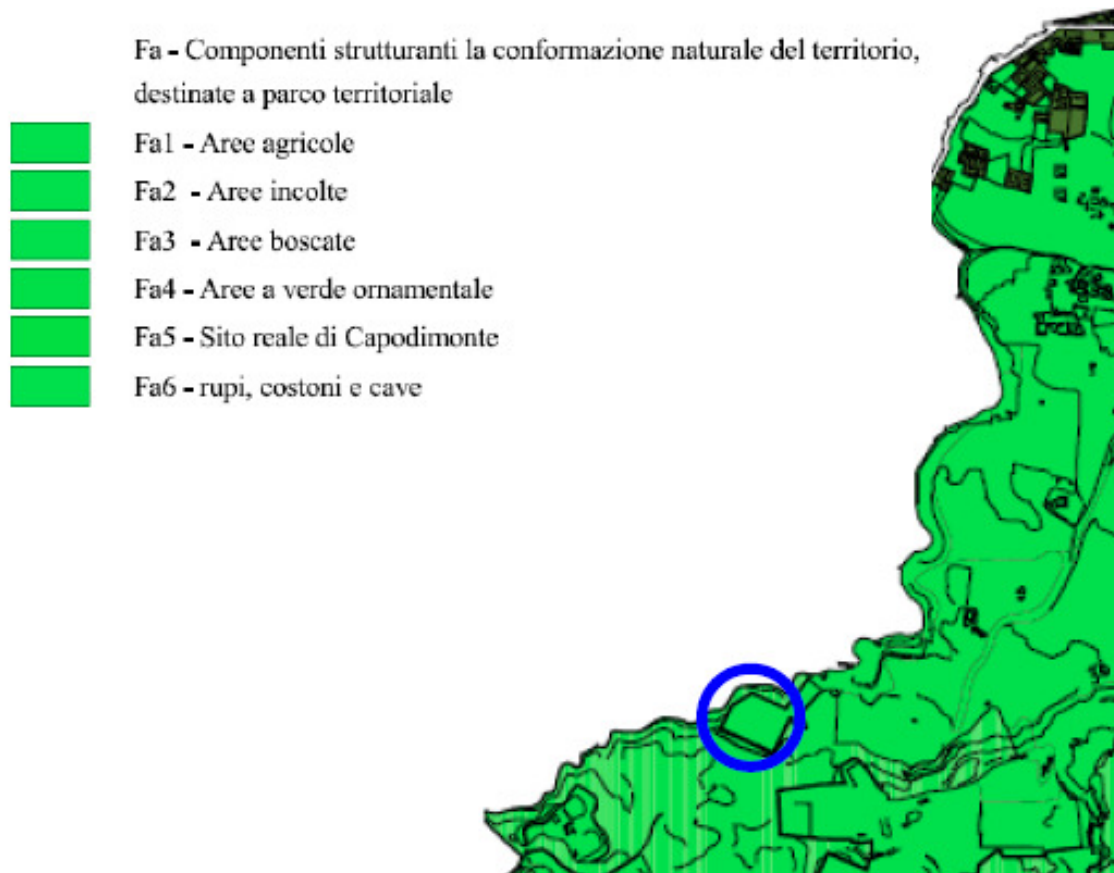


Figura 9- Variante al PRG - Comune di Napoli - Tavola 5: Zonizzazione – febbraio 2001

Nel capitolo 5 “CARATTERIZZAZIONE DEL SITO” si dice che il sito interessato dalla realizzazione della discarica si presenta attualmente come una cava di tufo molto ampia dalle pareti verticali o sub-verticali sui fronti sud-est e sud-ovest, mentre a nord l'area è delimitata dalla strada esistente via Cupa del Cane: la sede stradale, che lentamente declina verso sud, si trova ad una quota di circa +35 *mt* rispetto all'attuale fondo scavo, assestato a 179.8 *mt* s.l.m.

Le aree di recente estrazione di materiale presentano pareti spoglie in cui il tufo biancogiallastro affiora su vasta superficie.

L'area di cava propriamente detta ha forma pressoché rettangolare di lati 120 x 90 *mt*: la profondità dello scavo ha il suo minimo sul lato sud, dove è pari circa a 40 *mt*, mentre raggiunge i 60 *mt* a ridosso del rilievo boschivo posto a sud. Pertanto la profondità media dell'area è di circa 50 *mt*.

A questa si va ad aggiungere l'area di accesso, di larghezza pari a circa 35 *mt* e lunghezza 100 *mt*: la sua profondità media (rispetto al livello stradale) è di 15 *mt*.

In Fig. 10 è indicata in rosso l'area da adibirsi a discarica, in arancione la strada di accesso al sito, mentre in verde è rappresentata la vecchia rampa di accesso alla cava.



Figura 10- Vedute aree del sito

Nel capitolo 5.1 **Distanze dalle costruzioni limitrofe**, in Fig. 13 sono riportate le distanze dalle costruzioni più prossime al sito individuato. Si può notare come gli edifici limitrofi si trovino tutti a nord dell'area, mentre a sud non si apprezzano vicinanze rilevanti: eccettuata una abitazione isolata a 500 *mt* di distanza, l'edificio si trova ad oltre 630 *mt* dalla cava. A nord, invece, l'agglomerato perurbano che fa capo a via Pigno dista oltre 530 *mt*, mentre le distanze relative agli edifici isolati sono riportate nell'immagine seguente.

La cava è ubicata nella zona di confine tra Napoli e Marano e le abitazioni più vicine si trovano nel Comune di Marano.

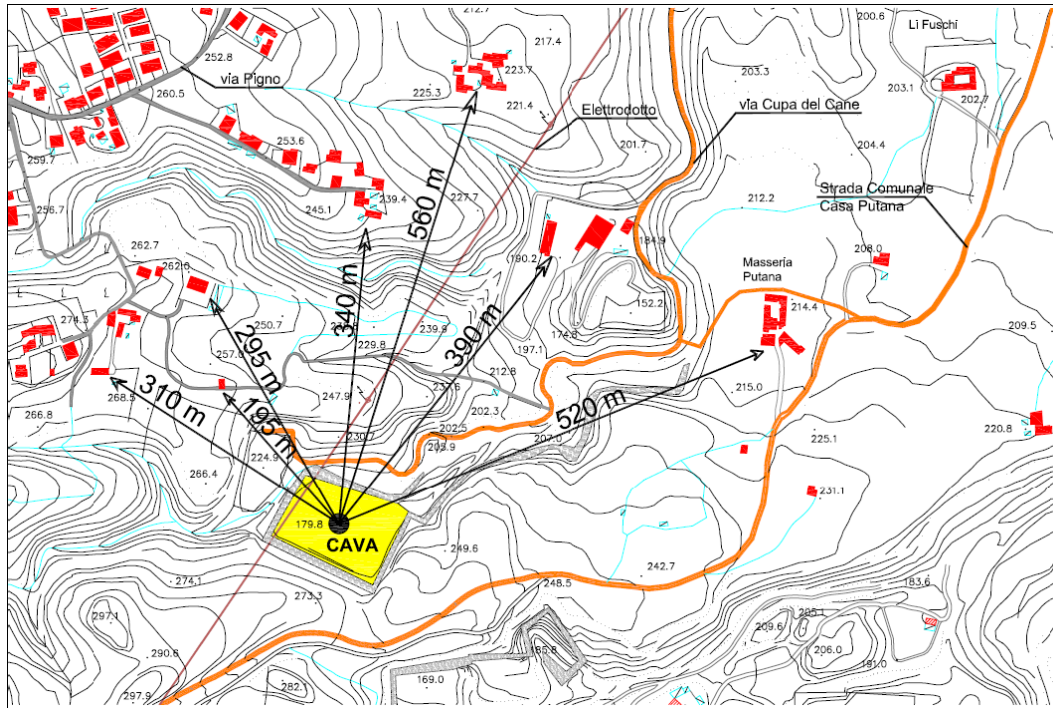


Figura 13- Distanze dagli edificati

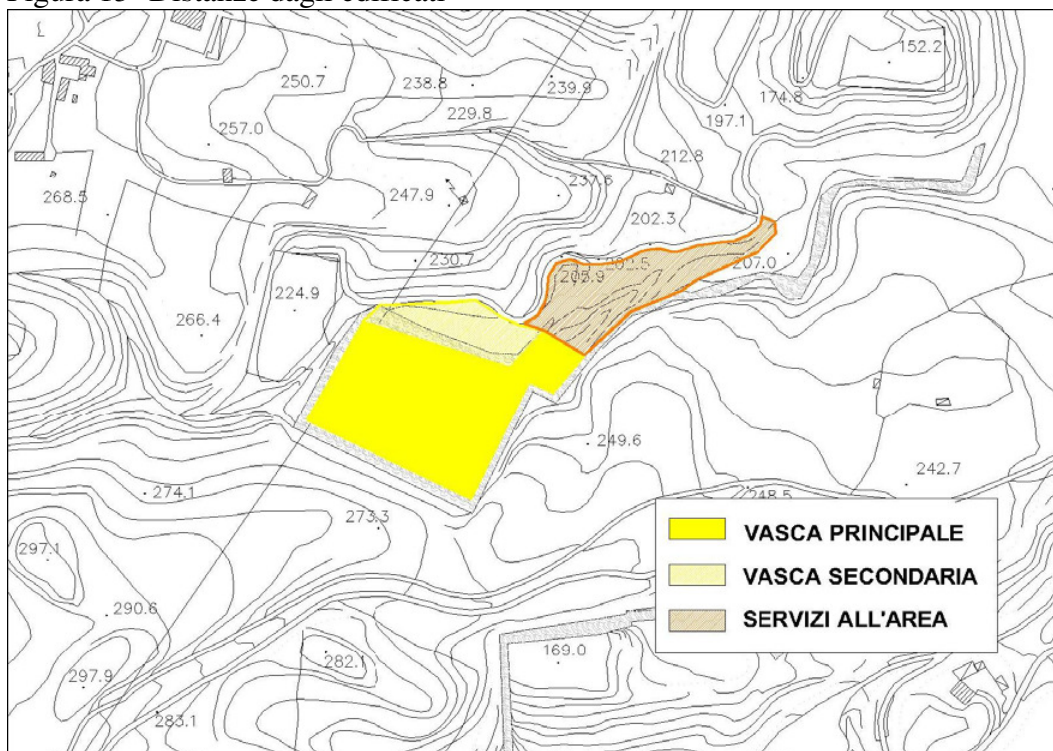


Figura 14- Aree di sfruttamento

Nel capitolo 5.2 Potenzialità volumetrica si dice che da una stima delle dimensioni areali ed altimetriche delle aree di cava, sulla base dei dati su esposti, si può dedurre verosimilmente un volume utile minimo di circa **500'000 metri cubi per la sola area della cava, rappresentata in Fig. 14 in colore giallo pieno, alla quale potranno essere aggiunti i volumi derivanti dallo sfruttamento dell'area in fregio al canale Cupa del Cane, a nord della vasca principale, campita con tratteggio, la cui superficie raggiunge i 3110 mq e di profondità media utile pari a 5 mt, per un volume aggiuntivo sfruttabile pari a circa **15'500 metri cubi**.**

Pertanto, la capacità di ricezione **minima** della discarica in oggetto raggiunge i **520'000 metri cubi** circa. In funzione dei livelli di abbancamento raggiunti, il volume utile potrebbe venire incrementato fino a raggiungere i 900.000 mc.

Come accennato ad inizio paragrafo, le strutture di supporto alla discarica potranno essere realizzate nell'area indicata in figura (colore arancione) di superficie pari a circa 2'000 metri quadrati, secondo le indicazioni fornite nelle tavole di progetto in allegato.

Nel capitolo 5.3 Permeabilità si dice che la roccia affiorante a prevalente matrice tufacea-pozzolonica è tipicamente caratterizzata da una consistente porosità ancorché in presenza di struttura coesiva. Pertanto, nell'ipotesi di dover utilizzare questi vasti relitti di cava come impianti da destinare allo smaltimento dei rifiuti, è indispensabile predisporre un adeguato pacchetto di impermeabilizzazione sia al fondo che alle pareti.

Non è stato rilevato che l'ammasso roccioso è intensamente fratturato e interessato da numerosissime fratture beanti che determinano un sensibile incremento della permeabilità del tufo. L'elevata permeabilità complessiva è evidenziata anche dall'alto morfologico della sottostante falda.

Nel capitolo 6. CONCLUSIONI si dice che sulla base delle caratteristiche su esposte si può concludere che la realizzazione di una discarica per rifiuti non pericolosi nel sito di Chiaiano, comune di Napoli, provenienti dalle attività di selezione, trattamento e raccolta di rifiuti solidi urbani, risulta tecnicamente accettabile, anche se detta realizzazione risulta vincolata all'adozione delle necessarie misure progettuali imposte dalla situazione geologica del sito, così come descritta nel corpo della relazione, nel puntuale rispetto della normativa comunitaria e nazionale.

Opportune indagini dovranno essere esperite per meglio caratterizzare il contesto idrogeologico locale, per permettere l'ottimale realizzazione dell'impianto, al fine di garantirne la massima sicurezza in tutte le fasi della sua vita.

La volumetria utile, comunque non inferiore a 520'000 metri cubi, sarà funzione anche dell'altezza che si potrà raggiungere nell'abbancamento dei rifiuti, in relazione alle superfici effettivamente impegnate e tenuto conto degli spessori di effettiva realizzazione del pacchetto di impermeabilizzazione, impostato sullo strato inferiore della barriera di confinamento, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Il progetto è relativo ad una discarica per rifiuti non pericolosi nel sito di Chiaiano, comune di Napoli, provenienti dalle attività di selezione, trattamento e raccolta di rifiuti solidi urbani.

La discarica, pertanto, prevede una preliminare attività di selezione, trattamento e raccolta di rifiuti solidi urbani; tale preliminare attività, secondo quanto dichiarato, rende tecnicamente accettabile la discarica che insiste su una delicata e vulnerabile situazione geologica. Si dichiara che devono essere eseguite opportune indagini per meglio caratterizzare il contesto idrogeologico, per garantire la sicurezza.

Si deve sottolineare che il progetto definitivo si deve basare sulla conoscenza dell'assetto idrogeologico generale che è ampiamente disponibile in quanto oggetto di varie pubblicazioni. Il progetto è totalmente privo di dati idrogeologici che notoriamente evidenziano come l'area dei Camaldoli rappresenti una zona di massiccia ricarica idrica per la falda.

Relazione tecnica generale

Nella Relazione tecnica generale, capitolo 1 **PREMESSA** si dice che il nuovo impianto di stoccaggio rifiuti viene impostato sull'incavo di una cava esistente, ormai dismessa, sfruttandone in parte la viabilità di ingresso, ampliandola, e utilizzando l'area di ingresso per la collocazione del necessario sistema di infrastrutture di supporto.

La situazione che impone le maggiori attenzioni è la protezione del fondo e delle pareti di scavo, costituite da roccia tufacea, mediante la stesura di manti impermeabilizzanti, nonché la sistemazione dell'alveo del corso d'acqua che scorre in fregio all'area sui fronti nord-ovest.

In definitiva si riportano di seguito in ordine temporale di realizzazione i principali interventi previsti:

- a) AREA DI INGRESSO e ARGINATURE – Realizzazione di un'arginatura lungo il perimetro dell'area, per realizzare il fissaggio dei teli di impermeabilizzazione, nonché per creare un'adeguata protezione nei confronti del corso d'acqua suddetto, il quale verrà tombato per tutta la lunghezza di intercettazione dell'area di ingresso.
- b) RIVESTIMENTI - Telo in HDPE da 2 mm, TNT e GCL- Inserimento ai sensi del nuovo D.lgs 36/2003 del prescritto manto impermeabile in HDPE da 2 mm da posare in accoppiamento al TNT sulle superfici piane e al geocomposito bentonitico sulle scarpate.
- c) PERCOLATO – Realizzazione del sistema di captazione, collettamento e stoccaggio del percolato, attraverso 4 collettori principali posti a fondo scavo, più un'ulteriore tubazione realizzata in un secondo momento, nella fase di sfruttamento della porzione minore a nord. Analogamente, 4+1 pozzi verticali in calcestruzzo alloggeranno le pompe per il convogliamento del percolato al serbatoio di stoccaggio, che verrà realizzato in fregio alla strada di ingresso. Ciò permette una più agevole accessibilità alle autobotti che periodicamente lo dovranno prelevare per lo smaltimento all'impianto di trattamento. La rete di captazione viene realizzata in trincea, per non sollecitare la tubazione con il carico eccessivo gravante in seguito all'abbancamento dei rifiuti.
- d) RETE ACQUE BIANCHE - Realizzazione di un fosso di guardia perimetralmente all'area di scavo per la captazione delle acque meteoriche, che verranno conferite nel canale, il quale verrà rivestito in calcestruzzo. È stata prevista la possibilità di captazione delle acque meteoriche sulla superficie della discarica in fase di gestione, mediante un opportuno sistema di convogliamento e pompaggio.

Non viene fatto presente che la cava dismessa è attualmente utilizzata come poligono di tiro autorizzato. Il problema dell'instabilità delle pareti di cava non è stato individuato né valutato e non è conseguentemente prevista la messa in sicurezza delle scarpate. E' evidente che tale carenza costituisce un grave problema per la valutazione dei costi dell'intervento e per la sicurezza degli addetti ai lavori.

1.2.3 Tempi di conferimento

Considerando che a 900000 mc corrispondono circa 700.000 tonn, stabilito che il conferimento medio annuo ammonta a 140.000 tonn/anno si prevede una vita media dell'impianto di 5 anni.

2 PARAMETRI GEOTECNICI

Per la verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni in corrispondenza delle scarpate della discarica in progetto, ai sensi del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e successive normative, è stato elaborato un piano di indagini geotecniche, da effettuare presso l'area di studio, oggetto di una specifica relazione fornita in allegato alla presente.

Per la valutazione dei cedimenti del fondo si potrà considerare che il terreno sarà ancora sovraconsolidato per l'asportazione recente dei materiali tufacei dalla cava; pertanto, i cedimenti dovuti all'abbancamento dei rifiuti saranno ragionevolmente contenuti.

3 RIVESTIMENTI

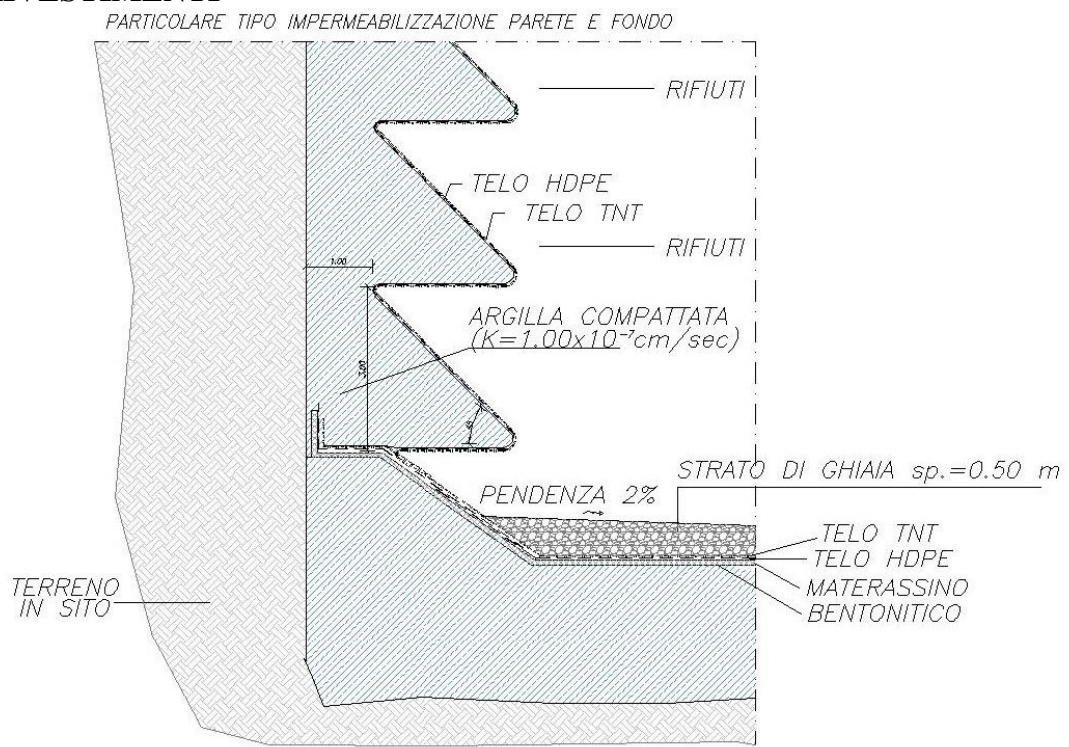


Figura 3- Particolare dell'impermeabilizzazione delle pareti subverticali

Per il rivestimento e l'impermeabilizzazione artificiale del fondo di scavo verrà utilizzato un telo in HDPE sp. 2 mm, in accoppiamento ad un materassino di argilla bentonitica dai valori di conducibilità idraulica inferiori a 10^{-9} m/s e con caratteristiche autosigillanti. A questo si aggiungerà uno strato migliorato di argilla, rullato e compattato per uno strato complessivo di circa 1,0 metro di spessore, che andrà a costituire il fondo di posa del pacchetto impermeabilizzante.

La funzione del telo in HDPE si giustifica, più che per le sue caratteristiche di permeabilità, per la capacità che offre, accanto allo strato drenante, al rapido scorrimento e deflusso delle acque di percolazione siano esse presenti sul fondo ovvero in contatto con l'acclività delle pareti.

Nel catino di fondo della discarica e al di sopra del telo potrà essere predisposto lo strato di protezione costituito da inerti selezionati, dallo spessore complessivo di 0,50 m, e pendenzato al 2%.

Per la posa della impermeabilizzazione si provvederà alla perfetta sagomatura e rullatura del fondo e delle sponde secondo le pendenze di progetto.

Stante la conformazione verticale o subverticale delle pareti, il sistema più efficace per

l'impermeabilizzazione delle pareti è quello mostrato di seguito, nel quale le superfici inclinate di 45° permettono un più efficace allontanamento del percolato dalle pareti dell'invaso.

Il progetto prevede l'isolamento dei rifiuti dalla roccia incassante mediante la messa in opera di 1 metro di argilla avente la permeabilità prevista dalla legge; sono previsti gli altri accorgimenti previsti dalla legge vigente quali telo in HDPE sp. 2 mm. L'isolamento dei rifiuti è garantito dal telo la cui durata garantita dai produttori non supera i 15-20 anni e dall'argilla ritenendo che essa non interagisca con il percolato e non subisca alterazioni mineralogiche e deformazioni fisiche conseguenti ai carichi elevati a cui sarebbe sottoposta.

Si consideri che sopra all'argilla e al telo sarebbero accumulate varie decine di metri di spessore di rifiuti non differenziati e non selezionati che notoriamente nella città di Napoli e aree circostanti sono costituiti da una miscela di rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali pericolosi (e non) e altro.

Piano delle indagini

Nel Piano delle indagini si forniscono le specifiche e le prescrizioni tecniche relative all'esecuzione di indagini geognostiche per la realizzazione della discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi in località Chiaiano nel comune di Napoli.

Nel piano delle indagini si prevede l'esecuzione di sondaggi geognostici per la caratterizzazione geotecnica dei terreni attraversati, unitamente a prove in situ ed a prove di laboratorio eseguite su campioni indisturbati prelevati durante le operazioni di perforazione, per la parametrizzazione dei terreni incontrati sia sotto il profilo geotecnico sia idrogeologico.

I Sondaggi geognostici a carotaggio continuo sono eseguiti con lo scopo di consentire una precisa ricostruzione litostratigrafia e geotecnica delle formazioni attraversate dalle perforazioni, di permettere il prelievo di campioni indisturbati di terreno, di eseguire prove di resistenza meccanica e di permeabilità in sito per consentire lo studio della circolazione idrica sotterranea.

I sondaggi, in numero di 6 (sei) avranno una ***profondità indicativa di 60/70 metri dal piano di campagna in modo tale da attestarsi nella falda presente nell'area che risulta posta secondo dati*** di letteratura ad una profondità compresa fra 6 e 10 m slm.

Uno dei sondaggi, da eseguirsi sul fondo della depressione conseguente agli scavi per l'estrazione di materiale inerte, avrà una profondità minore e pari a circa 20.

L'ubicazione dei sondaggi, indicata nella planimetria di Figura 3, potrà essere rivista in fase di esecuzione una volta valutata sul terreno la migliore posizione dal punto di vista logistico e l'effettiva disponibilità delle aree su cui si intendono realizzare le perforazioni.

I sondaggi devono rilevare tutte le caratteristiche delle falde incontrate. Al termine della perforazione dovrà essere monitorato il livello di falda dal piano di campagna; le misurazioni del livello dovrà proseguire anche nei giorni successivi fino alla stabilizzazione del livello nel tubo piezometrico.

2.5 Installazione dei piezometri

Ciascun foro di sondaggio verrà attrezzato con tubo piezometrico microfessurato fatta eccezione per il sondaggio eseguito sul fondo della depressione che accoglierà i rifiuti.

2.7 Misure piezometriche

Uno degli obiettivi principali del programma di indagine è costituito dalla individuazione della direzione del flusso di falda presente all'interno delle unità geologiche che sono presenti nel sottosuolo dell'area indagata.

L'individuazione di una precisa direzione della falda rispetto alla discarica in progetto consente di formulare ipotesi più precise su eventuali contaminazioni imputabili al corpo discarica.

Per la ricostruzione dell'andamento della superficie freatica risulta necessario eseguire una campagna di misura dei livelli piezometrici. L'indagine dovrà prevedere la ricerca di una serie di pozzi (privati o pubblici) impostati nell'acquifero presente nella zona, in un intorno significativo rispetto al sito di discarica. Potranno essere utilizzati come punti di misura anche i sondaggi, attrezzati a piezometri, che sono stati indicati al punto 11.1 della presente campagna di indagini.

Le campagne di misura dovrebbero essere condotte sia nella stagione di morbida sia nella fase di magra idrologica, in modo da poter apprezzare le massime escursioni del livello di falda.

Il rilievo della piezometrica consisterà nella misura dei livelli statici nei pozzi o piezometri presenti attorno alla discarica. Dalle misure eseguite si potranno realizzare delle carte piezometriche che mostreranno l'andamento della superficie di falda, le principali linee di flusso, oltre al gradiente idraulico presente nella zona.

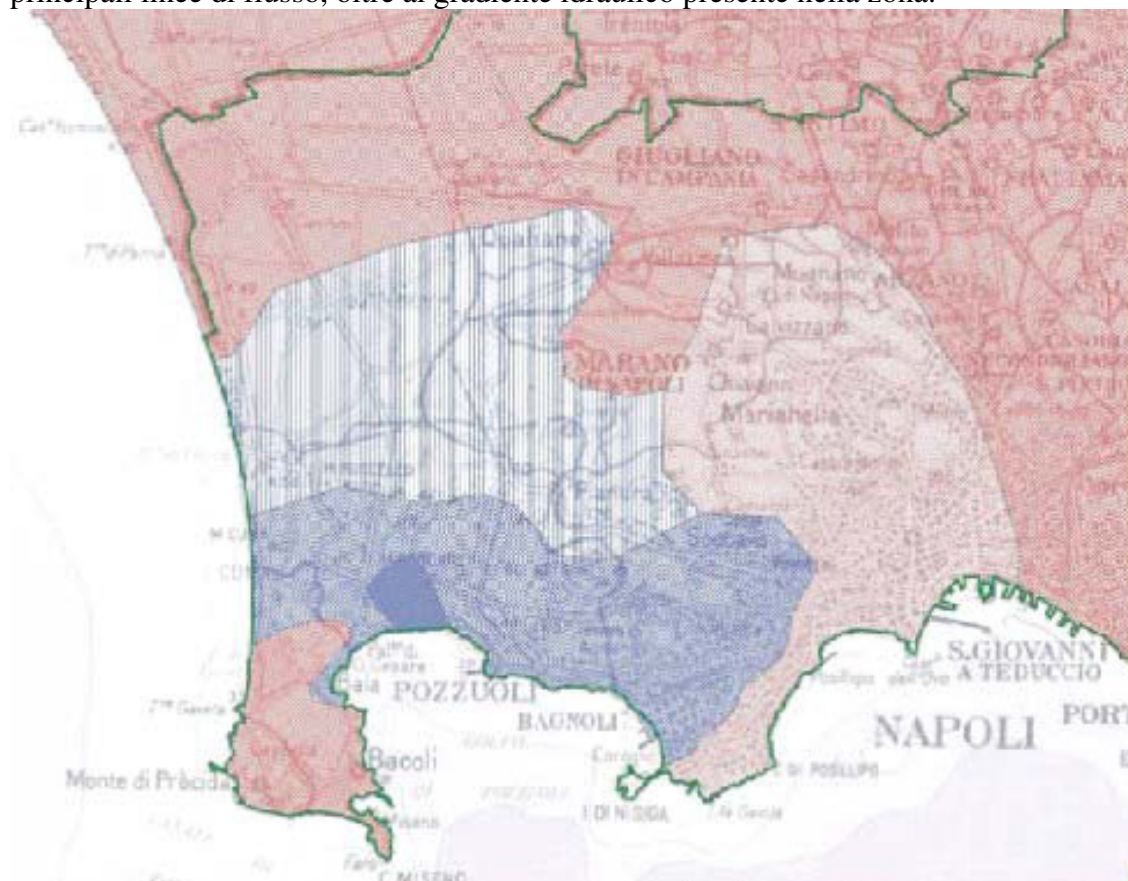
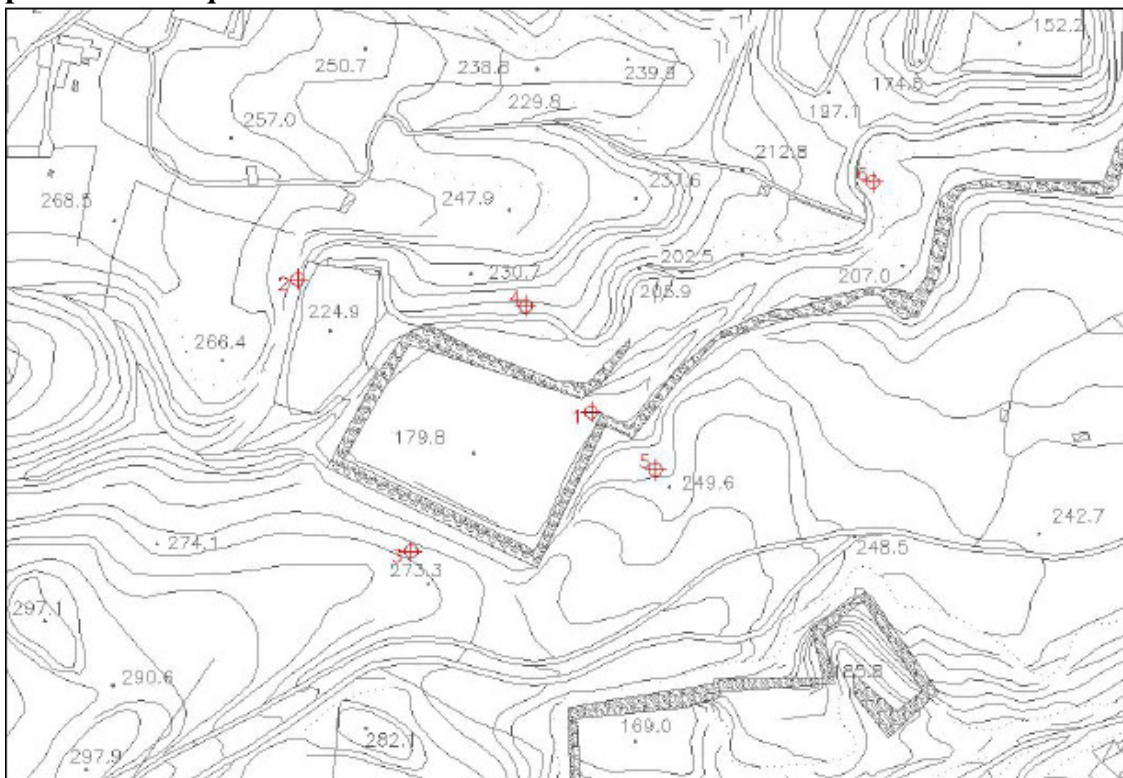


Figura 1- : Zonizzazione degli acquiferi della piana di Napoli effettuata in base alle classi qualitative secondo le indicazioni contenute nel paragrafo 4.4.2 dell'ex D. Lgs. 152/1999. 0 - CLASSE 0: "Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra della classe 3"; 4 - CLASSE 4: "Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti". A – Zona di probabile estensione della classe 0; B – Acque sotterranee di classe 4 ma con particolari facies chimiche; C – cautelativa assegnazione della classe 4 per la mancanza di sufficienti dati. Nel cerchio rosso è riportata l'area oggetto di studio. In verde sono indicati i confini della Provincia di Napoli

Il piano delle indagini è palesemente errato in quanto sono previsti sondaggi fino a 60-70 m di profondità dal piano campagna che come si vede nella figura seguente si trova a quota variabile da circa 200 m a circa 270 m.

La falda nel sottosuolo si trova notoriamente a circa 20 m sul livello del mare; i sondaggi e i piezometri, secondo il piano, si fermerebbero molto al di sopra della falda (da circa 110 m a 200 m) e non individuerebbero, conseguentemente, presenza di acqua nel sottosuolo.



Considerazioni tecniche e nuovi dati geoambientali rilevati

Di seguito si riporta il contenuto previsto da un progetto definitivo secondo la vigente legge.

RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO (artt. da 25 a 34 del Dpr. n. 554 del 21/12/1999)".

1. La relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.

2. In particolare la relazione:

a) descrive, con espresso riferimento ai singoli punti della relazione illustrativa del progetto preliminare, i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione;

b) riferisce in merito a tutti gli aspetti riguardanti la topografia, la geologia, l'idrologia, il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico, artistico ed archeologico che sono stati esaminati e risolti in sede di progettazione attraverso lo studio di fattibilità

ambientale, di cui all'art. 29, ove previsto, nonché attraverso i risultati di apposite indagini e studi specialistici;

c) indica le eventuali cave e discariche da utilizzare per la realizzazione dell'intervento con la specificazione dell'avvenuta autorizzazione;

d) indica le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche;

e) riferisce in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare ed in merito alla verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee con i nuovi manufatti ;

f) contiene le motivazioni che hanno indotto il progettista ad apportare variazioni alle indicazioni contenute nel progetto preliminare;

g) riferisce in merito alle eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica;

h) riferisce in merito al tempo necessario per la redazione del progetto esecutivo eventualmente aggiornando quello indicato nel cronoprogramma del progetto preliminare.

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, IDROLOGICA E IDRAULICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

1. La relazione geologica comprende, sulla base di specifiche indagini geologiche, la identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, definisce il modello geologico-tecnico del sottosuolo, illustra e caratterizza gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, litotecnici e fisici nonché il conseguente livello di pericolosità geologica e il comportamento in assenza ed in presenza delle opere.

2. La relazione geotecnica definisce, alla luce di specifiche indagini geotecniche, il comportamento meccanico del volume di terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che a sua volta influenzerà il comportamento del manufatto stesso. Illustra inoltre i calcoli geotecnici per gli aspetti che si riferiscono al rapporto del manufatto con il terreno.

3. Le relazioni idrologica e idraulica riguardano lo studio delle acque meteoriche, superficiali e sotterranee. Gli studi devono indicare le fonti dalle quali provengono gli elementi elaborati ed i procedimenti usati nella elaborazione per dedurre le grandezze di interesse.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

1. Lo studio di impatto ambientale, ove previsto dalla normativa vigente, è redatto secondo le norme tecniche che disciplinano la materia ed è predisposto contestualmente al progetto definitivo sulla base dei risultati della fase di selezione preliminare dello studio di impatto ambientale, nonché dei dati e delle informazioni raccolte nell'ambito del progetto stesso anche con riferimento alle cave e alle discariche.

2. Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le

informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

Come si può constatare, la legge prevede l'acquisizione di vari dati conoscitivi circa la geologia di superficie e di sottosuolo, l'instabilità delle pareti, l'idrogeologia del sottosuolo propedeutici per individuare le risorse e le problematiche geoambientali da tenere presente per valutare correttamente la realizzabilità dell'intervento e la sua convenienza ambientale e socio-economica.

Le conoscenze da acquisire per una adeguata elaborazione di un progetto definitivo devono consentire di valutare tutti i tipi di interventi eventualmente necessari per garantire la sicurezza dei lavori, la tutela ambientale e della salute degli uomini. Ne consegue che una corretta impostazione del progetto consente di valutare correttamente anche i costi degli interventi previsti.

Tutte le problematiche da individuare e valutare devono consentire anche di valutare correttamente l'impatto ambientale del progetto previsto e di valutare se esso sia realizzabile o meno tenendo presente che una discarica come quella prevista nella cava a fossa determina un accumulo perenne di rifiuti inquinanti in una situazione incontrollabile.

Confrontando i dati geoambientali contenuti nel progetto definitivo con quelli che dovrebbero essere contenuti in un progetto elaborato secondo quanto previsto dalla legge si riscontra che il progetto definitivo di Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli non contiene i requisiti previsti.

Il progetto di Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli proposto dal Commissario di Governo non è un progetto definitivo; contiene evidenti errori e si basa su un quadro conoscitivo delle caratteristiche geoambientali estremamente incompleto e fuorviante.

Le carenze principali del progetto definitivo in esame possono essere così elencate:

- **Non si dice che l'area in esame è adibita a poligono di tiro per armi da fuoco, regolarmente autorizzato, che è utilizzato anche dalla Polizia di Stato.**
- **Affermare che avverrà lo smaltimento di rifiuti non pericolosi, senza avere la possibilità di controllare la qualità dei rifiuti mediante una differenziazione è pura teoria. E' certo, pertanto, che avverrebbe accumulo di rifiuti solidi urbani misti a rifiuti pericolosi e altro, come chiunque può verificare osservando la qualità dei rifiuti accumulati nei cassonetti e lungo le strade.**
- **La pianificazione temporale delle attività non prevede la messa in sicurezza delle pareti verticali della cava che sono caratterizzate da palese instabilità come evidenziato anche nel Piano Stralcio del Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino competente. La messa in sicurezza è propedeutica a qualsiasi lavoro all'interno della cava in quanto è previsto l'uso come discarica di tutta la cavità.**
- **Il rischio idraulico deriva dalla morfologia endoreica della cava a fossa nella quale si accumula l'acqua di precipitazione zenitale e quella di ruscellamento proveniente dai versanti circostanti. Il rischio molto elevato dell'area non deriva solo dall'alveo la cui sistemazione non eliminerebbe il rischio di allagamento nella parte depressa della cava.**
- **Il rischio connesso all'instabilità delle pareti subverticali non è nemmeno preso in considerazione nonostante le evidenze di palese instabilità di moltissimi blocchi e prismi di notevoli dimensioni riscontrabili nella cava.**

- La cava è ubicata nella zona di confine tra Napoli e Marano e le abitazioni più vicine si trovano nel Comune di Marano.
- Non è stato rilevato che l'ammasso roccioso è intensamente fratturato e interessato da numerosissime fratture beanti che determinano un sensibile incremento della permeabilità del tufo. L'elevata permeabilità complessiva è evidenziata anche dall'alto morfologico della sottostante falda.
- Il progetto è relativo ad una discarica per rifiuti non pericolosi nel sito di Chiaiano, comune di Napoli, *provenienti dalle attività di selezione, trattamento e raccolta di rifiuti solidi urbani*.

La discarica, pertanto, prevede una preliminare attività di selezione, trattamento e raccolta di rifiuti solidi urbani; tale preliminare attività, secondo quanto dichiarato, rende tecnicamente accettabile la discarica che insiste su una delicata e vulnerabile situazione geologica.

- Si dichiara che devono essere eseguite opportune indagini per meglio caratterizzare il contesto idrogeologico, per garantire la sicurezza. Si deve sottolineare che il progetto definitivo si deve basare sulla conoscenza dell'assetto idrogeologico generale che è ampiamente disponibile in quanto oggetto di varie pubblicazioni. Il progetto è totalmente privo di dati idrogeologici che notoriamente evidenziano come l'area dei Camaldoli rappresenti una zona di massiccia ricarica idrica per la falda.

- Il problema dell'instabilità delle pareti di cava non è stato individuato né valutato e non è conseguentemente prevista la messa in sicurezza delle scarpate. E' evidente che tale carenza costituisce un grave problema per la valutazione dei costi dell'intervento e per la sicurezza degli addetti ai lavori.

- Il progetto prevede l'isolamento dei rifiuti dalla roccia incassante mediante la messa in opera di 1 metro di argilla avente la permeabilità prevista dalla legge; sono previsti gli altri accorgimenti previsti dalla legge vigente quali telo in HDPE sp. 2 mm. L'isolamento dei rifiuti è garantito dal telo la cui durata garantita dai produttori non supera i 15-20 anni e dall'argilla ritenendo che essa non interagisca con il percolato e non subisca alterazioni mineralogiche e deformazioni fisiche conseguenti ai carichi elevati a cui sarebbe sottoposta.

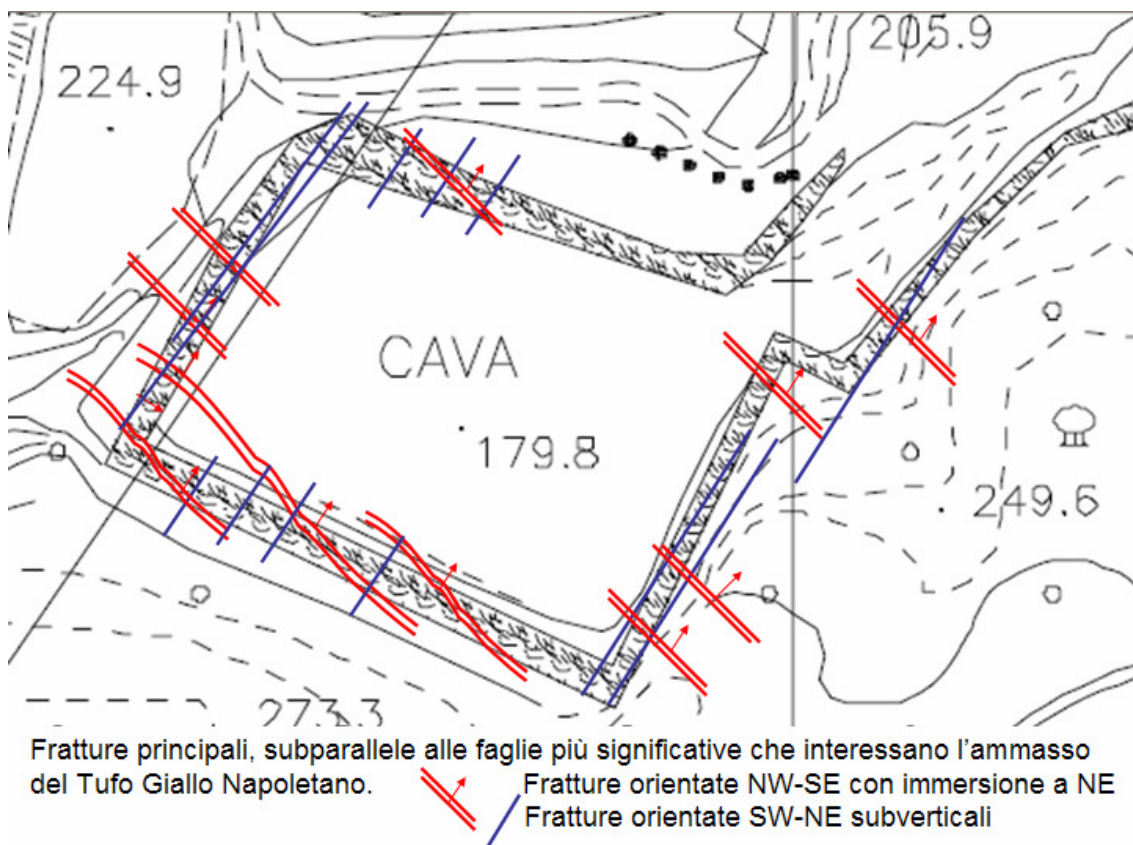
Si consideri che sopra all'argilla e al telo sarebbero accumulate varie decine di metri di spessore di rifiuti non differenziati e non selezionati che notoriamente nella città di Napoli e aree circostanti sono costituiti da una miscela di rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali pericolosi (e non) e altro.

- Il piano delle indagini è palesemente errato in quanto sono previsti sondaggi fino a 60-70 m di profondità dal piano campagna che come si vede nella figura seguente si trova a quota variabile da circa 200 m a circa 270 m.

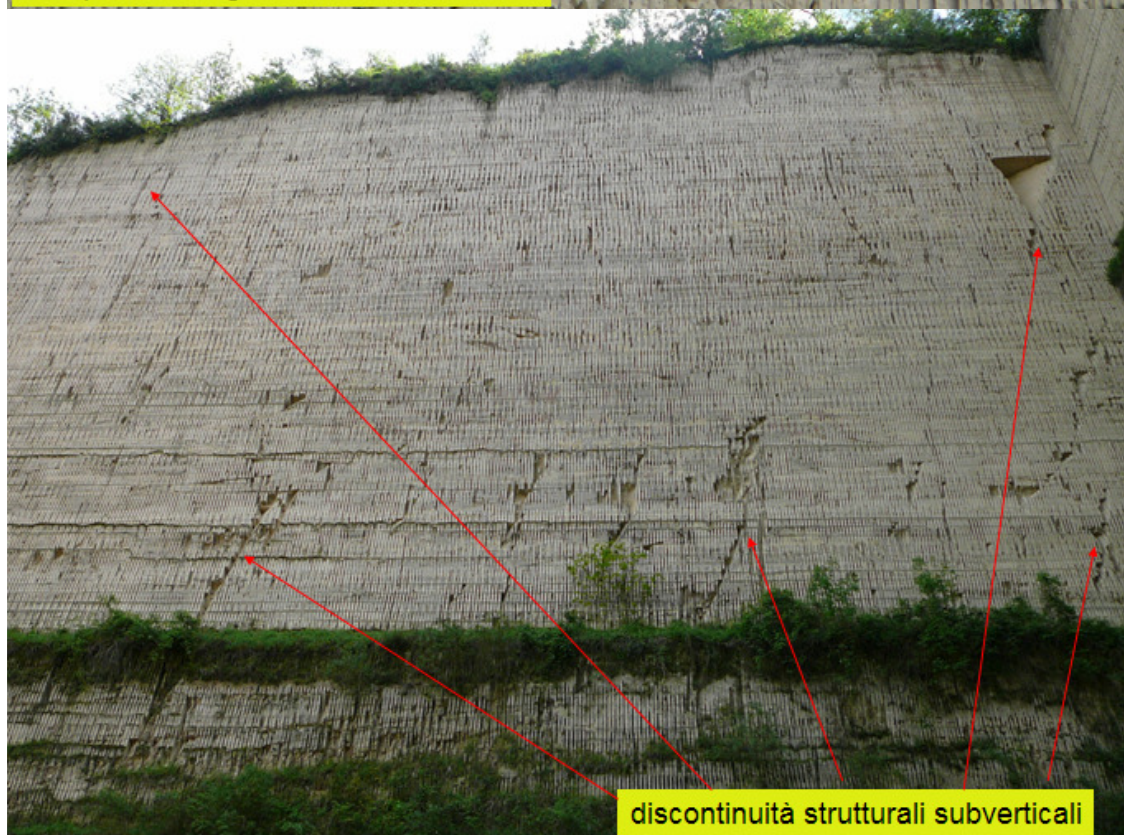
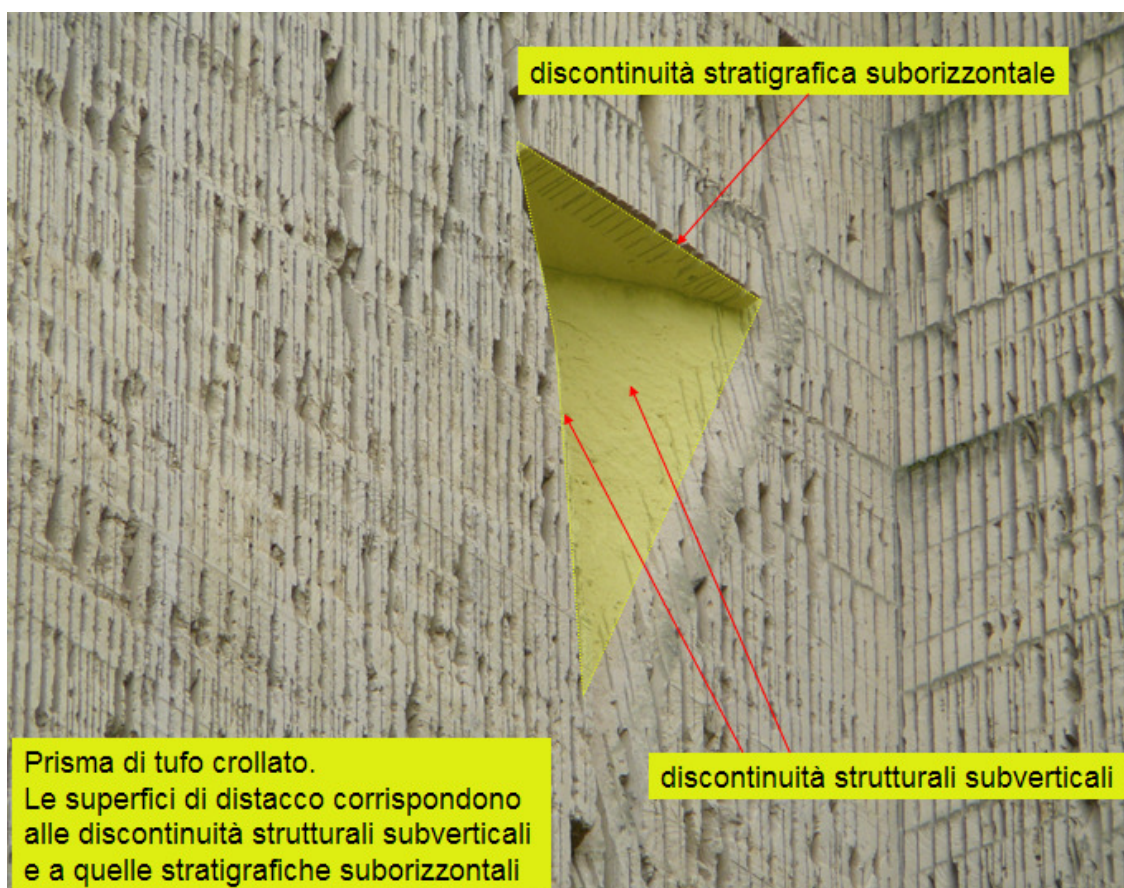
La falda nel sottosuolo si trova notoriamente a circa 20 m sul livello del mare; i sondaggi e i piezometri, secondo il piano, si fermerebbero molto al di sopra della falda (da circa 110 m a 200 m) e non individuerebbero, conseguentemente, presenza di acqua nel sottosuolo.

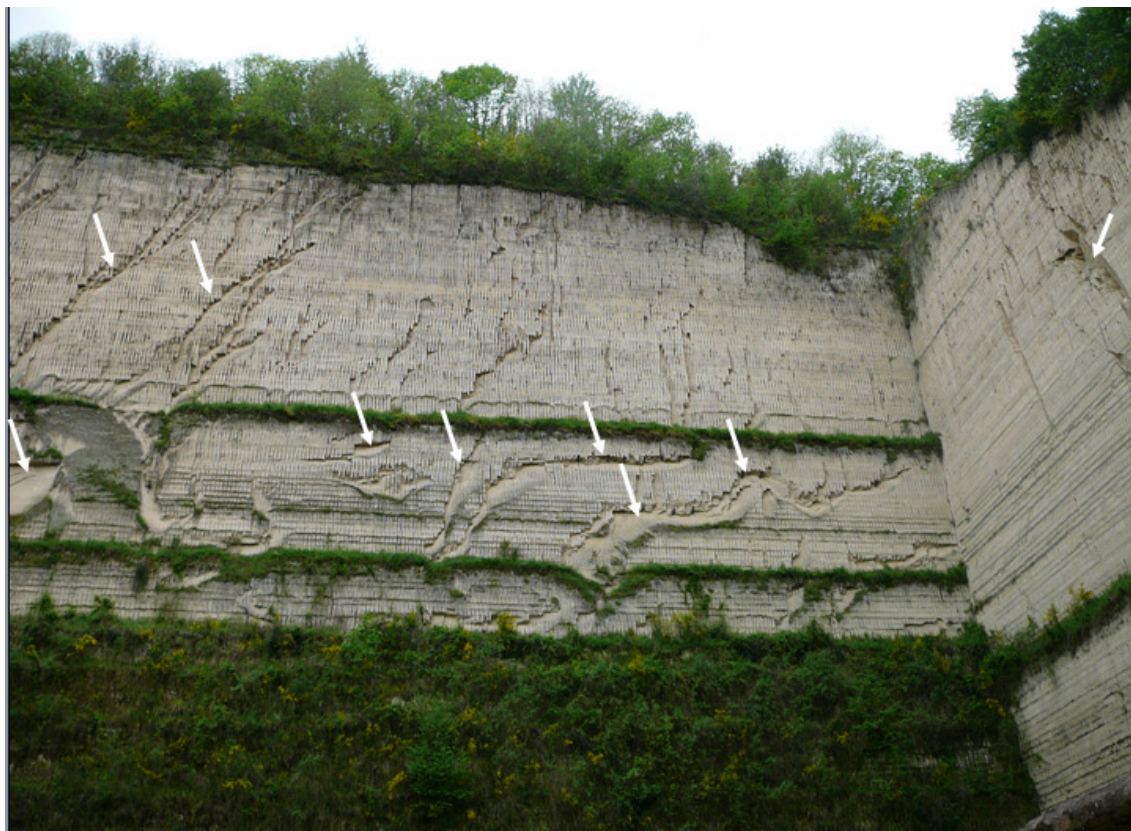
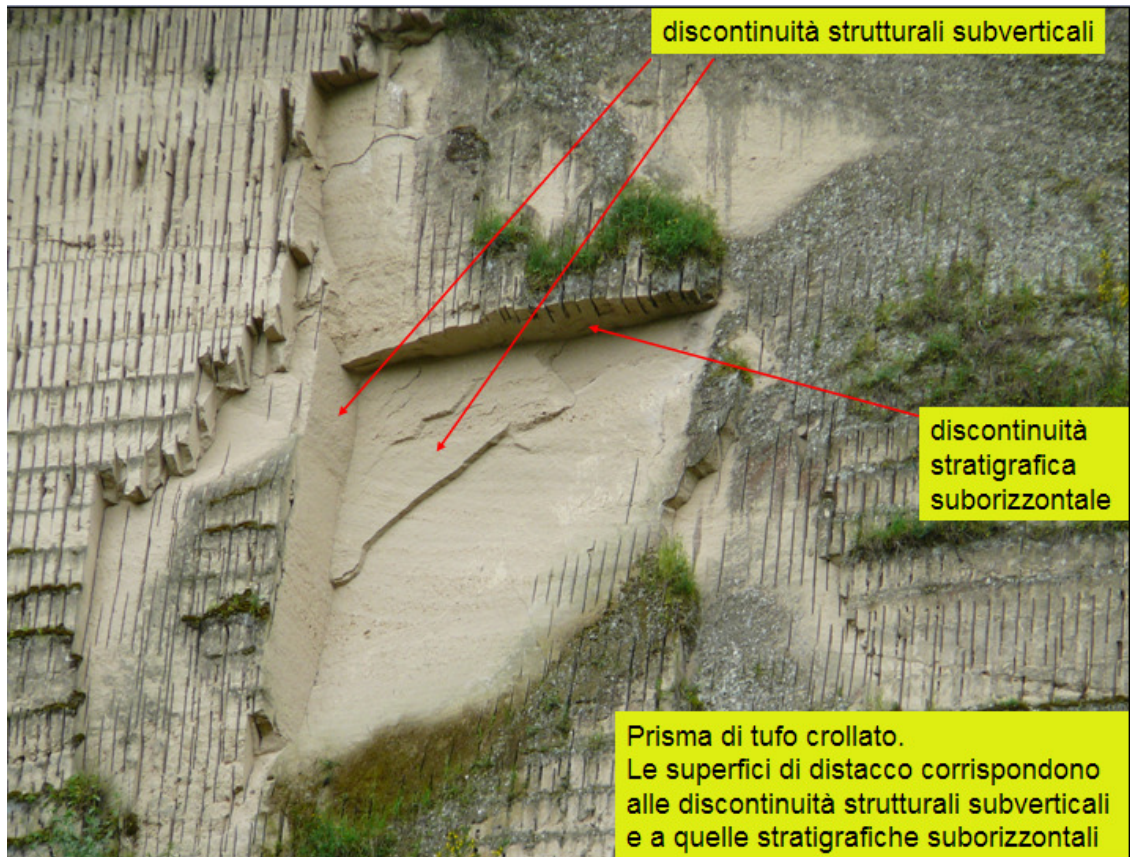
Risultati originali dei rilevamenti eseguiti dallo scrivente nella cava: instabilità delle pareti di cava

Il rilevamento strutturale delle pareti consente di individuare le più significative discontinuità che interessano tutto l'ammasso tufaceo in quanto connesse alla tettonica che ha interessato la Collina dei Camaldoli negli ultimi 10.000 anni. Tali discontinuità, evidenziate nelle seguenti figure, risultano subparallele alle faglie che sono evidenti lungo il versante nord dei Camaldoli e che controllano vistosamente il reticolo idrografico.



Le immagini seguenti illustrano il palese stato di diffusa fratturazione delle pareti di tufo e le evidenze di crolli di prismi di tufo di notevoli dimensioni già avvenuti in corrispondenza delle intersezioni delle più significative famiglie di discontinuità tettoniche e stratigrafiche.







Nella figura seguente è messa in evidenza la pericolosità geologica all'interno della cava in relazione al pericolo di crollo di prismi rocciosi.

Si evince che senza una adeguata sistemazione preliminare l'area non potrebbe essere utilizzata con mezzi meccanici pesanti che provocherebbero un aggravamento della instabilità delle pareti subverticali.



Importanza idrogeologica dell'area dei Camaldoli

Numerose pubblicazioni hanno messo in evidenza che nel sottosuolo della Collina dei Camaldoli si trova un alto morfologico della falda in connessione alla notevole alimentazione idrica zenitale garantita dal rilievo e dalle rocce permeabili che la costituiscono.

La permeabilità del tufo giallo è notevolmente incrementata dalla spinta e diffusa fatturazione che interessa tutto l'ammasso roccioso.

Le figure di seguito illustrano la ricostruzione della falda nel sottosuolo.

3° Convegno Nazionale sulla Protezione e Gestione delle Acque Sotterranee per il III Millennio

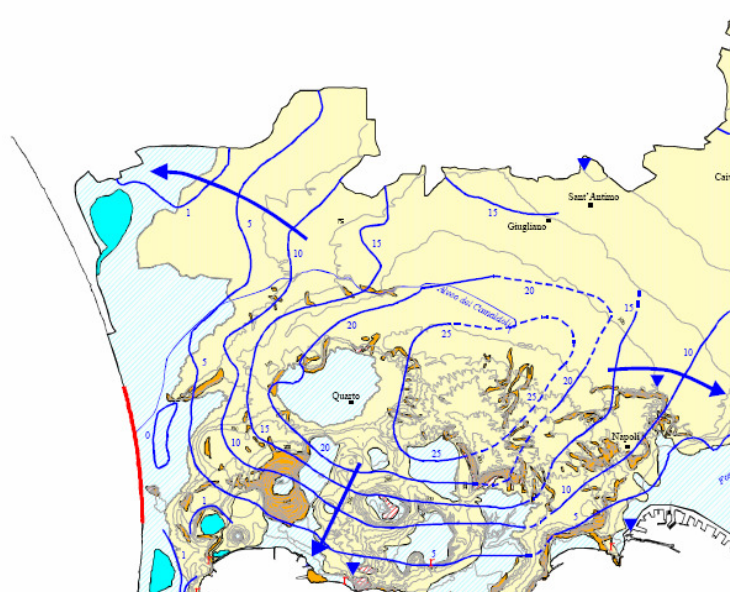
CARTA IDROGEOLOGICA DELLA PROVINCIA DI NAPOLI (1/250.000)

Corniello A., de Riso R., Ducci D.

realizzazione di Carte della
amento a scala regionale:

CNR-GNDCI

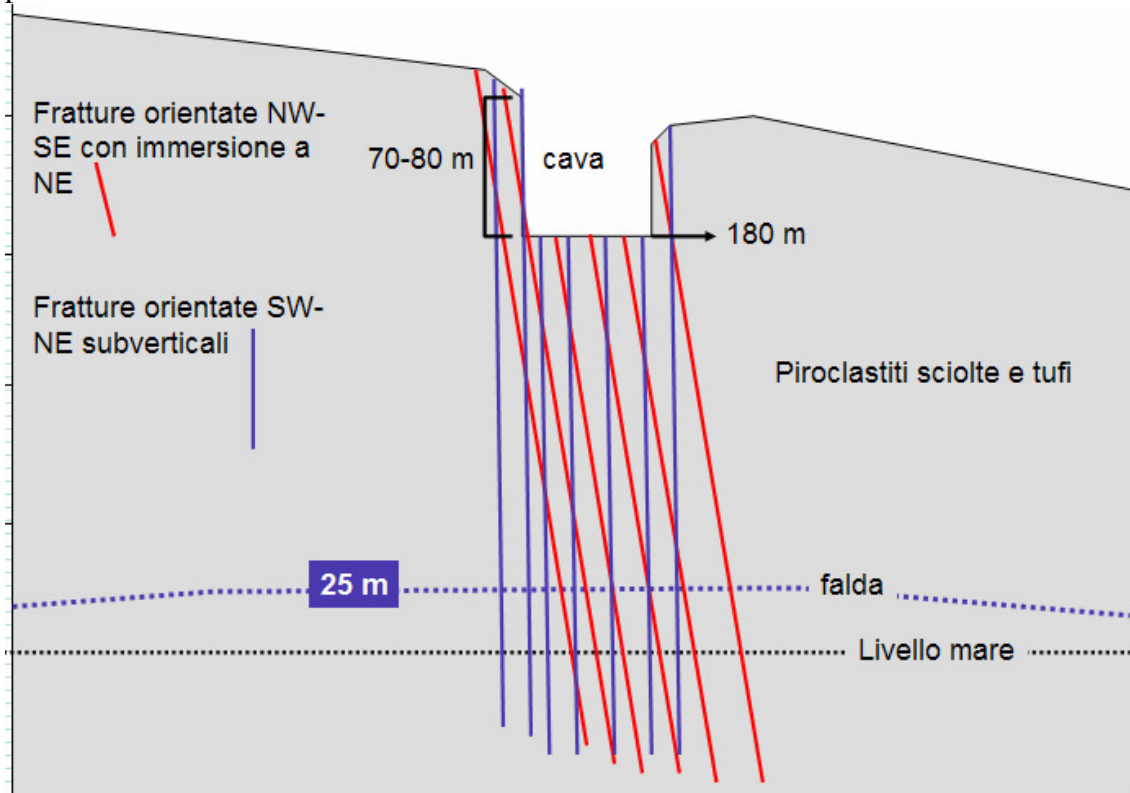
- Limiti presunti di bacini sotterranei ove noti
- ➡ Direzione e verso di flusso delle falde
- Isopiezometriche in m s.l.; tratteggiate se l'andamento è presunto
- Doline





Da Celico et al.

Lo schema idrogeologico-strutturale di seguito riportato evidenzia le discontinuità tettoniche subverticali che interessano le rocce del sottosuolo nella zona della cava e la posizione della falda.



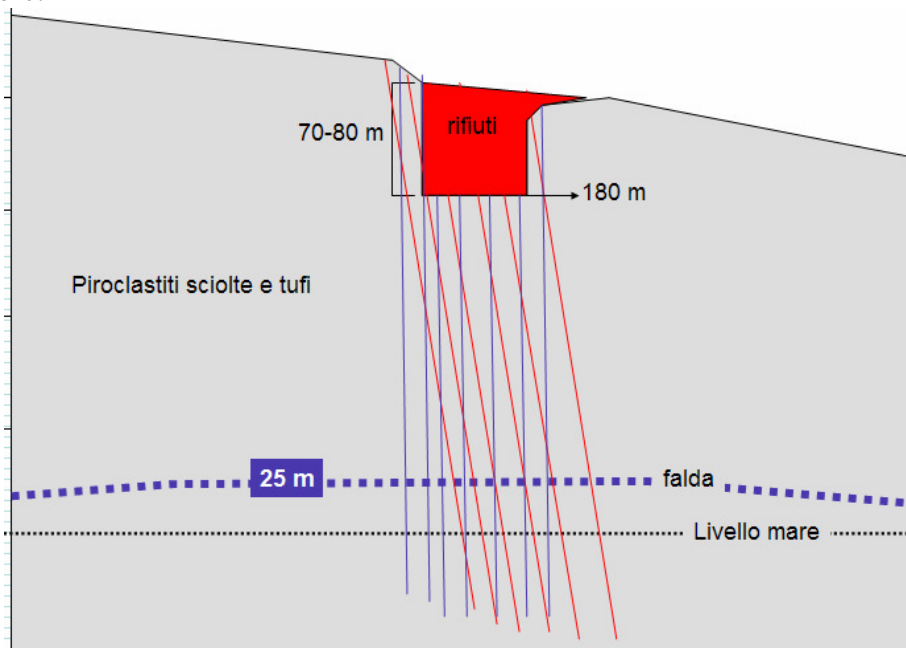
Lo schema seguente evidenzia le relazioni tra i rifiuti eventualmente accumulati nella profonda cavità a fossa e il sottosuolo interessato dall'intensa fatturazione che facilita il trasferimento gravitativo dell'acqua di precipitazione e che potrebbe convogliare velocemente eventuali liquidi inquinanti provenienti dai rifiuti.

E' evidente che dopo l'accumulo di decine di metri di rifiuti è impossibile controllare lo stato del materiale isolante e le eventuali dispersioni di percolato verso la falda.

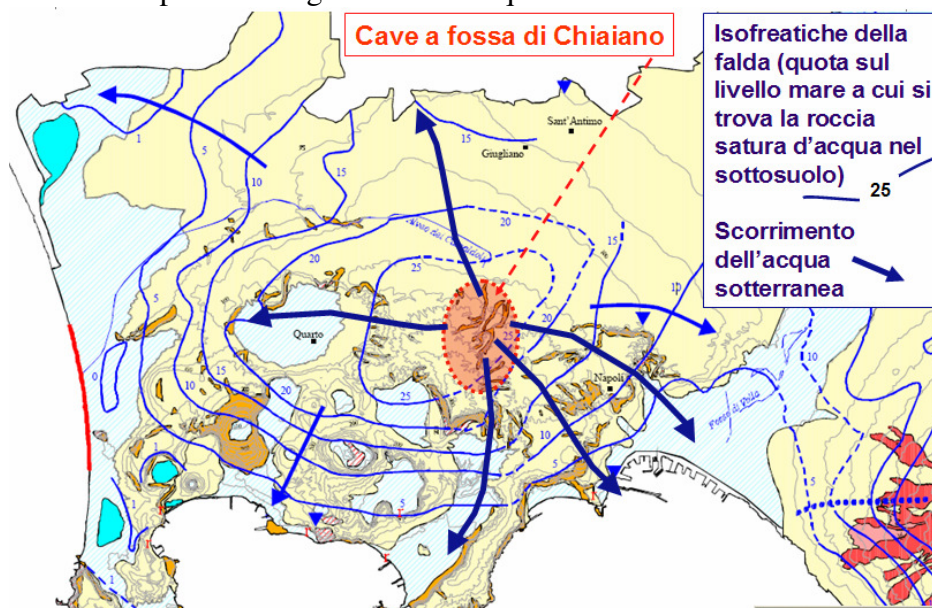
La garanzia dell'isolamento non può essere assicurata, nel caso migliore, per un periodo compreso tra 10 e 20 anni circa.

Si tenga presente che mentre il progetto indica che nella discarica dovrebbe essere accumulato rifiuto urbano trattato e selezionato, in pratica nella cava sarebbero accumulati rifiuti molto più aggressivi quali quelli non differenziati e selezionati che si trovano nell'area napoletana composti da una miscela di RSU, rifiuti speciali e pericolosi, industriali ecc.

La durata dell'isolante, pertanto, difficilmente raggiungerebbe quella indicata dal costruttore.



La carta idrogeologica della Provincia di Napoli di seguito riportata evidenzia la previsione della dispersione degli eventuali inquinanti.



Conclusioni

La figura seguente illustra l'ubicazione della cava adibita a poligono che lambisce il limite comunale tra Napoli e Marano.

Come si è già visto in precedenza, le aree abitate più vicine alla discarica sarebbero quelle nel Comune di Marano.



Qualora sia proposto dal Commissario di Governo di utilizzare le cave di Chiaiano per accumularvi rifiuti imballati inquinanti in previsione di una improbabile sperimentazione per inertizzare i rifiuti, va sottolineato che le cave non sono idonee nemmeno per l'inertizzazione che va effettuata, naturalmente, in idonei siti dove non vi sia alcun pericolo di inquinamento ambientale. Qualora sia proposto, va accuratamente chiarito cosa vuol dire “sperimentazione di protocolli di inertizzazione delle ecoballe” e cosa significa “allestimento del sito sulla base delle prescrizioni già disposte da Istituzioni quali, ad esempio, Arpat e Asl, e delle ulteriori cogenti misure fissate dai tecnici del ministero della Salute, di quello dell'Ambiente e dello stesso Commissariato di governo.

Si consideri che l'inertizzazione non si sa quando potrà finire.

La sperimentazione, poi, potrebbe anche rivelare che non è praticamente realizzabile l'inertizzazione dei rifiuti. I risultati potrebbero essere ottenuti dopo mesi o anni di sperimentazioni.

Nel frattempo i rifiuti rimarrebbero accatastati nella cava a fossa?

E se si afferma che verrebbero asportati, quando lo sarebbero e per essere trasportati dove?

L'unica cosa certa sarebbe l'eventuale accatastamento di rifiuti imballati inquinanti a Chiaiano per un periodo non definibile.

L'istruttoria scientificamente portata avanti dallo scrivente ha messo in evidenza le più significative caratteristiche geoambientali dell'area nella quale si trovano le cave a fossa di Chiaiano.

L'area è inserita nel Parco Metropolitano delle Colline di Napoli e nel PRG del Comune di Napoli come area nella quale non si possono realizzare discariche di rifiuti

inquinanti.

Nell'ambito del PAI dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Nordoccidentale le cave sono classificate come aree interessate da dissesti idrogeologici quali frane rapide che si possono innescare ed evolvere lungo i ripidi versanti; la parte basale delle cave a morfologia endoreica è classificata come area con pericolo di alluvione dove l'acqua di precipitazione zenitale e quella di ruscellamento si può accumulare inondando la base. E' evidente che l'accumulo di materiali inquinanti dentro le cave a fossa rappresenterebbe una seria e grave minaccia per la falda sottostante all'interno delle rocce piroclastiche permeabili. La falda presenta un alto dovuto alla massima infiltrazione idrica in corrispondenza della collina dei Camaldoli; da tale alto in corrispondenza delle cave a fossa avviene il deflusso idrico sotterraneo radiale. L'inquinamento della falda proprio nella zona di principale ricarica idrica costituirebbe una seria minaccia per coloro che utilizzano la falda anche a distanza di chilometri. L'isolamento dei rifiuti inquinanti non può durare per più di 15-20 anni; l'area endoreica causerebbe l'accumulo e ristagno idrico alla base delle cave per cui l'infiltrazione faciliterebbe la dispersione zenitale degli inquinanti fino a raggiungere la falda il cui inquinamento può incidere direttamente sulla salute dei cittadini che utilizzeranno le acque sotterranee per vari usi. I dati sintetizzati evidenziano la palese non idoneità ambientale delle cave a fossa di Chiaiano per la realizzazione di una discarica di rifiuti inquinanti.



La precedente figura, sulla base dei venti che interessano l'area, mette in evidenza le zone che sarebbero interessate dalla dispersione dei cattivi odori provenienti dalla discarica. Come si riscontra agevolmente si evidenzia che gli abitati di Marano e di Chiaiano sarebbero i più interessati dall'invasione dei cattivi odori; l'area ospedaliera si trova sottovento rispetto al vento dominante di maestrale.

Confrontando i dati geoambientali contenuti nel progetto definitivo con quelli che dovrebbero essere contenuti in un progetto elaborato secondo quanto previsto dalla legge si riscontra che il progetto definitivo di Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli non contiene i requisiti previsti.

Il piano delle indagini è palesemente errato in quanto sono previsti sondaggi fino a 60-70 m di profondità dal piano campagna che come si vede nella figura seguente si trova a quota variabile da circa 200 m a circa 270 m.

La falda nel sottosuolo si trova notoriamente a circa 20 m sul livello del mare; i sondaggi e i piezometri, secondo il piano, si fermerebbero molto al di sopra della falda (da circa 110 m a 200 m) e non individuerebbero, conseguentemente, presenza di acqua nel sottosuolo.

Il progetto di Discarica in località Chiaiano nel territorio del Comune di Napoli proposto dal Commissario di Governo non è un progetto definitivo; contiene evidenti errori e si basa su un quadro conoscitivo delle caratteristiche geoambientali estremamente incompleto e fuorviante.

I dati sintetizzati evidenziano la palese non idoneità geoambientale delle cave a fossa di Chiaiano per la realizzazione di una discarica di rifiuti inquinanti.

Le pareti subverticali interessate da crolli potrebbero essere messe in sicurezza mediante adeguati interventi (non valutati nel progetto definitivo).

L'accumulo di acqua di precipitazione zenitale e di ruscellamento nella depressione endoreica potrebbe essere controllato con un impianto di sollevamento la cui efficacia e perfetto funzionamento dovrebbe essere garantito a scala pluridecennale.

La tutela efficace a scala pluridecennale della falda del sottosuolo non può essere garantita da alcun intervento. Il colmamento della depressione con decine di metri di rifiuti non consentirebbe alcun intervento di manutenzione per verificare l'integrità della struttura isolante alla base dei rifiuti stessi su un periodo pluridecennale. L'efficacia dei materiali usati per realizzare l'isolamento non può essere garantita per un periodo pluridecennale.

La durata dei materiali usati viene valutata di solito senza tenere conto che tali materiali verrebbero a contatto con percolato aggressivo e di natura non prevedibile come non è prevedibile la reale qualità dei rifiuti che sarebbero accumulati nella discarica.

In conclusione, quindi, già sulla base delle caratteristiche geoambientali si evidenzia che la discarica non è realizzabile in sicurezza nella cava a fossa attualmente adibita a poligono di tiro.

28 aprile 2008

Prof. Franco Ortolani
Ordinario di Geologia
Direttore del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università di Napoli Federico II