

**Modificazioni geoambientali effettuate mediante
accumulo di materiali nelle cave di tufo ubicate tra i
territori comunali di Napoli e Marano nella zona
circostante la Cava del Poligono di Chiaiano**

Napoli 13 novembre 2008

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

Premessa

Il giorno 26 maggio alle ore 14,00 nella sede del Commissario di Governo per l’Emergenza Rifiuti in Campania si è tenuta la riunione, presieduta dalla Dott.ssa Marta Di Gennaro, per la messa a punto e approvazione delle indagini geologiche, geotecniche ed ambientali del sito individuato nel D.L. 23 maggio 2008 n. 90 per la realizzazione di una discarica per l’accumulo definitivo di rifiuti comprendenti anche rifiuti pericolosi, corrispondente alla cava di tufo attualmente usata come poligono di tiro nel Comune di Napoli, al confine tra il Quartiere di Chiaiano e il Comune di Marano.

Il Commissario di Governo era rappresentato da Marta Di Gennaro, Bernardo de Bernardinis, Giacomo di Pasquale, Roberto Pizzi, Massimo Ruopoli.

Erano presenti alla riunione altre persone con compiti di assistenza e segreteria e di uditori come l’Ing. Prof. Michele Greco.

Il tecnici che rappresentavano Marano, Mugnano e i Comitati dei cittadini di Chiaiano erano rappresentati da Angelo Spizuoco (ingegnere geotecnico), Franco Ortolani (geologo e Prof. Ordinario), Aldo Loris Rossi (Architetto e Prof. Ordinario) Giovanni B. De’ Medici (idrogeologo e geologo applicato, Professore) Domenico Cicchella (geochimico, ricercatore).

L’ARPAC era rappresentata dall’Ing. Luciano Capobianco e dalla Dott.ssa Marinella Vito accompagnati dal Luciano Picarelli (ingegnere geotecnico, Professore), Daniela Ruberti (geologo e Professoressa) e A. D’Onofrio (fisico e Professore) della seconda Università di Napoli convenzionata con l’ARPAC.

Le indagini sono state ritenute necessarie, dal Commissario di Governo, per caratterizzare ambientalmente l’area di cava. E’ stato imposto dal Commissariato di Governo di eseguire la caratterizzazione ambientale esclusivamente nella cava del Poligono non accettando la proposta dei tecnici che rappresentavano Marano, Mugnano e i Comitati dei cittadini di Chiamano che ritenevano necessaria la caratterizzazione ambientale dell’area circostante interessata da accumulo di materiali non noti negli anni passati. Il Commissario di Governo ha imposto che le analisi di laboratorio venissero eseguite presso l’ARPAC.

Nella presente relazione si sintetizzano i risultati acquisiti con l’elaborazione delle foto aeree e da satellite reperibili gratuitamente in Internet (foto aeree rilevate nel 1994, 200 e 2006 dal sito atlanteitaliano.it, foto da satellite dal sito Google Earth e dal sito maps live) e delle carte topografiche in scala 1/5000 della Carta Tecnica Regionale reperibili sul sito della Regione Campania, che hanno agevolmente consentito di individuare le aree delle varie cave circostanti la Cava del Poligono che sono state interessate da molteplici accumuli di materiali.

Il giorno 2 novembre il Generale Giannini ha dichiarato che effettuando sbancamenti nella zona adiacente alla Cava del Poligono sono stati rinvenuti rifiuti inquinanti; l’evento ha causato l’interruzione dei lavori e l’intervento della Magistratura di Napoli.

E’ evidente che se fosse stata effettuata una adeguata indagine e caratterizzazione ambientale della zona circostante la Cava del Poligono, come saggiamente proposto dai tecnici che rappresentavano Marano, Mugnano e i Comitati dei cittadini di

Chiaiano, si sarebbe individuato il problema fin da giugno 2008 e non si sarebbero esposti i lavoratori a rischi.

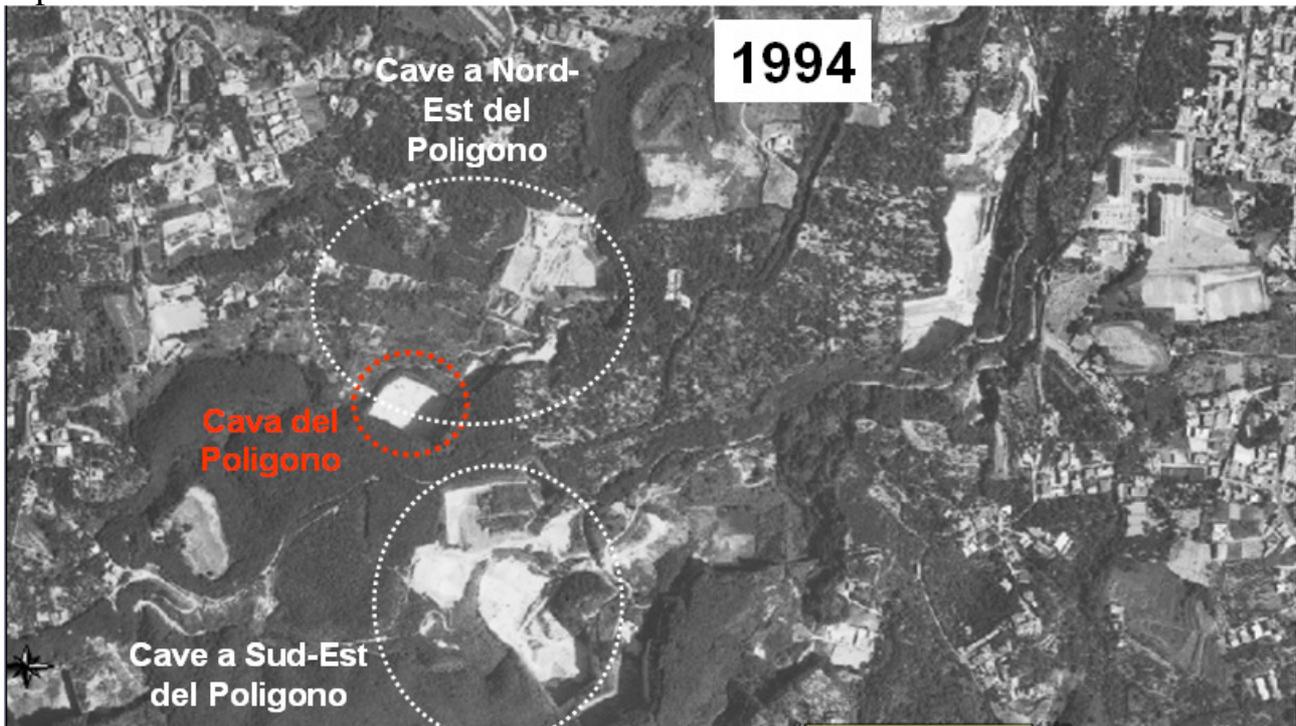


Figura 1: ubicazione della Cava del Poligono, nel cerchio rosso, e delle cave adiacenti, cerchi bianchi, oggetto della presente indagine, su foto aerea del 1994

Risultati

La Cava del Poligono è inserita tra varie cave nel Comune di Napoli e nel Comune di Marano che sono state in gran parte colmate con materiali vari di natura non nota dopo l'estrazione del Tufo Giallo. Le cave più vicine sono quelle a nord e nord est, distanti poche decine di metri e saranno interessate, in vario modo, dai lavori inerenti la discarica del Poligono. A distanza di alcune centinaia di metri vi sono grandi cave abbandonate sia a nord est, nel Comune di Marano che a sud est, nel Comune di Napoli.

E' evidente che la prevista discarica della Cava del Poligono, nel Comune di Napoli e confinante con il Comune di Marano, si trova in un contesto ambientale molto alterato dalle attività umane. E' evidente che deve essere preventivamente accertata la natura e l'entità delle modificazioni ambientali finora apportate nel territorio confinante con la prevista discarica in previsione dell'attivazione di una discarica di rifiuti prelevati nelle aree urbane ma certamente non classificabili come RSU in quanto non soggetti ad alcuna differenziazione, selezione o trattamento tesi a diminuirne la pericolosità'.

L'estrazione del tufo giallo ha causato la formazione di fosse profonde diverse decine di metri rispetto all'originario piano campagna, con pareti sub verticali alte fino a 70 metri circa. Il volume di tufo complessivamente estratto è dell'ordine di alcuni milioni di metri cubi. Le ultime attività estrattive, nelle cave a sud est della Cava del Poligono, si sono verificate nel periodo compreso tra il 2000 e il 2006.

Gli accumuli di materiali sono iniziati prima del 1994 e sono continuati in varie riprese fino al 2006.

Non e' escluso che sversamenti di materiali siano stati effettuati anche dal 2006 ad oggi.

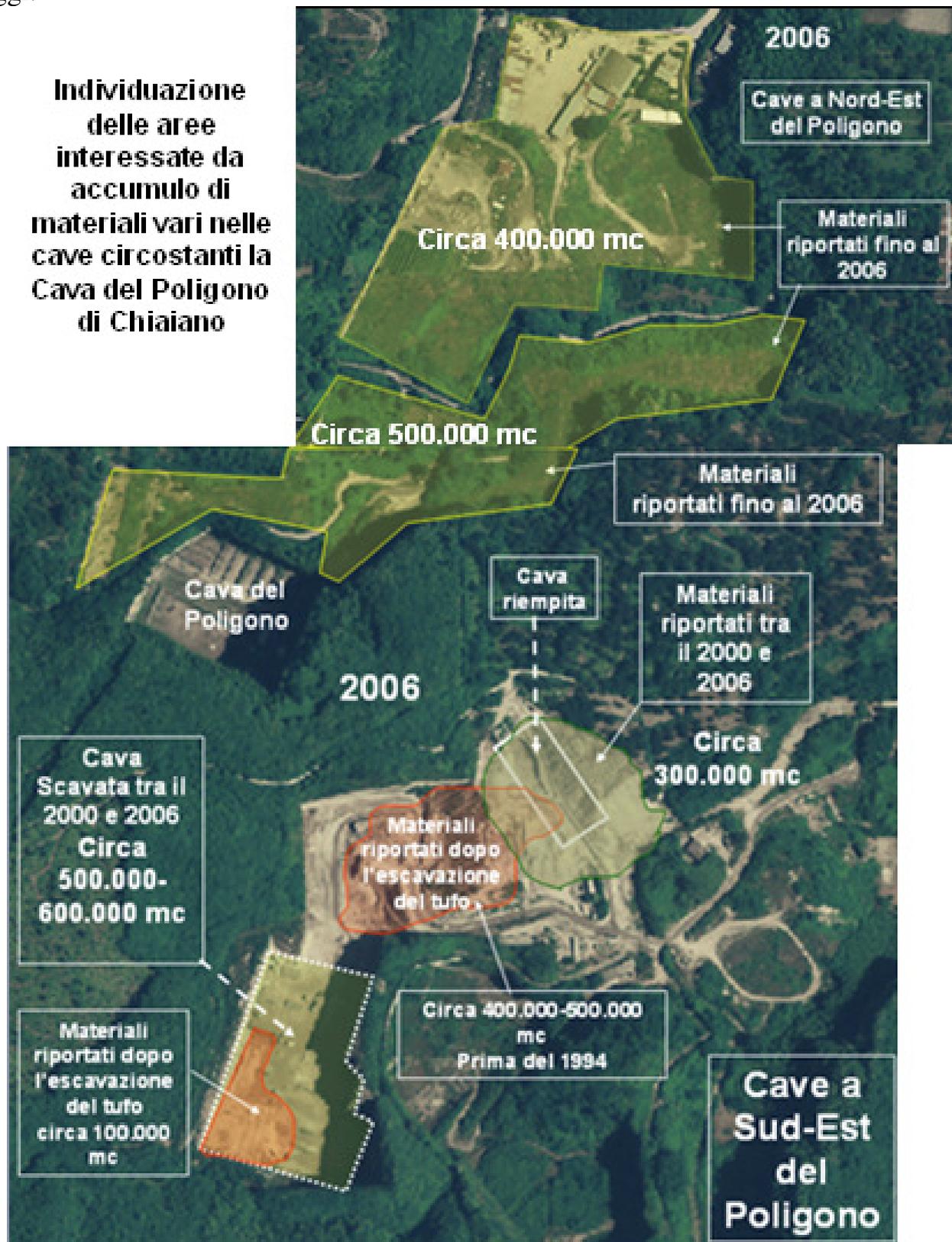


Figura 2: ubicazione della Cava del Poligono e delle cave adiacenti oggetto della presente indagine su foto aerea del 2006

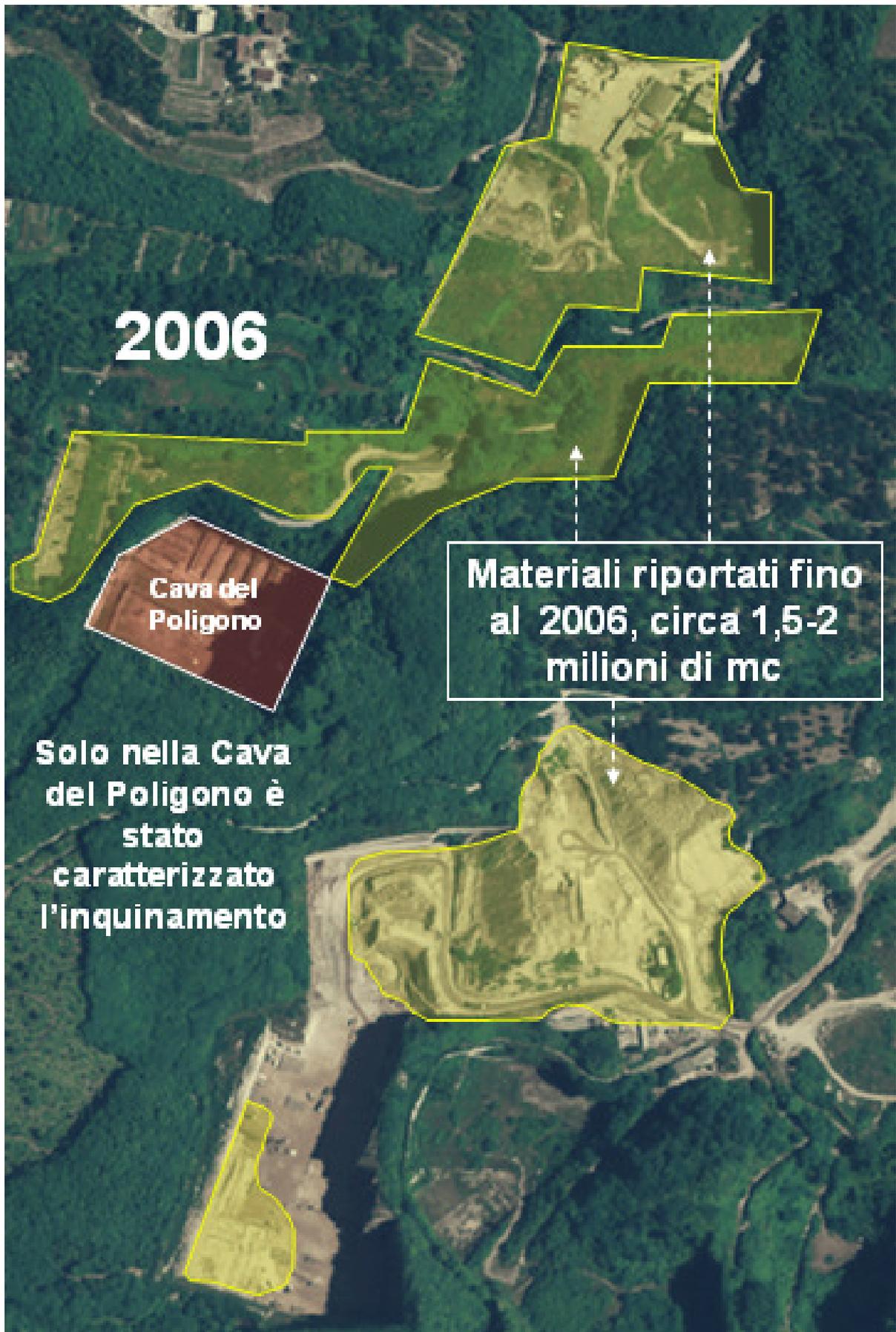


Figura 3: ubicazione della Cava del Poligono e delle cave adiacenti oggetto della presente indagine e valutazione del volume dei materiali riportati complessivamente

Il volume di materiali complessivamente riportati nelle varie cave, in base ai dati ricavati, ammonta a circa 1,5-2 milioni di mc. Il volume esatto può essere agevolmente verificato mediante rilievi adeguati. La natura dei materiali riportati deve essere verificata mediante campionamenti e analisi. Nella figura 2 sono delimitate con il giallo trasparente le varie parti delle cave interessate da ripetuti sversamenti di materiali, prima e dopo il 1994 e fino al 2006 in base ai dati ricavabili dalle foto aeree e da satellite. Sono indicati anche i volumi stimati in base ai dati attualmente disponibili ricavabili dal confronto delle foto aeree e carte topografiche in scala 1/ 5000 della cartografia tecnica regionale.



Figura 4: la Cava del Poligono dalla foto aerea del 2006

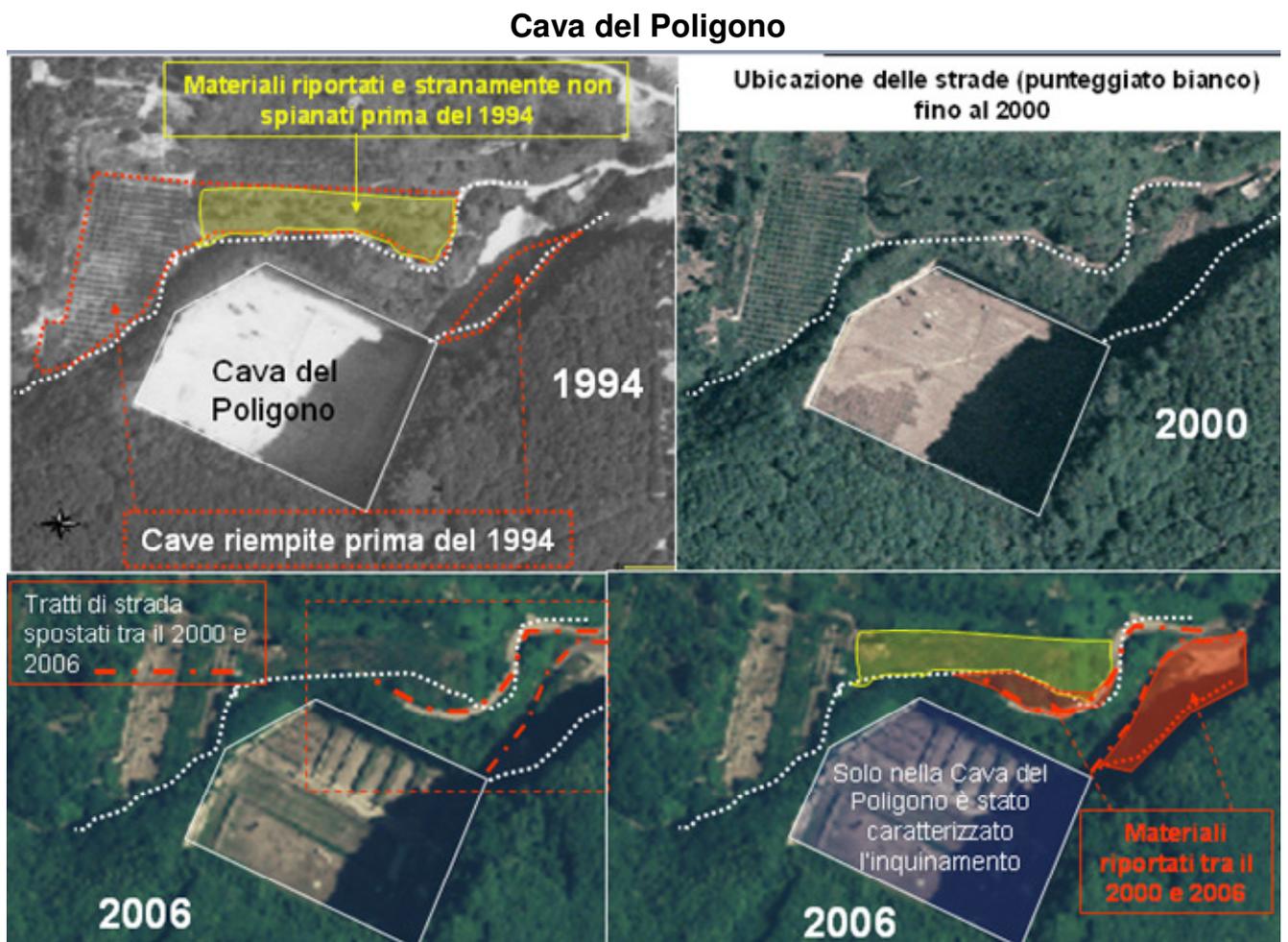


Figura 5: le modificazioni geoambientali effettuate con accumulo di materiali nelle cave confinanti con la Cava del Poligono

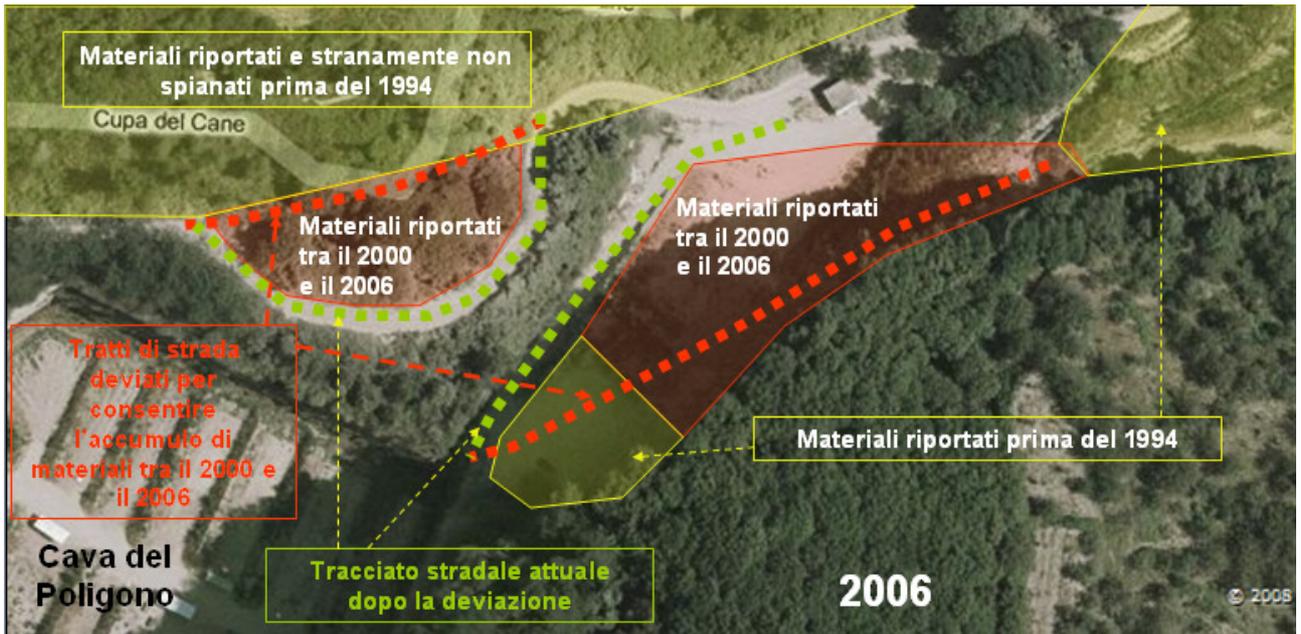


Figura 6: le modificazioni geoambientali effettuate con accumulo di materiali nelle cave adiacenti alla Cava del Poligono e interessate dai lavori inerenti la discarica. I materiali non sono stati caratterizzati preventivamente, prima dei lavori, in base alla precisa imposizione del Commissario di Governo

Le figure 5 e 6 evidenziano i significativi sversamenti seguiti nelle cave adiacenti a quella del Poligono e nella zona di accesso alla stessa cava. Consistenti sversamenti sono stati effettuati prima del 1994. Altri sversamenti di materiali sono stati eseguiti tra il 2000 e il 2006 e sono stati preceduti dallo spostamento di due tratti di strada per creare lo spazio utile all'accumulo dei materiali non noti.



Figura 7: ricostruzione degli sversamenti effettuati prima del 1994 nelle cave a nord est della Cava del Poligono

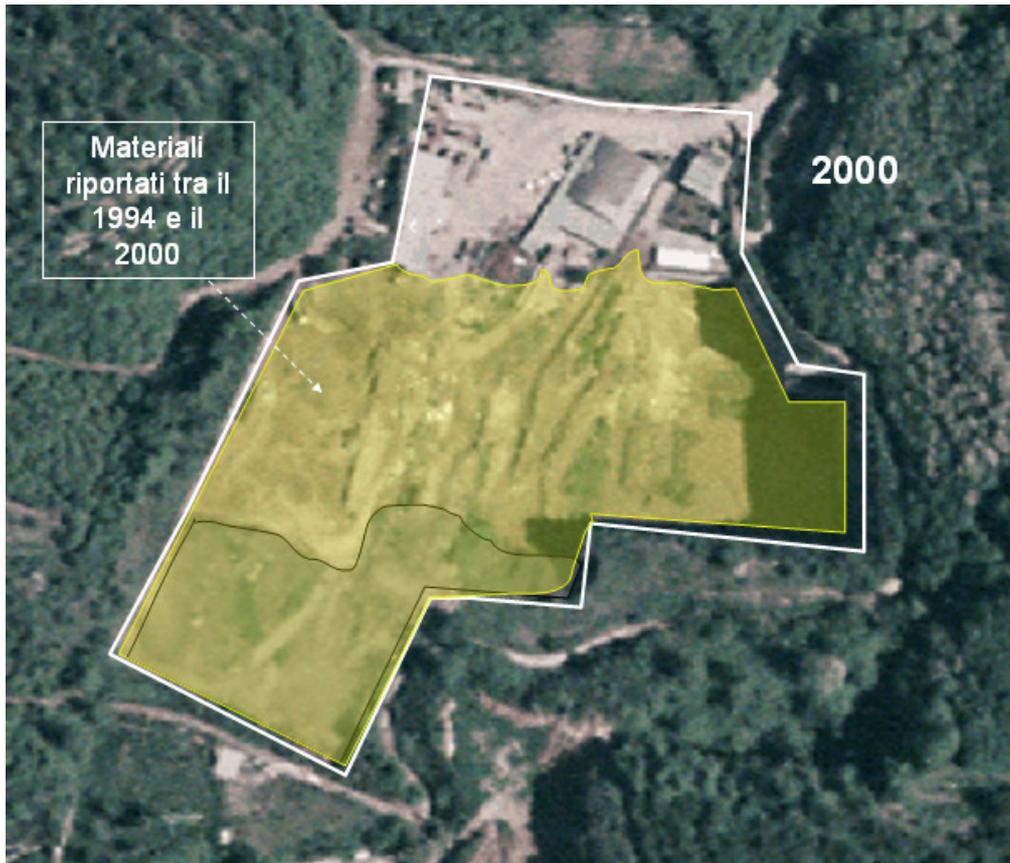


Figura 8: ricostruzione degli sversamenti effettuati tra il 1994 e il 2000 nelle cave a nord est della Cava del Poligono

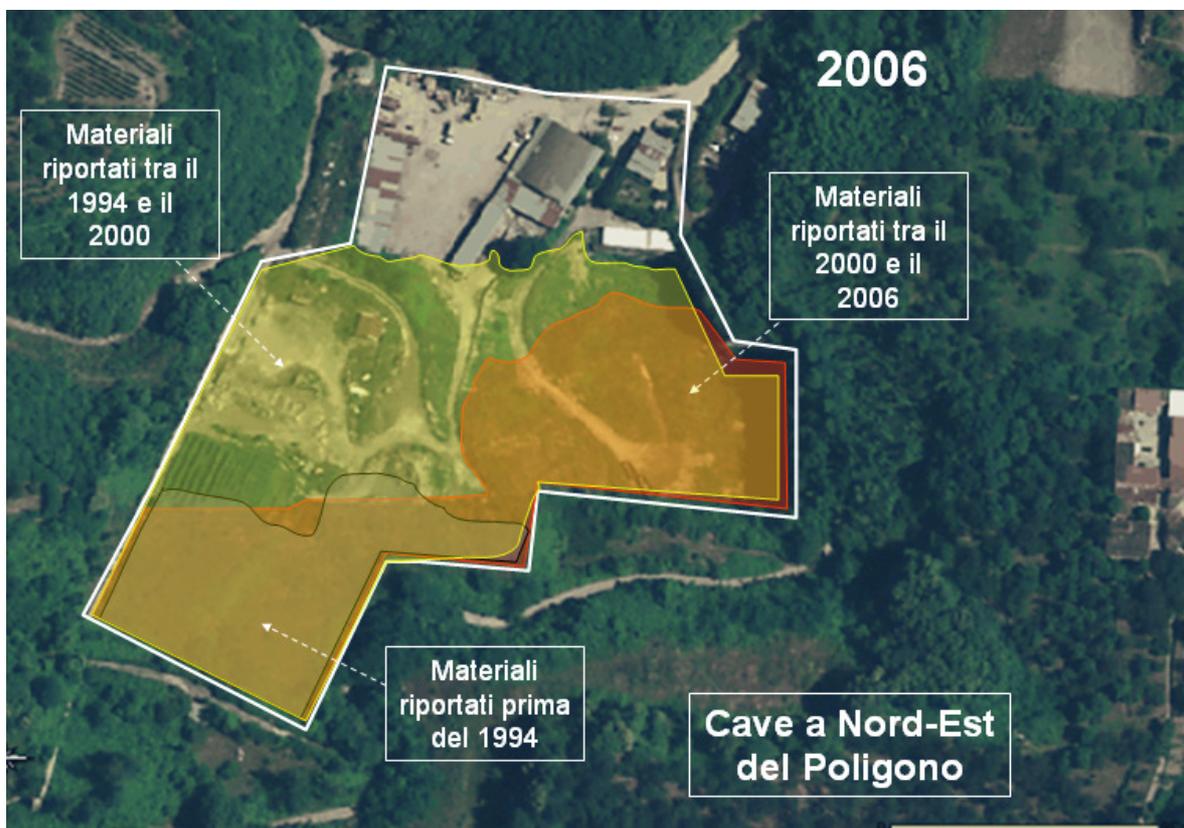


Figura 9: ricostruzione degli sversamenti effettuati prima del 1994 e fino al 2006 nelle cave a nord est della Cava del Poligono

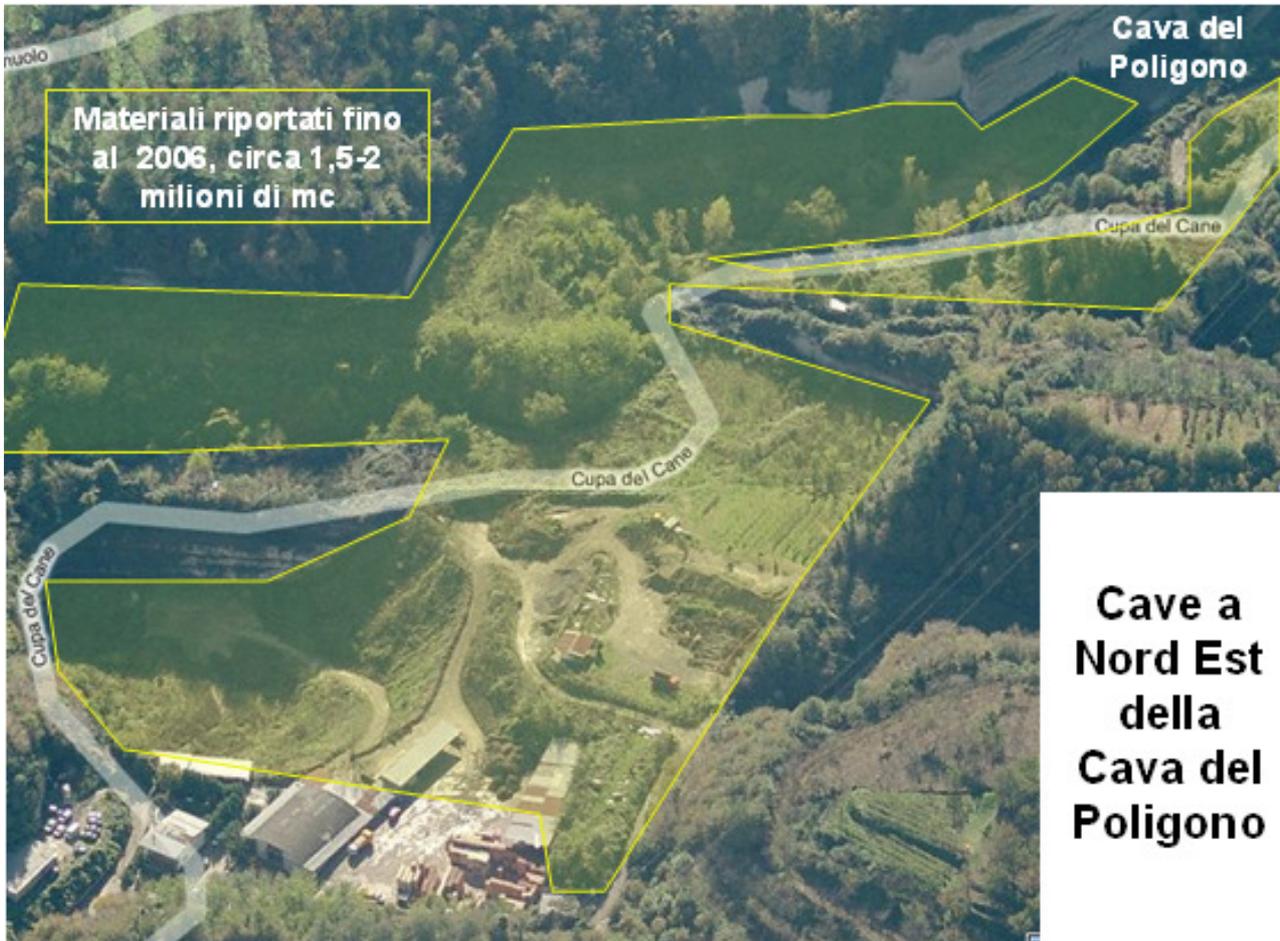


Figura 10: esempio degli sversamenti di materiali non noti effettuati fino al 2006 nelle cave a nord est della Cava del Poligono

E' evidente che il notevole volume di materiali accumulati nella zona adiacente la Cava del Poligono impone una immediata caratterizzazione al fine di valutare l'attuale eventuale pericolosità e rischio per l'ambiente e le persone.

Si fa notare che parte degli impianti e dei servizi, come si evince dal progetto, insister' sulle aree interessate da accumulo di materiali non noti a partire da prima del 1994 e continuati fino al periodo compreso tra il 2000 e il 2006.

E' evidente l'ingenuita' commessa dal Commissario di Governo che non ha voluto che si caratterizzasse ambientalmente nemmeno le aree adiacenti alla Cava del Poligono che comunque sarebbero state interessate da vari tipi di interventi e manufatti pur essendo stato ripetutamente avvertito che in varie parti il sottosuolo era costituito da alcune decine di metri di materiali accumulati e non noti.

Del resto anche il sondaggio profondo eseguito per raggiungere la falda ha evidenziato oltre 20 m di terreni riportati sulla originaria base della cava di tufo.

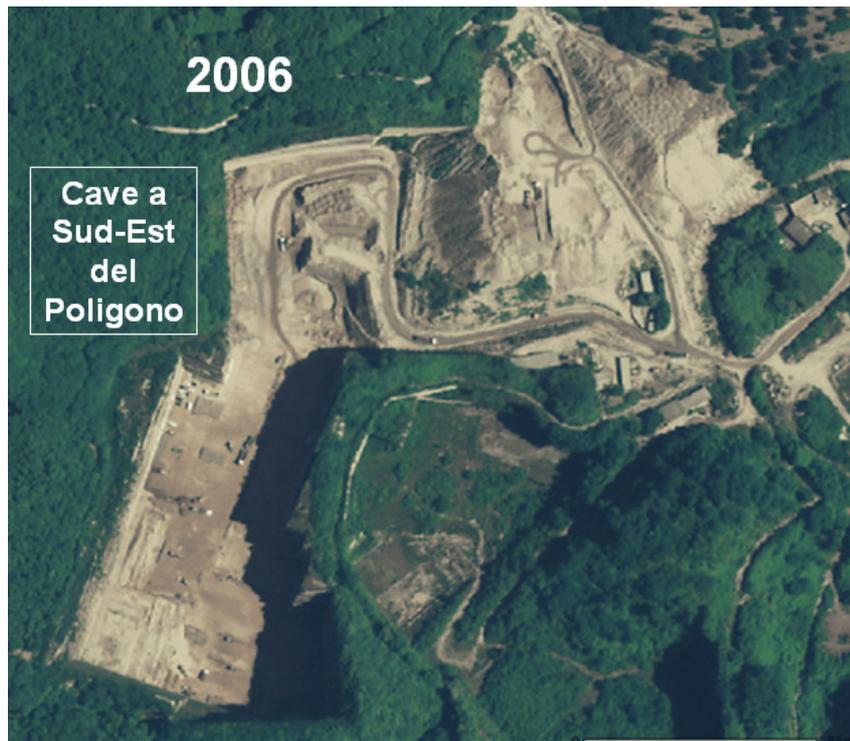


Figura 11: gli sversamenti di materiali effettuati prima del 1994 e fino al 2006 nelle cave a sud est della Cava del Poligono

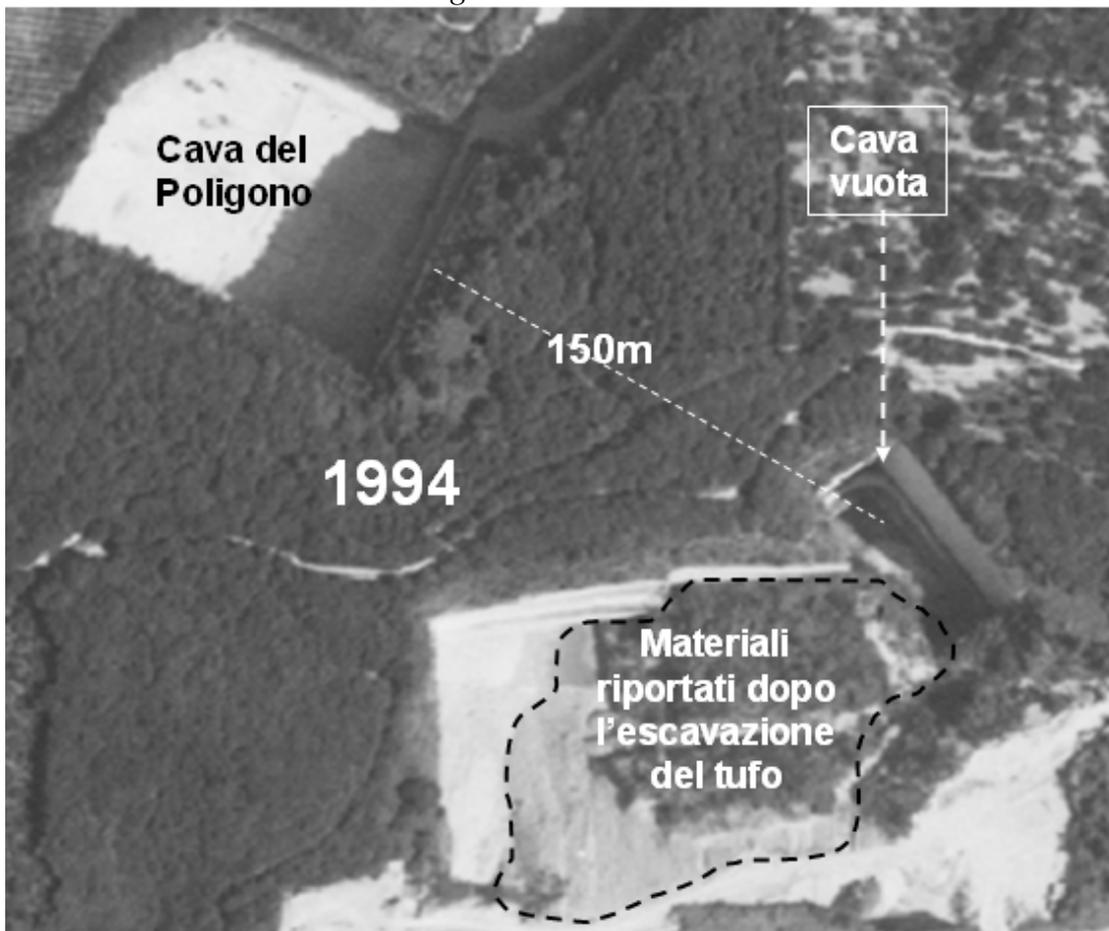


Figura 12: gli sversamenti di materiali effettuati prima del 1994 nelle cave a sud est della Cava del Poligono, distanti meno di 100 m. E' evidente una profonda cava vuota, distante meno di 150 m



Figura 13: gli sversamenti di materiali effettuati prima del 1994 (in rosso trasparente) nelle cave a sud est della Cava del Poligono, distanti meno di 100 m.

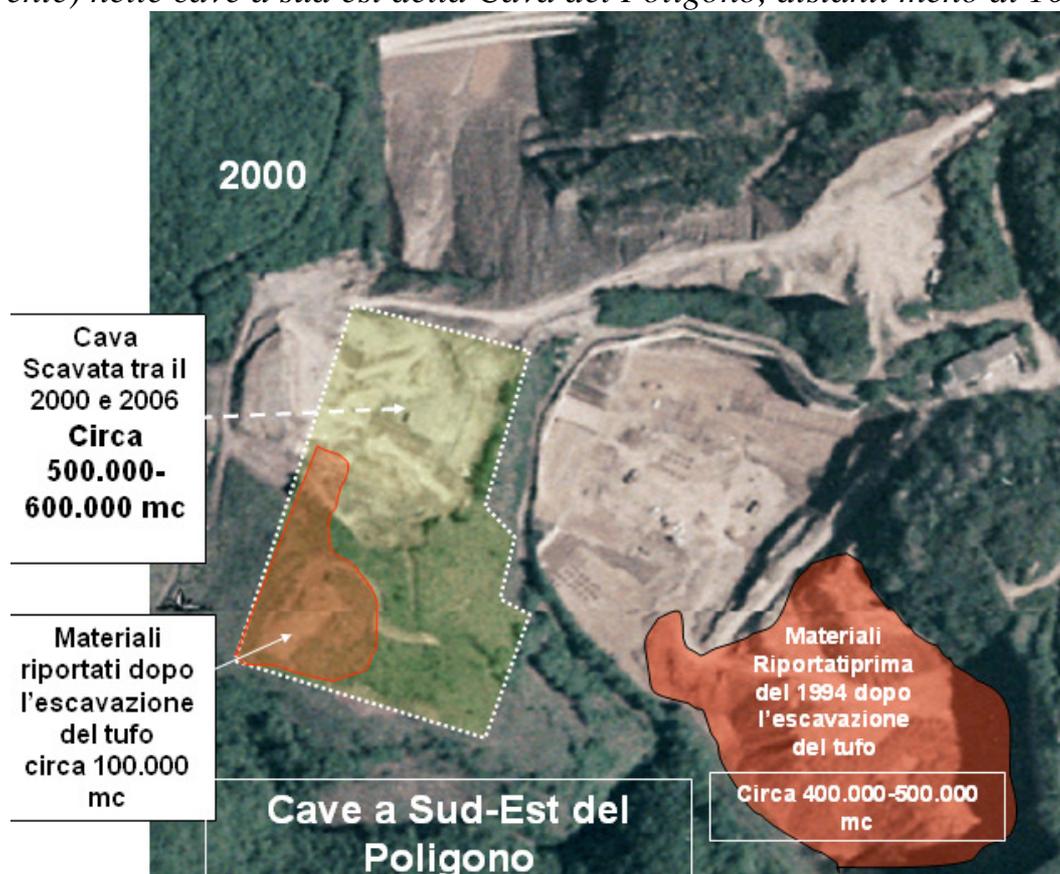


Figura 14: gli sversamenti di materiali effettuati fino al 2000 (in rosso trasparente) nelle cave a sud est della Cava del Poligono. E' evidenziata la cava che sara' utilizzata tra il 2000 e il 2006 e poi parzialmente colmata con materiali non noti.

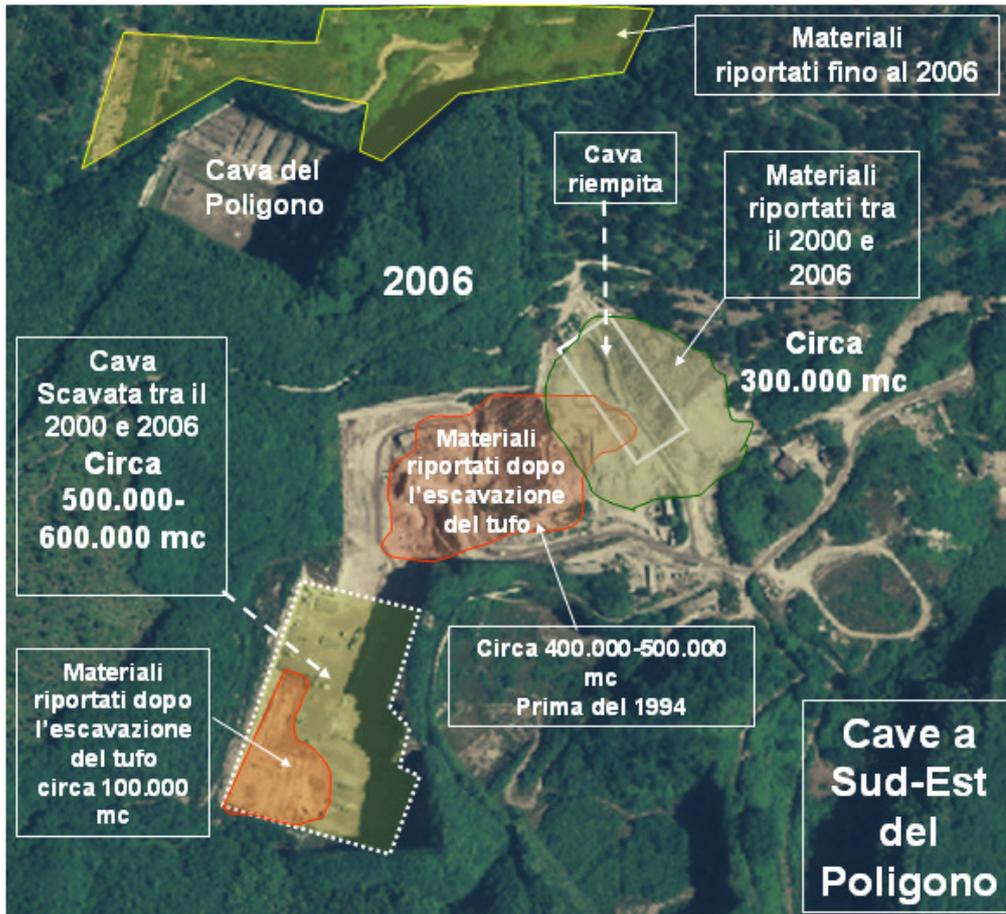


Figura 15: ricostruzione degli sversamenti, e valutazione dei volumi dei materiali, effettuati prima del 1994 e fino al 2006 nelle cave a sud est della Cava del Poligono

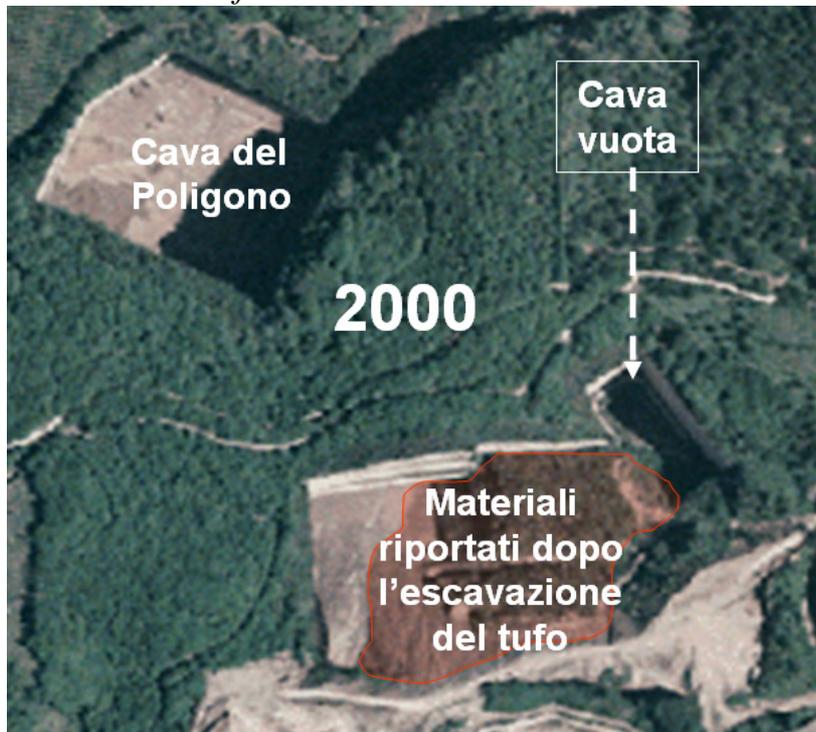


Figura 16: ricostruzione degli sversamenti effettuati prima del 1994 ed evidenza della cava ancora non riempita nelle foto aeree del 2000

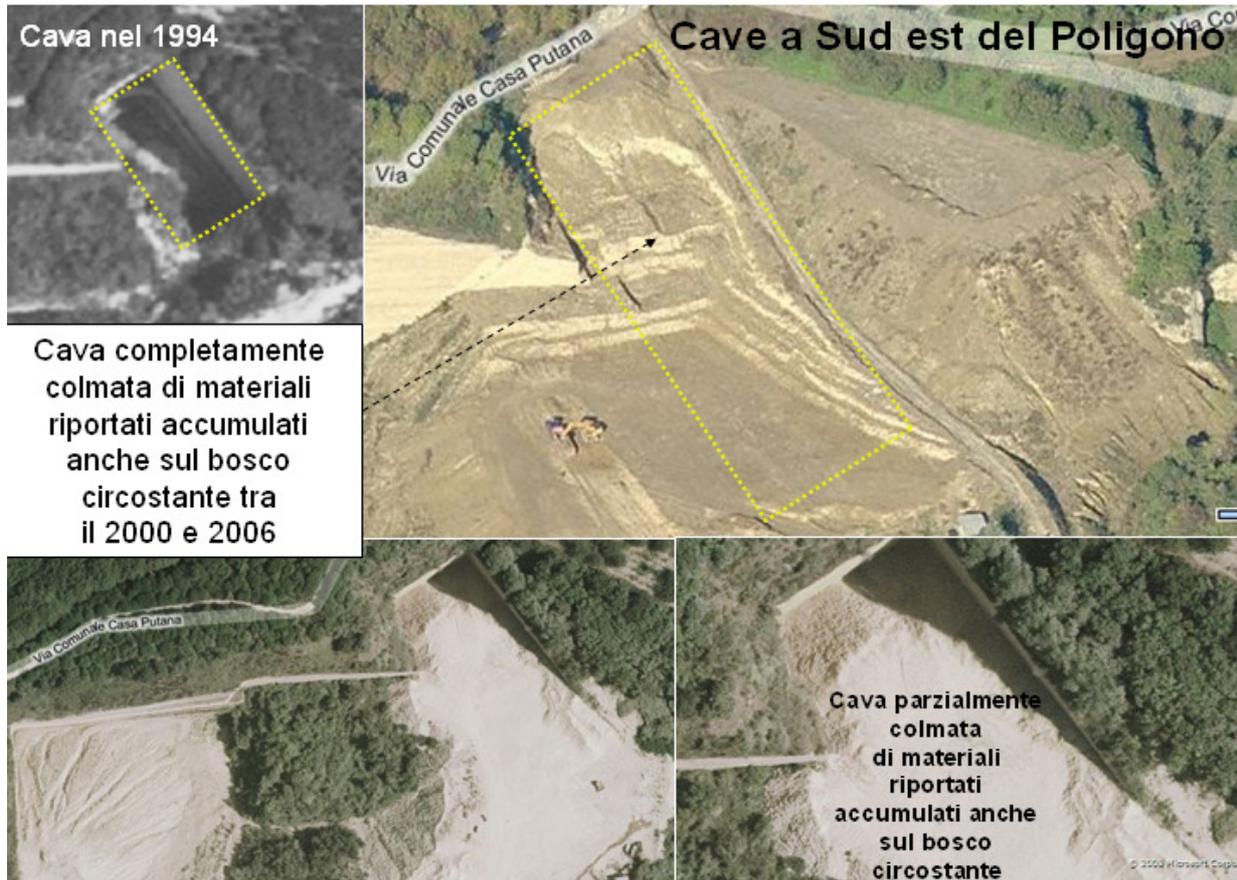


Figura 17: evidenza delle significative modificazioni ambientali effettuate con gli sversamenti di materiali nelle cave a sud est del Poligono fino al 2006. Le foto in basso evidenziano il riempimento in atto tra il 2000 e 2006 della cava rappresentata nella foto in bianco/nero di figura 12 e 13 e a colori di figura 16



Figura 18: evidenza delle significative modificazioni ambientali effettuate con l'estrazione del tufo giallo e i successivi sversamenti di materiali nelle cave a sud est del Poligono fino al 2006



Figure 19 e 20: evidenze delle significative modificazioni ambientali effettuate con gli sversamenti di materiali nelle cave a sud est del Poligono fino al 2006. La foto in alto evidenzia che era già in atto lo sversamento di materiali non noti, area in giallo trasparente, mentre stava ancora avvenendo l'estrazione del tufo tra il 2000 e il 2006. La foto in basso evidenzia un escavatore che sta riempiendo di materiale un grosso autotreno mentre in tutta l'area a destra nella foto stava avvenendo accumulo di materiali non noti

Conclusioni

L'analisi delle modificazioni ambientali avvenute con ripetuti sversamenti nelle cave circostanti quella del Poligono evidenziano che da circa 1,5 a 2 milioni di mc di materiali di natura non nota sono stati accumulati da prima del 1994 fino al 2006.

Non si può escludere che altri sversamenti possano essere stati effettuati dal 2006 ad oggi.

L'area è stata molto manomessa.

Deve essere verificato in tempi brevissimi quale sia la natura dei materiali sversati e se gli sversamenti sono stati autorizzati dalle competenti autorità.

Tutti gli adeguati accertamenti devono essere effettuati prima che sia completata la discarica in quanto l'impatto negativo sull'ambiente e sull'uomo della prevista discarica nella Cava del Poligono, in relazione allo spostamento e accumulo di

rifiuti nell'area protetta del Parco delle Colline dei Camaldoli, si sommerebbe all'eventuale impatto negativo di eventuali rifiuti inquinanti già accumulati nelle cave adiacenti a quella del Poligono.

Si tenga presente che le cave a sud est della Cava del Poligono sono molto più vicine all'area ospedaliera e deve essere accertata la eventuale pericolosità dei materiali che hanno parzialmente riempito le cave di tufo.

Le cave a nord est della Cava del Poligono sono più vicine alle abitazioni di Marano e anche in questo caso deve essere accertata la eventuale pericolosità dei materiali che hanno parzialmente riempito le cave di tufo.

L'indagine eseguita ha messo in evidenza anche che nell'area interessata dalla realizzazione degli impianti e di manufatti vari connessi alla discarica sono stati eseguiti ripetuti sversamenti di materiali non noti.

I materiali inquinanti rinvenuti recentemente durante i lavori dovrebbero fare parte dei materiali sversati prima del 2006.

Si sottolinea che tali materiali sono solo quelli superiori affioranti e che essi sono stati accumulati su altro materiale la cui natura non è nota e di spessore a volte superiore anche a 20-30 metri

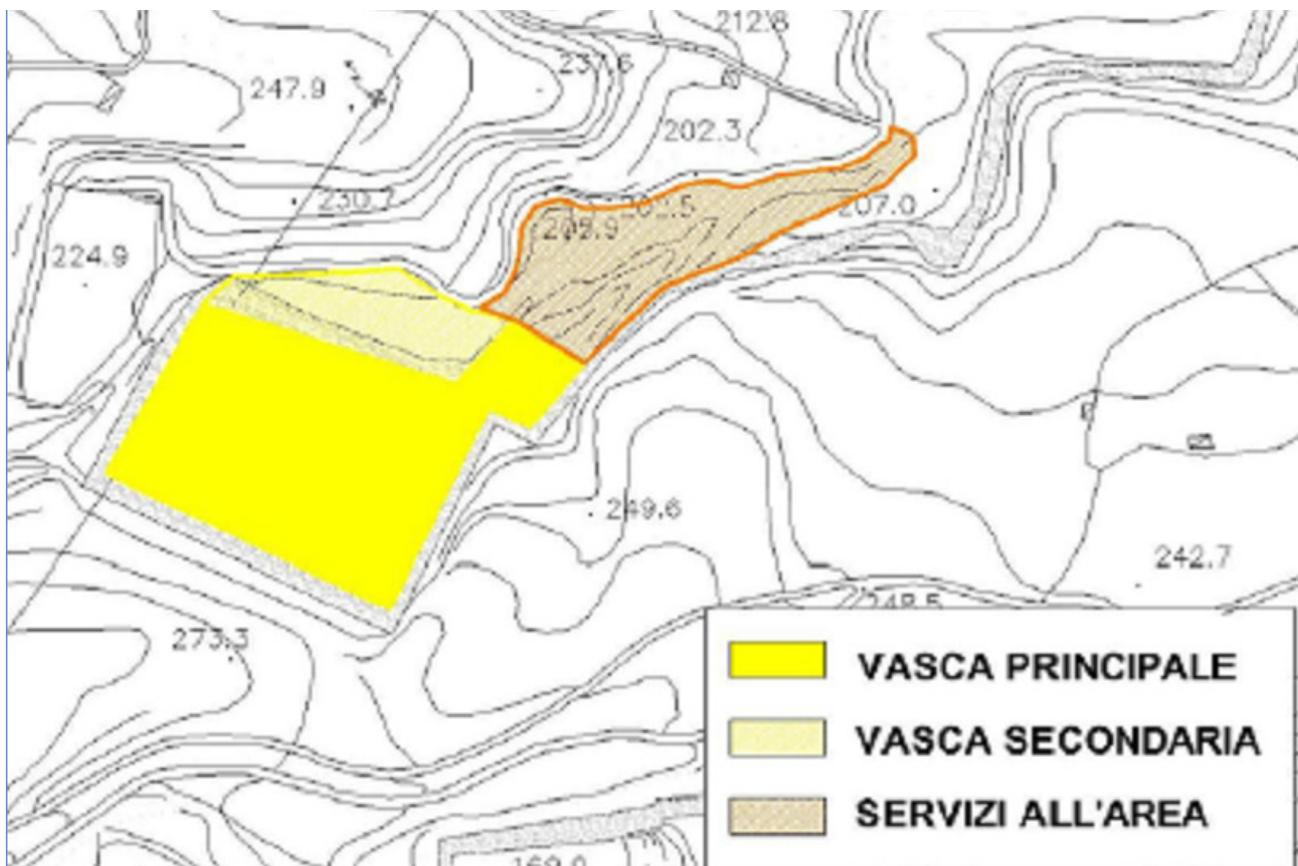


Figura 21: area interessata dal progetto di discarica nella Cava del Poligono

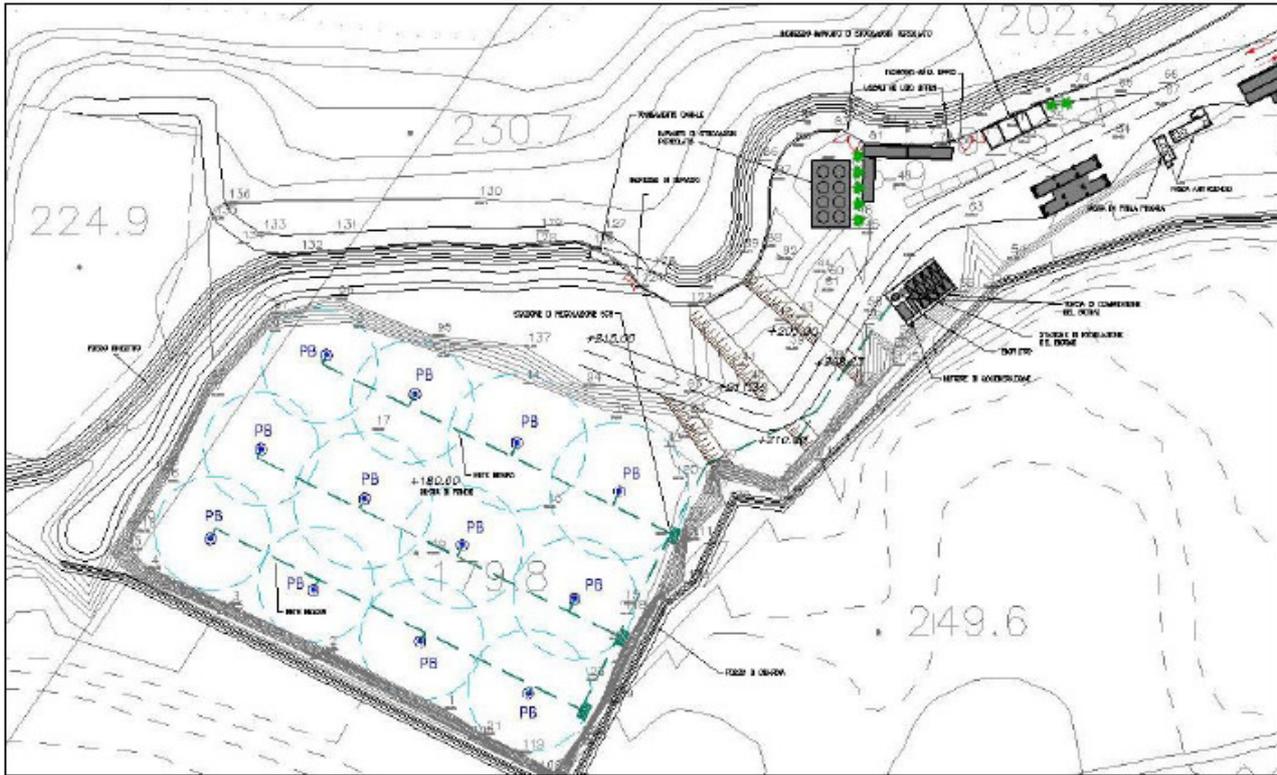


Figura 9- Distribuzione pozzi di captazione del biogas

Figura 22: area interessata dal progetto di discarica nella Cava del Poligono

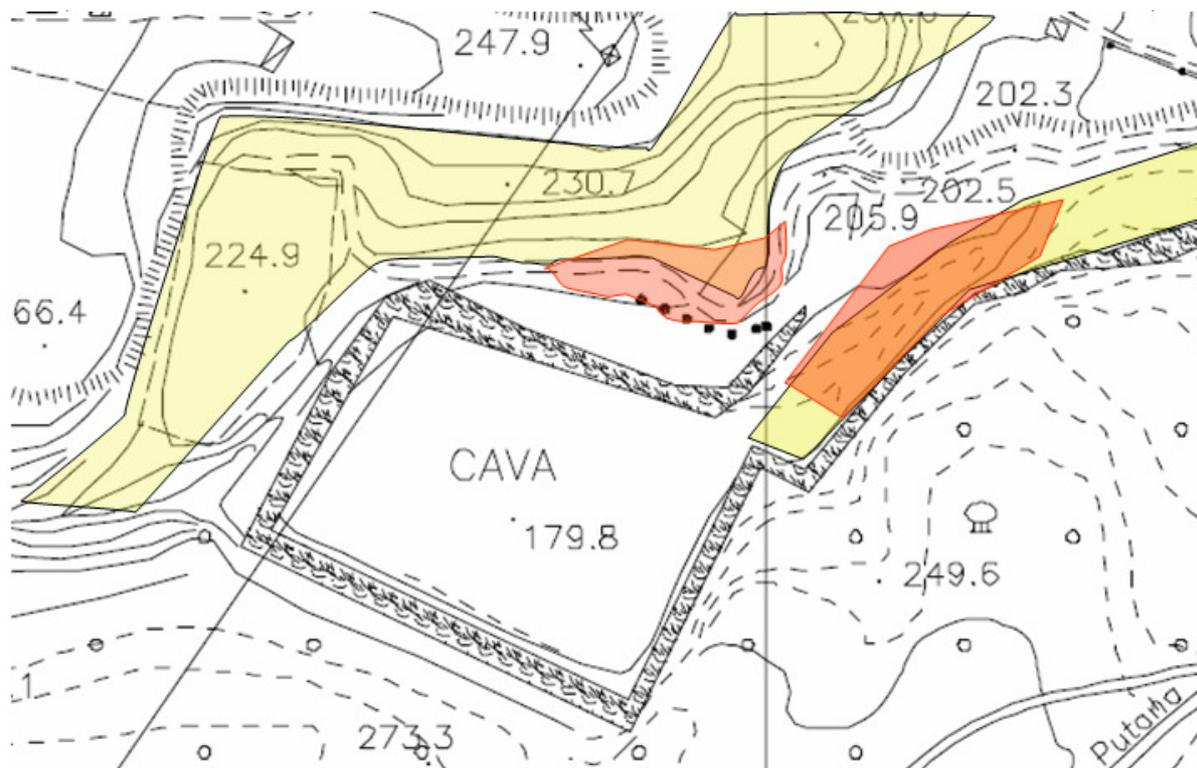


Figura 23: ricostruzione delle aree interessate da sversamenti a partire da prima del 1994. In giallo trasparente sono indicati i materiali riportati prima del 1994 e in rosso trasparente quelli accumulati tra il 2000 e il 2006 a poche decine di metri dalla Cava del Poligono

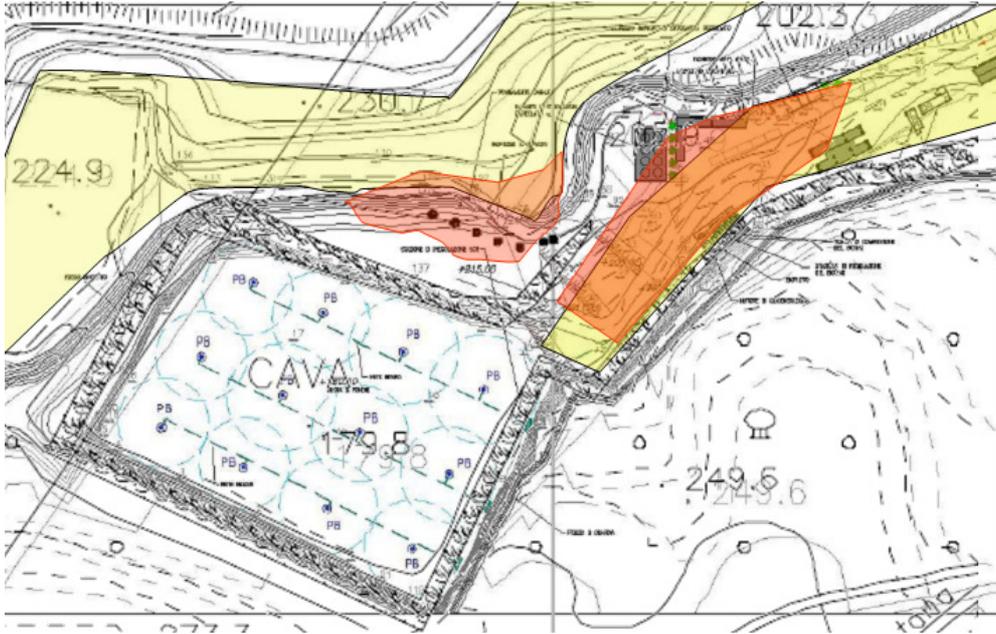


Figura 24: area interessata dal progetto di discarica nella Cava del Poligono sovrapposta alle aree interessate da sversamenti a partire da prima del 1994. Come si vede vari impianti e attrezzature sono ubicati sulle aree colmate con materiali non noti

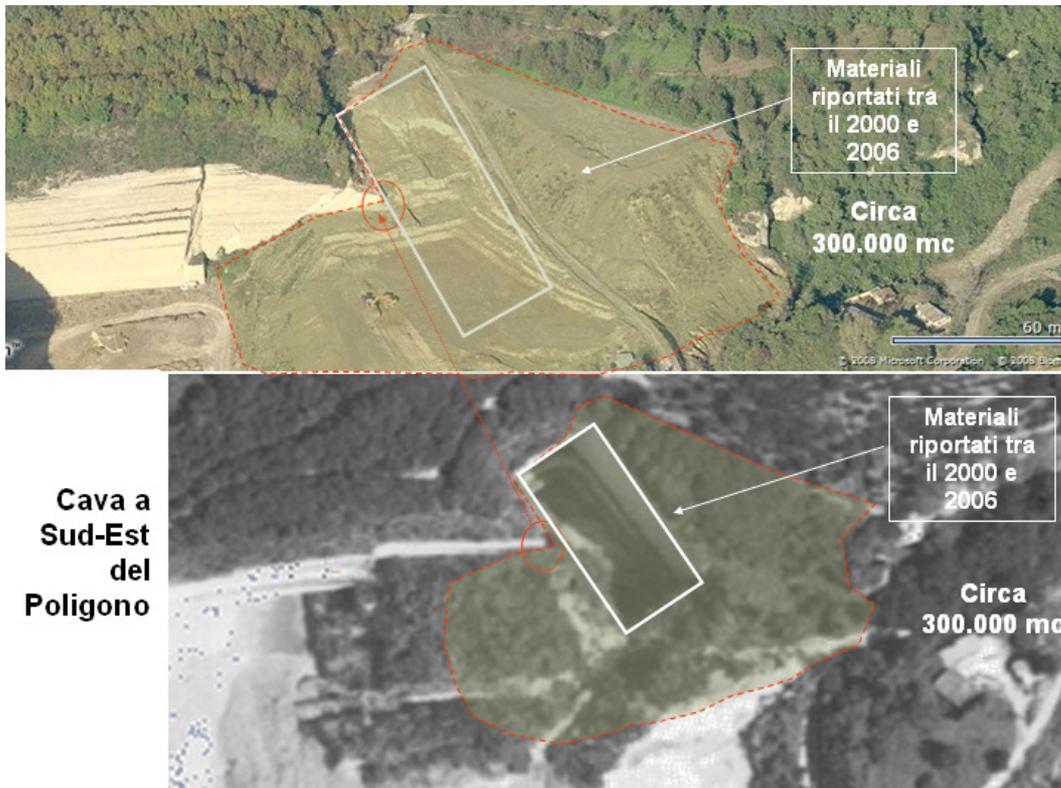


Figura 25: evidenza delle significative modificazioni ambientali effettuate a circa 100 me di distanza dalla Cava del Poligono tra il 2000 e 2006 mediante colmamento di una cava e riporto di circa 300.000 mc di materiali non noti. La foto in basso e' del 1994 ed evidenzia una profonda cava quasi completamente vuota, evidente anche nelle foto del 2000. La cava nelle foto del 2006 (in alto) appare completamente riempita da materiali non noti aventi volume di circa 300.000 mc.



Figura 26: evidenza della cava completamente riempita da materiali non noti nelle foto del 2006. Il perimetro della cava colmata e' indicato con la linea nera tratteggiata

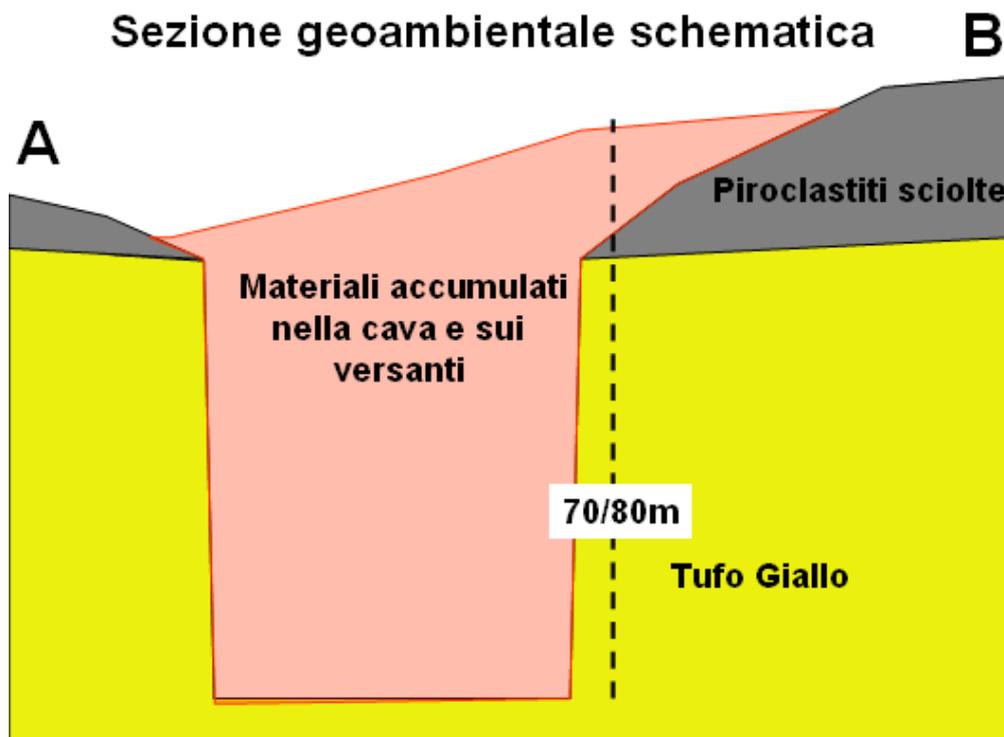


Figura 27: sezione geoambientale schematica che illustra il riempimento con materiali non noti avvenuto tra il 2000 e il 2006 della cava rappresentata nella figura 26

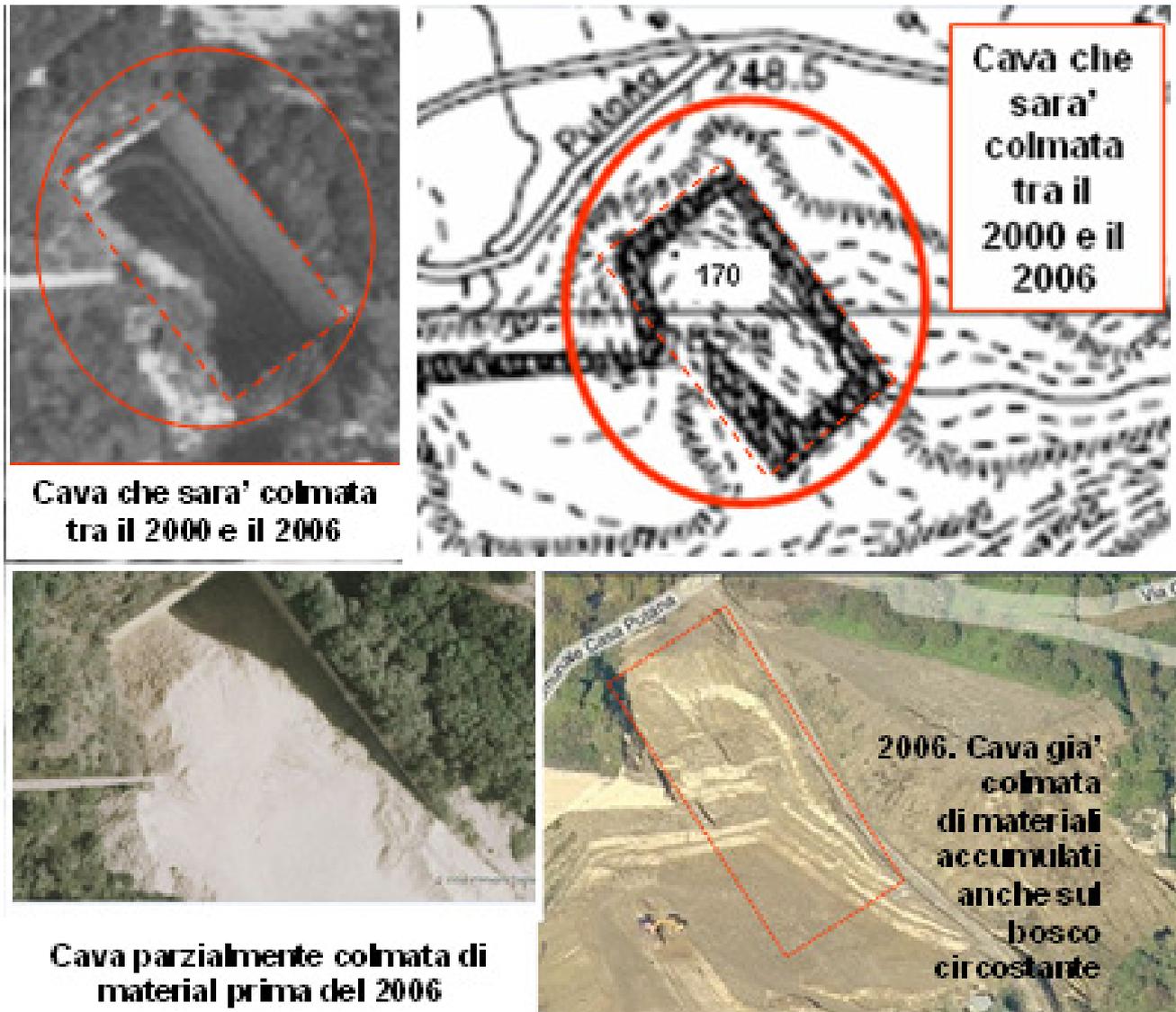


Figura 28: Evidenze delle consistenti trasformazioni ambientali incontrollate avvenute tra il 2000 e 2006 a poco piu' di 100 metri di distanza dalla cava del Poligono mediante riporto di circa 300.000 mc di materiali non noti

I dati sintetizzati nella presente relazione evidenziano significativi sversamenti di materiali non noti e di volumi molto consistenti (variabili tra 500.00 e 700.000 mc circa accumulati tra il 2000 e il 2006) nelle cave confinanti e adiacenti alla Cava del Poligono.

In particolare nelle cave a sud est e' stata completamente riempita una cava come evidenziato dalle figure 26, 27 e 28.

E' evidente che deve essere accertata la natura dei materiali sversati.

Prof. Franco Ortolani
13 novembre 2008

Sversamenti incontrollati di materiali vari nelle cave attorno all'area ospedaliera di Napoli

La Collina dei Camaldoli rappresenta la parte più elevata del territorio comunale di Napoli; essa è costituita da un substrato vulcanico di piroclastiti sciolte poggianti sul Tufo Giallo Napoletano che è un ottimo materiale da costruzione. Nell'area sono presenti diverse strutture ospedaliere (Cardarelli, Monaldi, Cotugno, 2° Policlinico dell'Università Federico II) che rappresentano il complesso più importante del Mezzogiorno d'Italia. Nelle ultime decine di anni, nei dintorni dell'area ospedaliera, sono state aperte e coltivate numerose cave che hanno estratto il tufo dal sottosuolo originando profonde fosse, più basse di varie decine di metri (da circa 50 ad oltre 80 metri) rispetto all'originaria morfologia. Le attività che si sono svolte nelle cave non sono state adeguatamente controllate dalle competenti istituzioni per cui in molte fosse sono stati accumulati, senza sorveglianza, enormi volumi di materiali vari, prevalentemente di ignota natura; nelle poche aree dove sono state effettuate indagini dalla Magistratura di Napoli sono stati rinvenuti materiali inquinanti nella parte superficiale dei materiali abusivamente accumulati.

Nella primavera del 2008 è stata prevista dal DL 90 la realizzazione di una discarica controllata nella Cava del Poligono a circa 1670 m di distanza dall'Ospedale Monaldi.

Al fine di valutare l'impatto ambientale del previsto accumulo di rifiuti indifferenziati, si è ritenuto propedeutico ricostruire eventuali accumuli di materiali ignoti, e sospetti, nelle cave che circondano l'area ospedaliera.

Tale posizione non è stata condivisa dalla direzione ospedaliera e dal Commissario di Governo che sbrigativamente hanno fatto dichiarare ad esperti appositamente interpellati che la nuova discarica non provocherà alcun impatto negativo sulle attività svolte nei vari ospedali.



La ricostruzione degli sversamenti, nell'area illustrata nella figura, è stata effettuata utilizzando le foto aeree e da satellite (a partire dal 1994 fino al 13 settembre 2007) e la carta topografica in scala 1:5000 rinvenibili gratuitamente in Internet. E' stata calcolata la distanza tra le aree interessate dagli sversamenti e le strutture

ospedaliera (la minima varia da circa 200 a 400 m) e le abitazioni civili (la minima varia da circa 90 a circa 170 m) ed è stata effettuata una stima del volume di materiale (la cui natura non è definibile) accumulato in varie riprese.

La cava più vicina al 2° policlinico (circa 200 m), lungo il Vallone San Rocco, è stata interessata da un intervento della Magistratura di Napoli alcuni mesi orsono; gli sversamenti sono iniziati prima del 1994 ed erano ancora in atto il 13 settembre 2007. Il materiale accumulato è complessivamente stimabile intorno a 800.000 metri cubi.

Nella cava in località Contessa, 760 m ad ovest del Monaldi e a circa 90 m dalle abitazioni civili, gli sversamenti sono continuati fino al 13 settembre 2007 con l'accumulo complessivo di alcune centinaia di migliaia di metri cubi di materiali vari.

Nelle altre cave più vicine all'area ospedaliera (da circa 300 a circa 700 m gli sversamenti sono cessati prima del 2007.

Le cave circostanti quella del Poligono sono state attivamente interessate da accumuli fino al 2006. Una cava ubicata circa 100 m a sud est, profonda circa 70 m, è stata completamente colmata dal 2000 al 2006 con oltre 300.000 metri cubi di materiali. La stessa area adiacente alla Cava del Poligono, interessata dai lavori di approntamento della discarica, è stata successivamente modificata con accumuli di decine di migliaia di metri cubi di materiali tra i quali è stato rinvenuto amianto.

Nelle varie cave dei Camaldoli attorno all'area ospedaliera, complessivamente sono stati sversati, al di fuori di ogni controllo pubblico, alcuni milioni di metri cubi di materiali.

La ricerca è agevolmente ripetibile e verificabile. Rimane da accertare la natura dei materiali accumulati tra la Cava del Poligono e l'area ospedaliera dei Camaldoli.

Stimando che solo il 10% dei materiali sversati sia inquinante e variamente pericoloso, si arriva a prevedere che siano stati interrati almeno 500.000 metri cubi di rifiuti potenzialmente nocivi.

E' evidente che la "delicatezza" e l'importanza delle strutture ospedaliere avrebbe richiesto una grande attenzione e cautela per garantire la sicurezza ambientale dell'area di importanza strategica per la sanità campana e dell'intero Mezzogiorno d'Italia.

Non è mai troppo tardi. Deve essere verificata immediatamente la eventuale pericolosità, per l'ambiente e per la salute dei cittadini, dei materiali accumulati troppo facilmente fino ad oggi.

Dopo l'accertamento, deve essere eseguita l'eventuale bonifica e risanamento ambientale.

E' evidente che il nuovo materiale inquinante che sarebbe accumulato nella discarica in preparazione nella Cava del Poligono, materiale costituito da rifiuti indifferenziati raccolti lungo le strade campane che è più simile ad un rifiuto speciale che a rifiuto urbano, aggraverebbe comunque l'attuale situazione ambientale anche perché il sito non è ambientalmente idoneo e perché i lavori di approntamento della discarica sono eseguiti con varie e gravi inosservanze delle norme tecniche.

Franco Ortolani
Ordinario di Geologia, Università di Napoli Federico II
15 gennaio 2009