

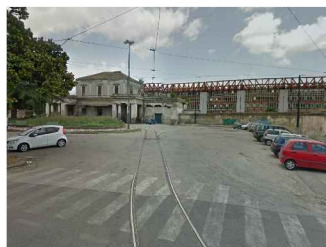


La tua  
**Campania**  
cresce in  
**Europa**

## COMUNE DI NAPOLI

### Direzione centrale Infrastrutture, lavori pubblici e mobilità

*Servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi*



## Grande progetto Riqualificazione urbana Napoli est

Realizzazione di sistemi di videosorveglianza  
e adeguamento della caserma dei Vigili del fuoco

## PROGETTO PRELIMINARE

### Gruppo di progettazione - Comune di Napoli

**progettazione urbana e infrastrutture:** arch. Anna Rita Affortunato, ing. Marzia Di Caprio, arch. Francesca Spera, arch. Emilia Giovanna Trifiletti, geom. Luciano Marino, geom. Italo Ricci

**impianti fognari:** ing. Roberta Catapano, ing. Stefano Napolitano

**impianti pubblica illuminazione:** ing. Maria Teresa Giugliano

**aspetti geologici:** dott. Giuseppe Marzella

**verde e alberature stradali:** dott. Vincenzo Campolo

**aspetti urbanistici:** arch. Genoveffa Acampora

### Gruppo di progettazione - Comando provinciale Vigili del Fuoco di Napoli

**coordinamento generale:** arch. Rosa D'Eliseo

**progettazione:** arch. Alfonso Giglio, ing. Luigi Madonna, ing. Giuseppe Salvati

**coordinamento sicurezza in fase di progettazione:** arch. Alfonso Giglio, ing. Giuseppe Salvati



### Supporto Tecnico Scientifico - Università degli studi di Napoli "Federico II"

prof. arch. Luigi Piemontese, prof. ing. Emidio Nigro, prof. ing. Giorgio Serino



### Responsabile del procedimento

arch. Giuseppe Pulli

## Relazione geologica con carte e sezioni geologiche ed idrogeologiche

## **INDICE**

**1. Premessa**

**2. Inquadramento geologico generale**

**3. Inquadramento idrogeologico**

**4. Sondaggi**

**5. Indagini da produrre**

## 1. PREMESSA

Il presente documento a carattere geologico-tecnico relativo all'intervento di *riqualificazione urbana dell'area di Napoli est*, descrive la costituzione del sottosuolo e in particolare la natura dei terreni e delle acque sotterranee che si incontreranno nel corso della realizzazione delle opere.

Le informazioni riportate derivano, principalmente, da conoscenze di letteratura, integrati con i dati in possesso del Servizio *Difesa idrogeologica del territorio e sicurezza abitativa* (ex Servizio *Sicurezza geologica e sottosuolo*) del Comune di Napoli.

La conoscenza delle vicissitudini geologiche e, quindi, vulcanologiche e delle variazioni del livello marino è utile per la comprensione del modello di sottosuolo presente.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

La morfologia della città di Napoli è tipica di un territorio vulcanico con attività prevalentemente esplosiva che ha determinato la messa in posto e l'accumulo di ceneri e scorie.

Si rileva la presenza di un apparato collinare caratterizzato da tavolati più o meno estesi in sommità delle colline e da rotture di pendenze più o meno accentuate.

La presenza di piane è condizionata dalla situazione morfologica seguente dopo l'attività eruttiva: laddove gli sprofondamenti vulcano-tettonici determinarono dei golfi chiusi (per esempio area Fuorigrotta-Bagnoli) il riempimento delle alluvioni fu rapido, in quanto non disturbato dalle correnti marine, mentre nel caso in cui tali condizioni non si determinarono, le piane non esistono.

Geologicamente, la città di Napoli ricade nel Foglio 187 (Napoli) della Carta Geologica d'Italia. La città è compresa nella Piana Campana che rappresenta un profondo *graben carbonatico*, come conseguenza delle fasi tettoniche del Pliocene superiore e nel Quaternario, colmato da depositi piroclastici e alluvionali associati a frequenti depositi marini e palustri; in conseguenza di ciò, l'assetto e la costituzione geolitologica del territorio derivano non soltanto dai processi tettonici che hanno dato origine alla Piana Campana, ma anche dai successivi eventi vulcanici dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio.

Tutti i terreni che colmano il graben sono costituiti nella parte basale dai residui della serie cenozoica, quindi dai prodotti di Roccamonfina e dalla prima attività dei Campi Flegrei, nonché dai prodotti coevi dell'attività erosiva delle acque continentali che avevano sbocco nel braccio di mare che si estendeva tra i monti calcarei e l'attuale edificio del Somma-Vesuvio.

In tempi successivi furono depositati i terreni più superficiali, costituiti da prodotti vulcanici dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio.

Da un punto di vista geologico-vulcanologico, l'area del Comune di Napoli si posiziona tra il dominio Flegreo e quello Vesuviano. In particolare, l'area orientale, interessata dall'intervento proposto è caratterizzata da una quota topografica variabile tra pochi metri s.l.m. delle aree costiere, fino ad arrivare a

circa 30 metri slm.

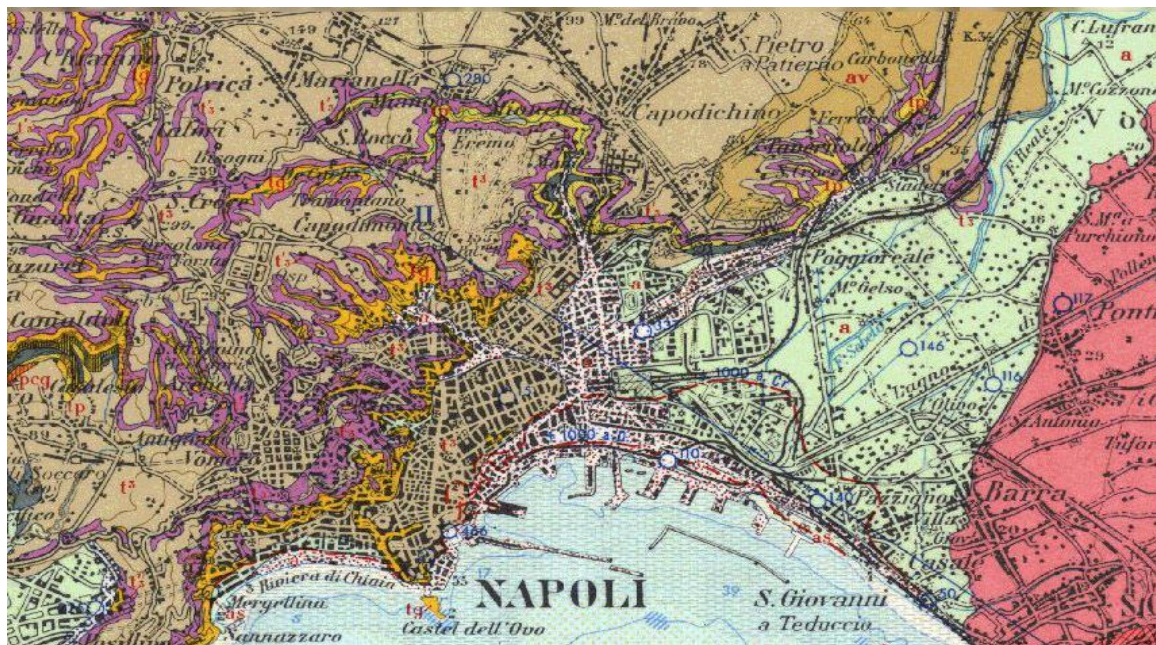
L'area orientale è delimitata a ovest dalla congiungente piazza del Carmine con piazza Carlo III, a nord-ovest dalla Piana di Terra di Lavoro, ad Est dalle pendici del Somma-Vesuvio e a sud dal mare.

Il sistema "fluviale" (meglio sarebbe dire *torrentizio*) è costituito da piccoli impluvi e incisioni, costituenti un reticolo idrografico che è stato stravolto dall'antropizzazione dell'area. Proprio nella zona orientale della città scorreva l'unico fiume a carattere perenne, il *Sebeto*, che nasceva a Tavernanova (Casalnuovo) con le sorgenti del "Bolla" e scorreva fino al mare, sboccando nei pressi del ponte della Maddalena. Successivi interventi antropici finalizzati all'uso produttivo delle acque (mulini) nonché l'emungimento dei pozzi di Lufrano che abbassò di molto il livello della falda, determinarono la privazione dell'alimentazione del corso d'acqua del *Sebeto*. Attualmente, l'alveo del corso d'acqua, spesso tombato, è utilizzato impropriamente come collettore fognario. In origine, il corso d'acqua impostò il suo alveo nella depressione che si venne a formare per l'abbassamento della zona orientale, rispetto alla retrostante Terra di Lavoro, probabilmente per un'attività tettonica successiva al Tufo-Giallo (TGN). Tale attività abbassò il TGN di circa 90 metri, formando il Golfo del Sebeto, che, circa 10.000 anni b.p. occupava tutta l'area orientale e via via andò interrando per l'accumulo di depositi marini (sabbie) e per l'apporto di materiali dalle zone più interne, come dimostrato dai livelli di argille e ghiaie provenienti dall'Appennino retrostante e anche per l'accumulo di materiale vulcanico (pozzolane, pomici, lapilli) di origine Flegrea e del Somma-Vesuvio.

Il "*segno*" del gradino di faglia che ha originato la depressione è quasi completamente invisibile alla sorgente del "Bolla", mentre diventa evidente e più marcato avvicinandosi alla zona di Poggioreale (Santa Maria del pianto) dove il rigetto è di circa 70 metri. La presenza di un corso d'acqua ha determinato il rimaneggiamento dei livelli piroclastici presenti, alternati alla presenza di livelli torbosi e paleosuoli. Nel sottosuolo, i livelli torbosi vengono ritrovati tipicamente in *lenti* e *placche* dallo spessore variabile. L'orizzonte torboso più superficiale si rinviene tra +5 m e +20 m slm e copre l'area tra Lufrano, Volla e Ponticelli. Un altro orizzonte torboso si ritrova tra +25 m e 0 m slm e si sviluppa in parte nella zona di Lufrano al di sotto del precedente e in parte lungo la costa nella zona della stazione ferroviaria. Alcuni campioni di torbe superficiali appartenenti a tale orizzonte hanno un'età calcolata con metodi radiometrici ( $^{14}\text{C}$ ) di 5800 anni b.p. e di 4200 anni b.p.

L'orizzonte torboso più profondo si rinviene a – 50 m e a – 30 m slm nella zona costiera, più a sud della precedente, corrispondenti, grosso modo, alla zona di San Giovanni a Teduccio, con un'età ( $^{14}\text{C}$ ) di circa 14.000 anni b.p.

Schematicamente, l'area di interesse si sviluppa a valle del bordo calderico dell'Ignimbrite Campana (I.C. O Tufo Giallo Campano) 37.000 anni b.p. ed è costituita da depositi recenti di origine antropica, vulcanici, marino lacustri e torbiferi.



fig\_1: Stralcio dalla Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000, foglio n.184





#### UNITA LITOLOGICHE

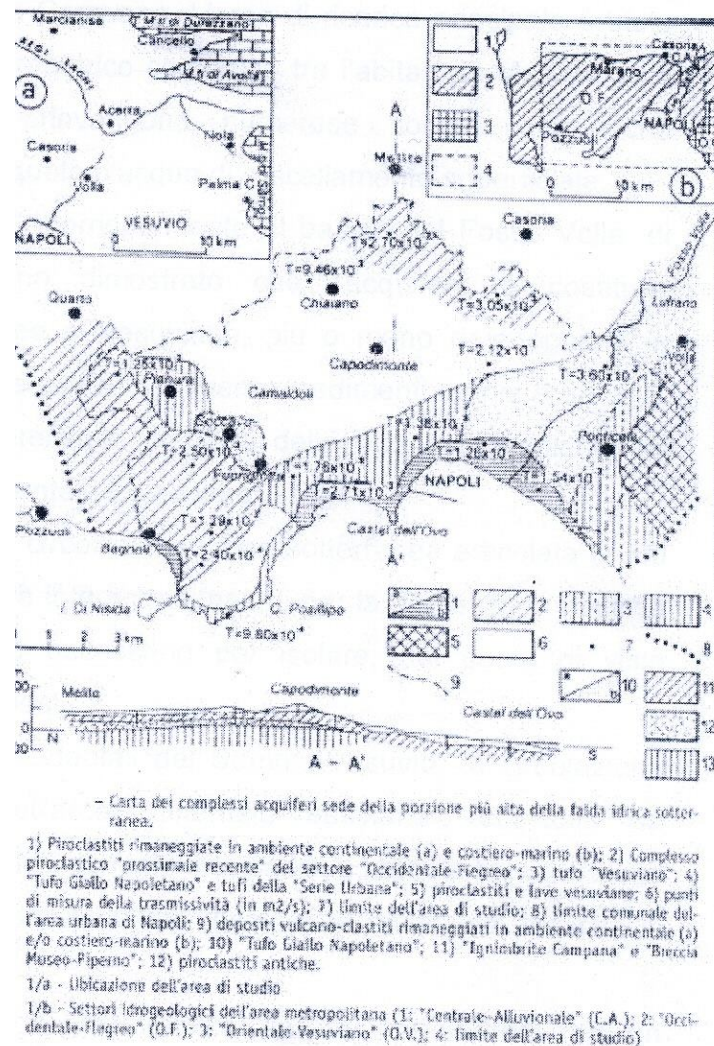
- 1-MATERIALE DI RIPORTO ED ACCUMULO ANTROPICO, ESCAVATO DI CAVA. SCIOLTO**
  
- 3-SABBIE E LIMI DI AMBIENTE LITORALE ATTUALE E RECENTE. SCIOLTI**
  
- 9-CENERI STRATIFICATE DI COLORE BIANCASTRO CONTENENTI POMICI E FRAMMENTI LITICI, APPARTENENTI ALLA ERUZIONE DI "AVELLINO". SCIOLTE (ACCORPATE ALL'UNITA' 6)**
  
- 11-INTERCALAZIONE DI LIVELLI DI CENERI, POMICI E PALEOSUOLI, DEPOSITATISI ESSENZIALMENTE PER CADUTA DISTALE DEI PRODOTTI DELLE ERUZIONI RECENTI FLEGREE (ETA' 3750-10000 DAL PRESENTE). SCIOLTI**

fig\_2: Litologie presenti nella zona di interesse (da tematismo "Litologia", carte ex L.r. 9/83, Comune di Napoli)



### 3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Schematizzando il livello delle conoscenze idrogeologiche relative alla zona orientale è possibile distinguere in tre zone idrogeologicamente omogenee: *zona Occidentale-Flegrea*, *zona Centrale-Alluvionale*, *zona Orientale-Vesuviana*, ben differenziate tra loro.



Fig\_3: carta dei complessi idrogeologici

L'area Occidentale-Flegrea rappresenta una struttura vulcanica molto eterogenea con un assetto stratigrafico variabile. Ciò è dovuto alla giacitura, potenza e granulometria dei terreni sciolti, dal grado di fessurazione nei termini lapidei e per la presenza di numerose discontinuità di genesi vulcano tettoniche. Da ciò discende uno schema di circolazione idrica sotterranea "*per falde sovrapposte*", tra loro interconnesse per fenomeni di interdigitazione di depositi e per flussi verticali di "drenanza". Ciò, per alcuni autori, conduce a un modello assimilabile alla falda unica, con vari orizzonti interconnessi. La "*forma*" della piezometrica e il *chimismo* delle acque, ben differenziate da quelle delle altre zone della

città, suggeriscono una certa autonomia per quanto attiene al settore "Occidentale-Flegreo".

Nell'area "*Centrale-alluvionale*", che corrisponde al Bacino del "Fosso-Volla", ricadente nell'area di cui al presente intervento, l'acquifero è costituito principalmente da piroclastiti Flegree e Vesuviane, più o meno rimaneggiate in ambiente alluvionale, con intercalati localmente sedimenti marini e palustri. Tale dominio idrogeologico rappresenta il recapito preferenziale di una parte delle acque afferenti dai settori "Occidentale-flegreo" ed "Orientale-vesuviano". Anche in questo ritroviamo una circolazione idrica sotterranea articolata in più falde sovrapposte, ma idraulicamente connesse, anche attraverso i moltissimi pozzi realizzati nel corso del tempo e non ben condizionati.

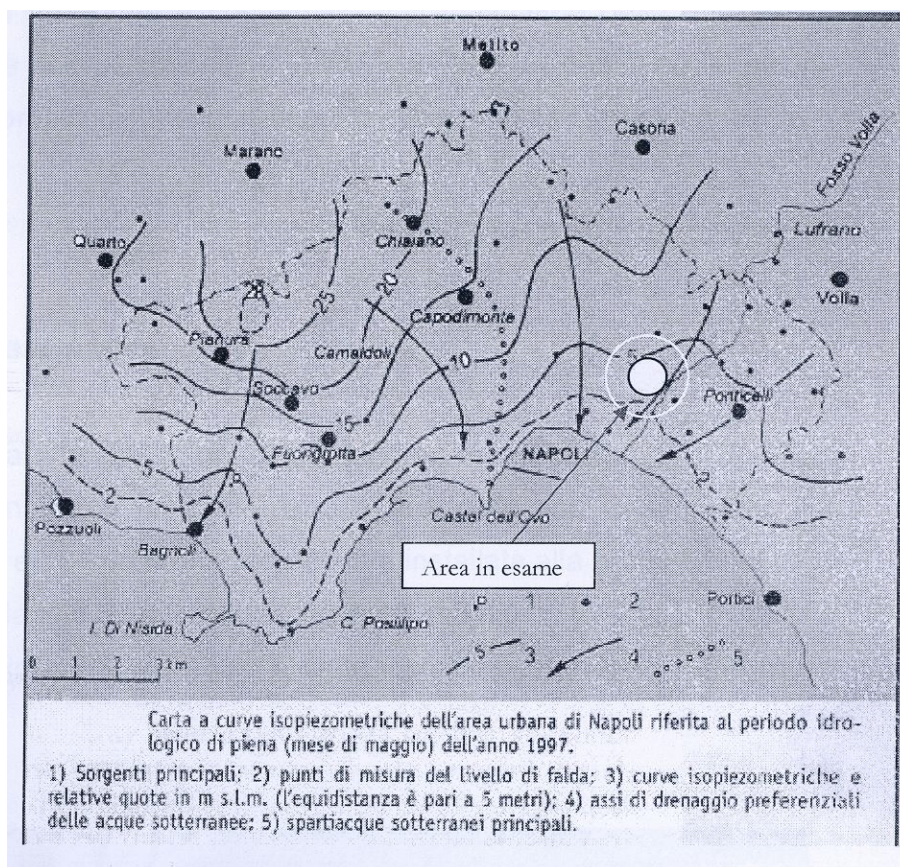
Nell'area "*Orientale-vesuviana*" lungo le pendici sud-occidentali del Somma-Vesuvio, la circolazione idrica è nel complesso di lave e depositi piroclastici. Anche qui ritroviamo un acquifero multifalda idraulicamente non isolato.

Focalizzando la nostra attenzione sull'area Centrale-Alluvionale di nostra competenza, si evidenzia che tale dominio idrogeologico, unico tra i tre descritti, mostra un andamento freatico della falda, con piezometrica che in taluni casi supera il piano topografico.

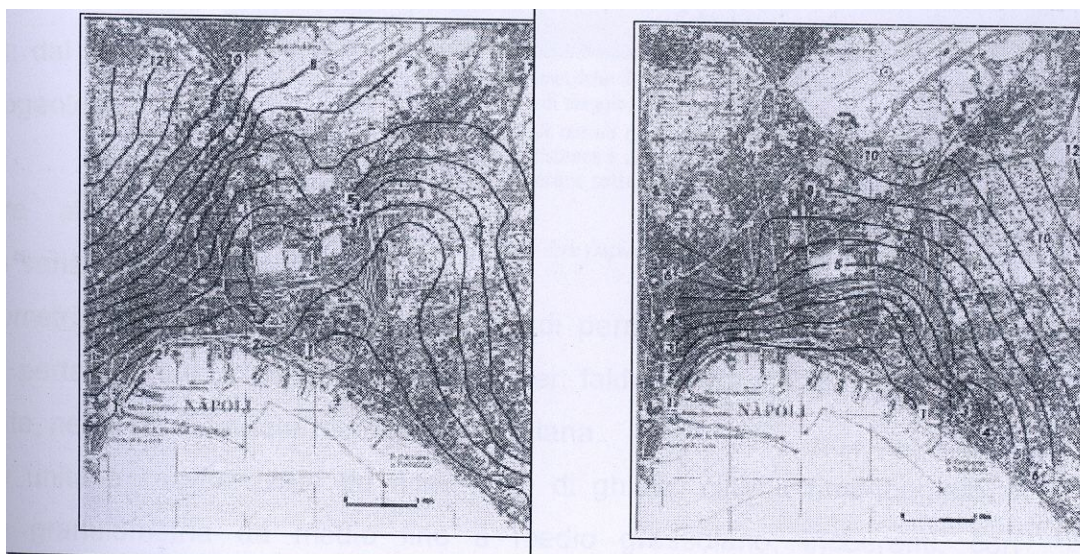
Si osservi che, nel corso del tempo, la piezometria della zona di nostro interesse ha subito numerose modifiche di natura antropica. Ancora oggi, la "forma" della piezometria è soggetta a variazioni indotte dall'azione umana, in un equilibrio tra gli apporti idrici pluviometrici e gli emanugimenti che, a vario titolo, interessano (sempre meno, nel corso del tempo) i pozzi dell'area.

Per svariati anni, fin dalla prima metà del XX secolo, la falda della zona orientale di Napoli ha subito emungimenti che hanno avuto come conseguenza un abbassamento generalizzato del livello piezometrico. Tale livello è stato, quindi, assunto come livello "statico" (livello di base, di riferimento) e le scelte urbanistiche, edilizie, infrastrutturali sono state fatte in funzione di tale valore. Un fattore che ha sicuramente inciso sulla risalita piezometrica in atto nella zona est di Napoli da almeno 20 anni, è stata la notevole diminuzione degli emungimenti idrici ad uso idropotabile del campo pozzi di Lufrano (ex AMAN, poi ARIN) e di Acerra. A titolo di informazione, a Lufrano nel 1976 fu registrato un prelievo di circa  $80 \times 10^6 \text{ m}^3$ , passati a  $30 \times 10^6 \text{ m}^3$  nel periodo 1990-1993, per attestarsi al valore 1998 di  $4,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Altri mancati prelievi sono dovuti alla deindustrializzazione che ha interessato la città, specie nella zona orientale, storicamente vocata agli insediamenti produttivi. La conseguenza di questi fatti è, come evidente, la risalita della falda che in taluni casi (Poggioreale, stazione Circimvesuviana) interessa i volumi interrati di strutture pubbliche e private.

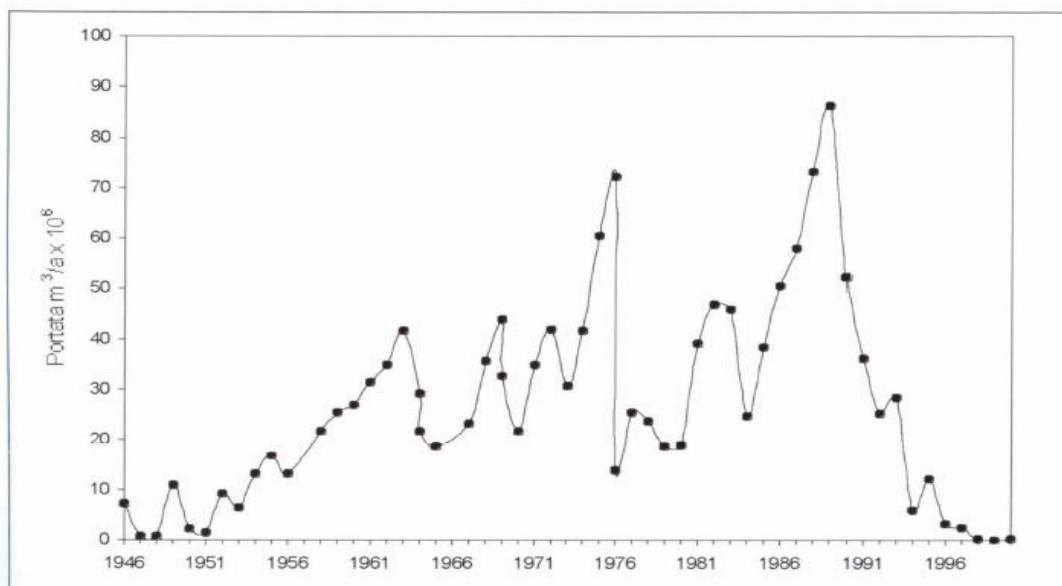




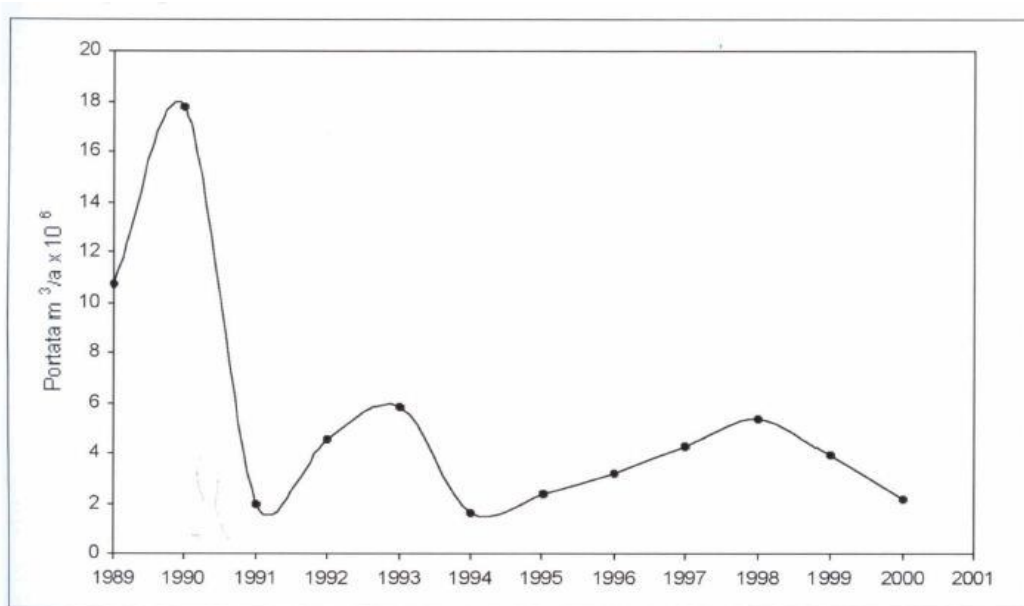
Fig\_4: carta delle ispiezometriche della città di napoli, anno 1997.



Fig\_5: piezometria della zona Orientale di Napoli, anno 1992 (sx) e 2001 (dx)

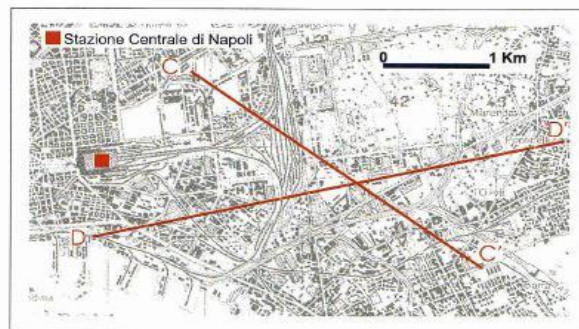


Fig\_6: prelievi nel campo pozzi di Lufrano

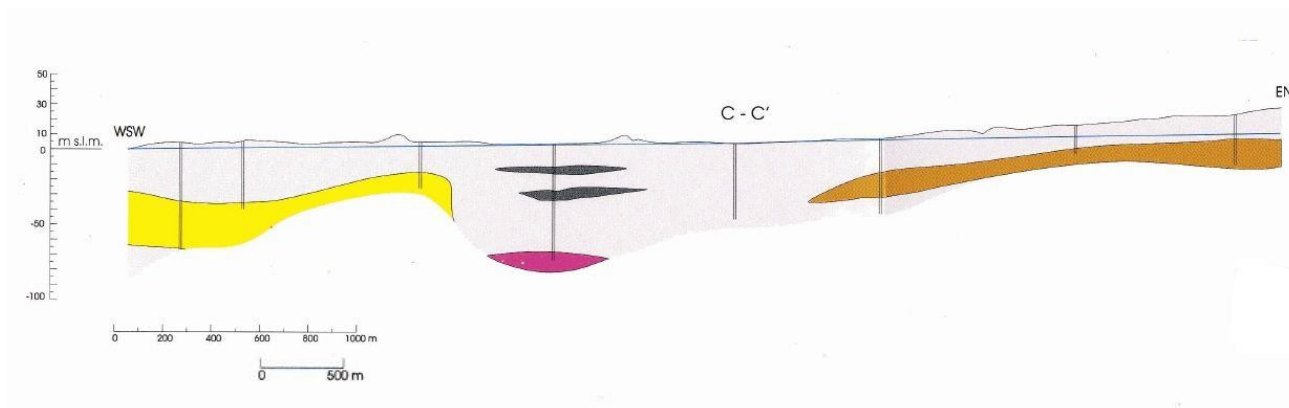


Fig\_7: prelievi nel campo pozzi di Acerra

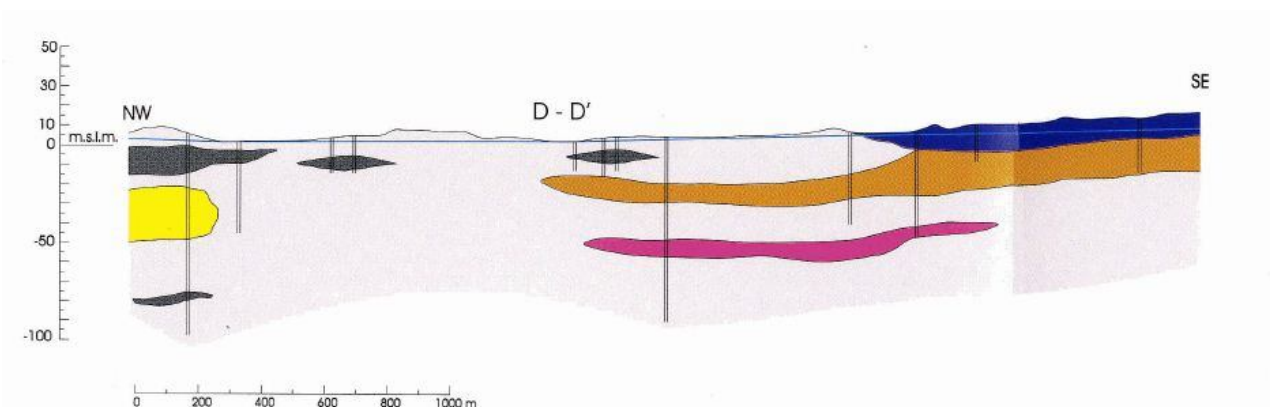




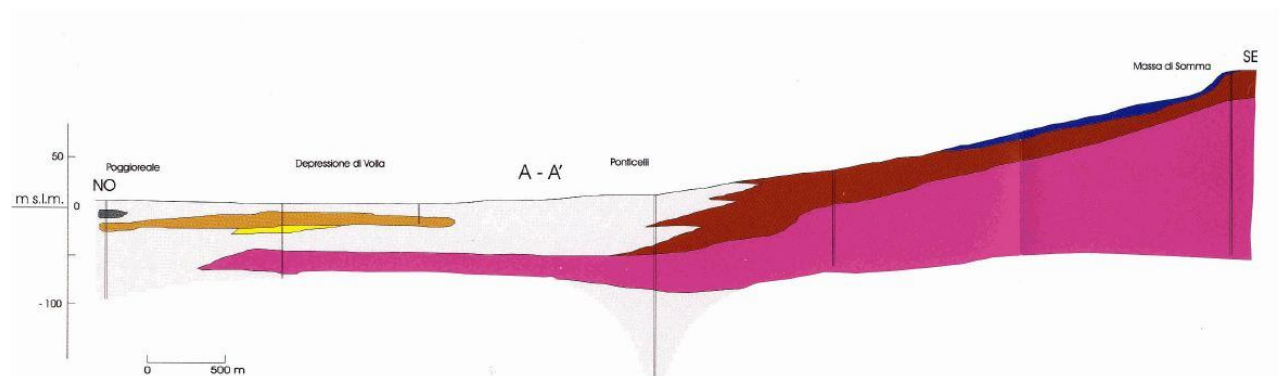
Fig\_8: tracce sezioni riportate sotto  
(da Corniello et al. 2003)



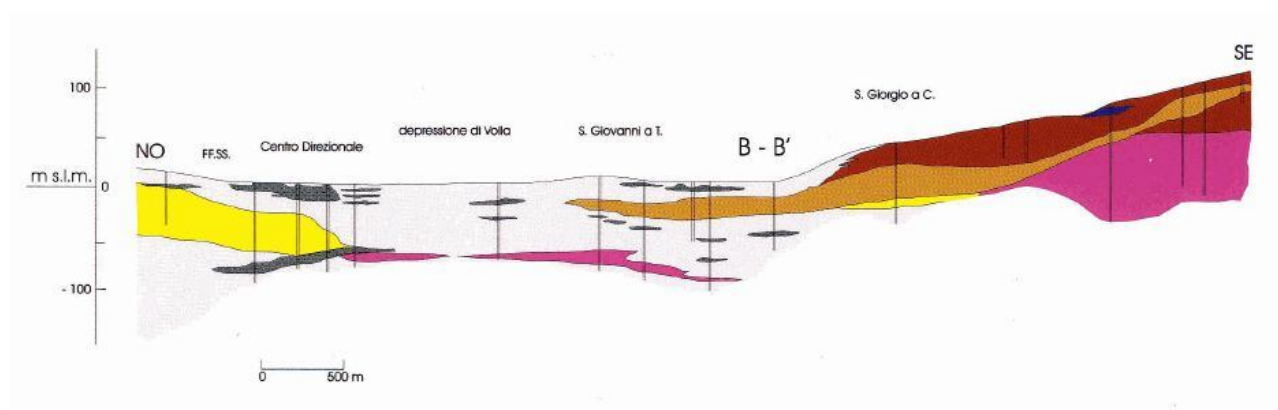
(da Corniello et al. 2003)



(da Corniello et al. 2003)











(da Corniello et al. 2003)



(da Corniello et al. 2003)

## LEGENDA

-  Piroclastiti e depositi alluvionali con granulometria da media a fine; a luoghi sono intercalati livelli di torba (in grigio). La permeabilità varia da media a bassa. Nell'ambito di tali depositi sono presenti livelli più o meno continui dei terreni riportati in seguito.
-  Piroclastiti sciolte. Permeabilità media per porosità.
-  Lave Vesuviane (tefrittiche) di epoca storica. Permeabilità alta soprattutto per fratturazione.
-  Tufi dell'attività del Somma Vesuvio caratterizzati da inclusioni lavici e carbonatili. Permeabilità da bassa a media per pori e fratturazione.
-  Tufo Giallo Napoletano. Costituisce un livello di separazione a bassa permeabilità tra la falda superficiale e quella in pressione più.
-  Lave del Somma. Permeabilità molto alta per fratturazione.
-  Livello piezometrico (anno 2000)
-  Sondaggi



#### 4. SONDAGGI

Si allegano di seguito gli stralci di sondaggi realizzati nell'area di interesse a cura del Comune di Napoli e costituenti gli elaborati ex L.r. 9/83.

S4 : spalle Cimitero di Poggioreale

S52: piazza Nazionale

S58: via Brin

S59: Breccie Sant'Erasmo (Poggioreale)

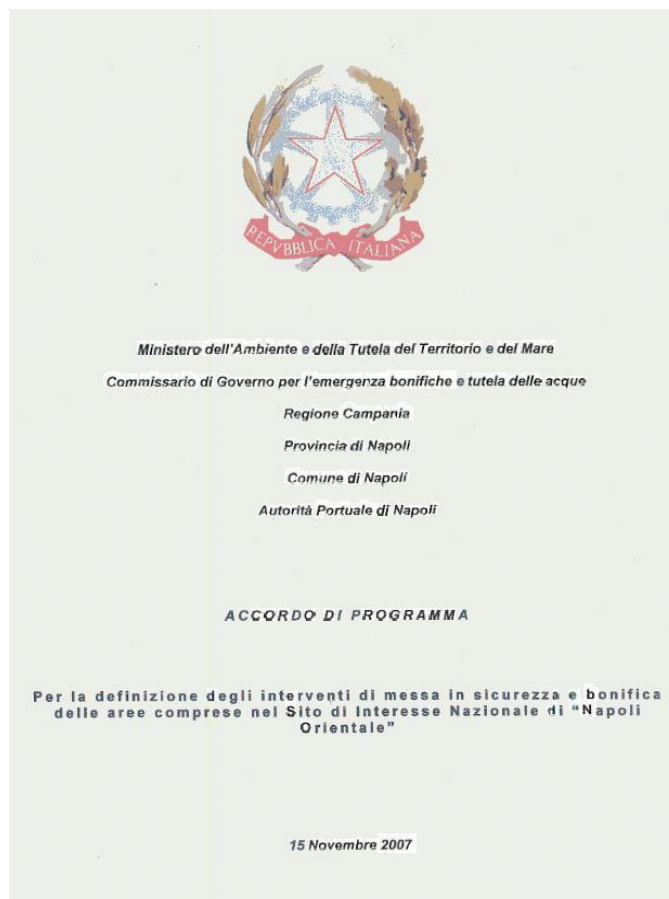
S62: via Miraglia

S63: via Grimaldi (Centro Direzionale)

S67: via Stadera

S68: via Breccie (cantiere Raiola)

L'area degli interventi proposti ricade, localmente, all'interno del "*Sito di Interesse Nazionale*". Per le prescrizioni e gli adempimenti si rimanda all'"Accordo di Programma" sottoscritto nel 2007 tra il Ministero dell'Ambiente, il Comune di Napoli e altri Enti.



## 5. INDAGINI DA PRODURRE

I soggetti proponenti dovranno produrre idoneo studio geologico-tecnico e sismico, contenente opportuna stratigrafia derivante da indagini geognostiche condotte secondo la normativa vigente. Tenuto conto del fatto che gli interventi proposti potrebbero, sia pure localmente, interferire con la falda idrica, andrà predisposto uno *studio*, dal quale si evinca:

- il regime delle pressioni neutre, restituita mediante opportuna cartografia isopiezometrica, ottenuta anche mediante l'installazione di una rete piezometrica in un opportuno intorno del sito oggetto dell'intervento;
- informazioni sulle tecnologie utilizzate per le lavorazioni sotto falda, laddove previste;
- stima dei cedimenti indotti a seguito delle lavorazioni in un congruo intorno del sito di intervento;
- predisposizione di un primo schema di *monitoraggio* dei manufatti pubblici e privati presenti in un opportuno intorno del sito di intervento;
- definizione delle *Categoria di suolo di fondazione*, ai sensi del decreto ministeriale 14 gennaio 2008 – *Norme tecniche per le costruzioni*.

RIF. INT.: S4	DATA ELABORAZIONE: 09.10.91	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 18.09.91	DATA FINE PERFORAZIONE: 04.10.91
COMMITTENTE: COMUNE DI NAPOLI		CANTIERE: SPALLE CIMITERO DI POGGIOREALE	
No. SONDAGGIO: 4	QUOTA BOCCA FORO (m): 55.7	LUNGHEZZA (m): 100.0	INCUNAZIONE (gradi): 0.00
SCALA GRAFICA: 1:200			
NOTE: installati 86.0 m di tubo piezometrico.			

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA				CAMPIONI		IDROLOGIA		PERCENTUALE DI CAROTAGGIO	ROCK QUALITY DESIGNATION	STANDARD PENETRATION TEST (m) N. colpi	Descrizione litologica	Codice litologico
	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione vulcanologica	Nome formazionale Mecanismo di deposizione	Profondità di prelievo (m)	Completamento Tipo di prelievo	Profondità di risalita (m)	Profondità di scab. (m)					
			Riporto antropico costituito da materiale eterogeneo di varia natura (laterizi, pezzame calcareo, ferrugine, frammenti di piastrelle) in matrice sabbiosa.	1							8 15 11 9 13 19 13	Materiale di riporto antropico.	A
18.8-18.8			Paleosuola di colore brunostra.	2	-							Paleosuola (sabbia limosa).	A
19.4-0.6			Cinerite di colore verdognolo con rare pomici alterate.	?	-							Cinerite con rare pomici (sabbia ghiaiosa).	-
20.6-1.2			Paleosuola.	?	-						15	Paleosuola (ghiaia sabbiosa).	-
21.0-0.4				?	-							Livello di pomici (ghiaia sabbiosa).	-
21.6-0.6				?	-								-
23.3-1.7				?	-						36	Cinerite debolmente humificata con frammenti lavici (sabbia debolmente ghiaiosa).	-
				?	-						98	Scorie, frammenti lavici e calcarei in matrice cineritica (ghiaia con sabbia e limo).	F
28.5-5.2			Scorie nerastre ricche in sanidino, brandelli lavici ossidati e frammenti calcarei in matrice sabbiosa limosa di colore bruno-rossastro.	19 B	-								

28.5	5.2		Cinerite, molto addensata, di colore grigio-rossastro con rare pomici. Da 30.0 m a 30.5 m tufo grigio. Da 39.5 m in poi cinerite di colore rosso marroncino. Da 50.2 m a 52.2 m cinerite con abbondanti pomici.	19 C	fl		35.0			13	Cinerite molto addensata. (Tufite).	
52.2	2.0						51.1					
			Cinerite di colore grigio-verdognolo con pomici minute ( $\varnothing$ max=2 cm).	19 B	fl						Cinerite con pomici minute (sabbia medio-fine).	F
64.5	12.3											
66.3	1.8		Cinerite di colore grigiastro con sfumature violacee.	19 B	fl						Cinerite (sabbia debolmente limosa).	F
			Cinerite di colore giallognolo con minute pomici.	19 B	fl						Cinerite (sabbia).	F
69.0	2.7											
70.2	1.2		Cinerite di colore nerastro con livelli di pomici e lapilli ( $\varnothing$ max=2 cm).	19 B	fl						Cinerite (sabbia fine ghiaiosa).	F
72.0	1.8		Cinerite di colore grigiastro mediamente addensata con pomici e lapilli.	19 B	fl						Cinerite mediamente addensata (sabbia fine ghiaiosa).	F
74.4	2.4		Livello pomiceo.	20	fa						Livello di pomici (ghiaia).	F
			Cinerite di colore grigiastro con minute pomici e livelli sabbiosi.	20	fl						Cinerite con minute pomici (sabbia).	F
76.5	2.1											
			Cinerite di colore grigio-giallognolo con presenza di pisoliti.	20	fl						Cinerite (sabbia).	F
78.3	1.8											
78.9	0.6		Livello pomiceo con pisoliti.	20	fl						Livello pomiceo (ghiaia).	F
			Cinerite di colore grigio-giallognolo con presenza di pisoliti.	20	fl						Cinerite (sabbia).	F
81.0	4.5		Da 79.6 m a 79.8 m livello pomiceo.	20	fl + fa							F



81.0	4.5	Cinerite a luoghi con livelli humificati (max=20 cm).	20	fl + fa												Cinerite debolmente humificata (sabbia debolmente limosa).	F
83.5	2.5																
84.0	0.5	Livello pomiceo di colore grigio-verdognolo.	20	fl												Livello pomiceo (ghiaia).	F
85.4	4.4	Cinerite come da 81.0 m a 83.5 m.	20	fl												Cinerite debolmente humificata (sabbia debolmente limosa).	F
87.2	1.8	Cinerite di colore grigio-nerastro debolmente humificata.	20	fl												Cinerite debolmente humificata (limo sabbioso).	F
89.0	1.8	Cinerite di colore grigiastro con pomici.	20	fl												Cinerite (sabbia a luoghi ghiaiosa).	F
		Livello pomiceo.	20	fl												Livello pomiceo (ghiaia).	F
94.0	5.0																
		Cinerite di colore grigiastro con pomici.	20	fl												Cinerite con pomici (sabbia a luoghi ghiaiosa).	F
100.0	6.0																

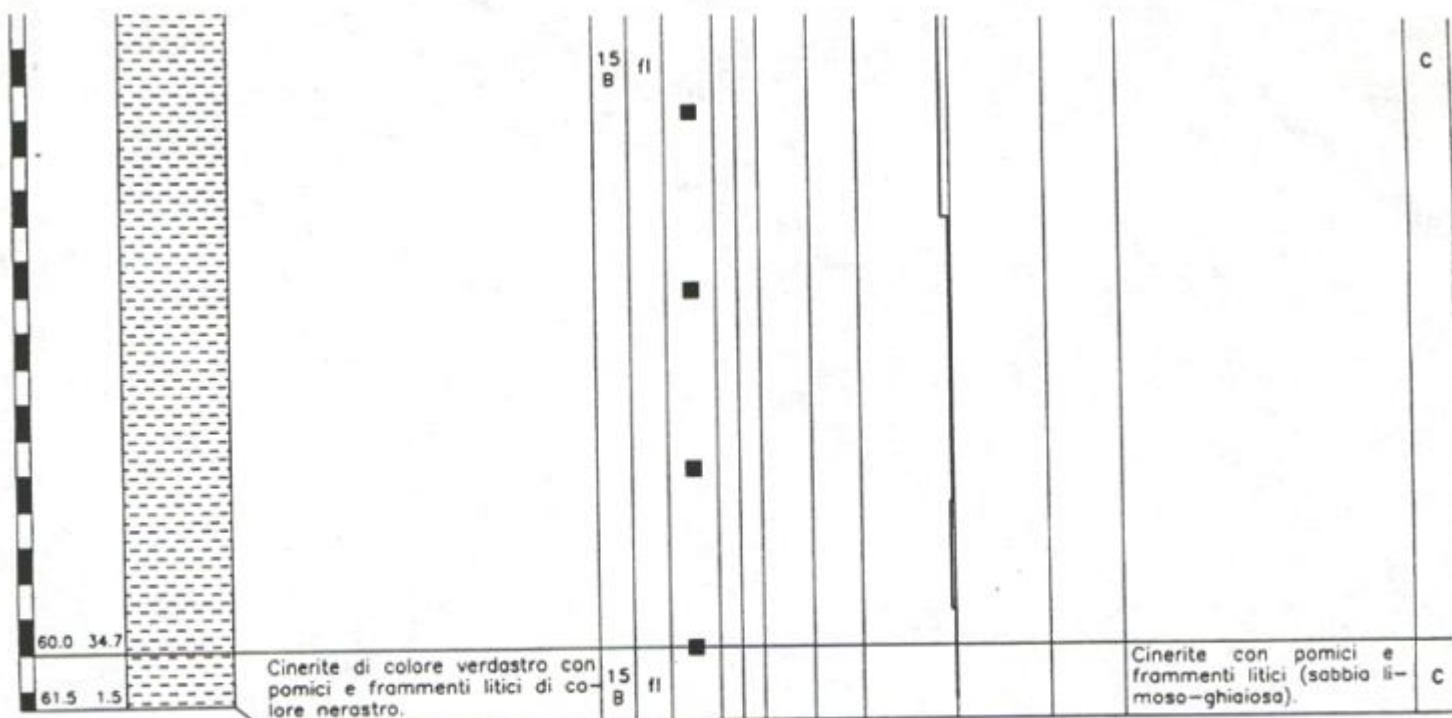
FINE SONDAGGIO





RIF. INT.: S53	DATA ELABORAZIONE: 27.01.93	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 19.01.93	DATA FINE PERFORAZIONE: 22.01.93
COMMITTENTE: COMUNE DI NAPOLI		CANTIERE: POGGIOREALE	
No. SONDAGGIO: 53	QUOTA BOCCAFFORO (m): 3.0	LUNGHEZZA (m): 61.5	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
NOTE: Installati 61.0 m di tubo PVC Ø 80 mm per prove sismiche.		SCALA GRAFICA: 1:200	

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA				CAMPIONE		OROLOGIO		PERCENTUALE DI CAROTAGGIO	ROCK QUALITY DESIGNATION	STANDARD PENETRATION TEST	Descrizione litologica	Codice litologico
	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione vulcanologica	Nome formazione Meccanismo di deposizione	Profondità di prelievo (m)	Profondità di completamento	Profondità di rim. (m)	Profondità di stab. (m)					
2.5	2.5		Riporto e materiale rimaneggiato.	1	-		1.5	1.5				Materiale di riporto.	A
9.4	6.9		Limo di colore grigiastro, ricco in piccoli frammenti di gusci di palmonati e fibre vegetali. Il limo si presenta addensato da 6.0 m a 7.3 m.	5	I						4 6 7	Limo.	A
10.2	0.2		Livello torboso di colore nerastro costituito da materiale organico.	5	I						9	Torba: materiale organico.	A
11.0	0.8		Cinerite di colore grigio con pomici di colore biancastro.	5	I						13	Cinerite con pomici (sabbia limosa).	A
12.1	1.1		Livello torboso di colore nerastro costituito da materiale organico.	5	I							Torba: materiale organico.	A
13.0	0.9		Cinerite di colore grigio con pomici di colore bianco e locale presenza di gusci di palmonati.	5	I						22	Cinerite con pomici (sabbia limosa-ghiaiosa).	A
14.4	1.4		Livello torboso di colore nerastro costituito da materiale organico.	5	I						24	Torba: materiale organico.	A
14.6	0.2		Sabbia marina di colore grigio scuro contenente ciottoli arrotondati.	5	I						26	Sabbia.	A
25.2	10.6		Livello torboso di colore nerastro costituito da materiale organico.	5	I						35	Torba: materiale organico.	A
25.3	0.1		Cinerite di colore grigio con pomici di colore bianco arrotondate, frammenti litici (φ max=4 cm) ed occasionali frammenti di lava e leucite (φ max=1 cm).	14	fl						37	Cinerite con pomici, frammenti litici ed occasionali frammenti di leucite (sabbia limosa-ghiaiosa).	C
			Paleosuolo di colore nerastro.	2	-						22	Paleosuolo (limo).	A
			Cinerite di colore grigio-verdastro con pomici scoriacee di colore grigio scuro, vescicolate e con numerosi frammenti. A luoghi la cinerite si presenta più sabbiosa e/o più ricca in pomici.								24	Cinerite con pomici scoriacee e numerosi frammenti litici (sabbia ghiaiosa debolmente limosa).	

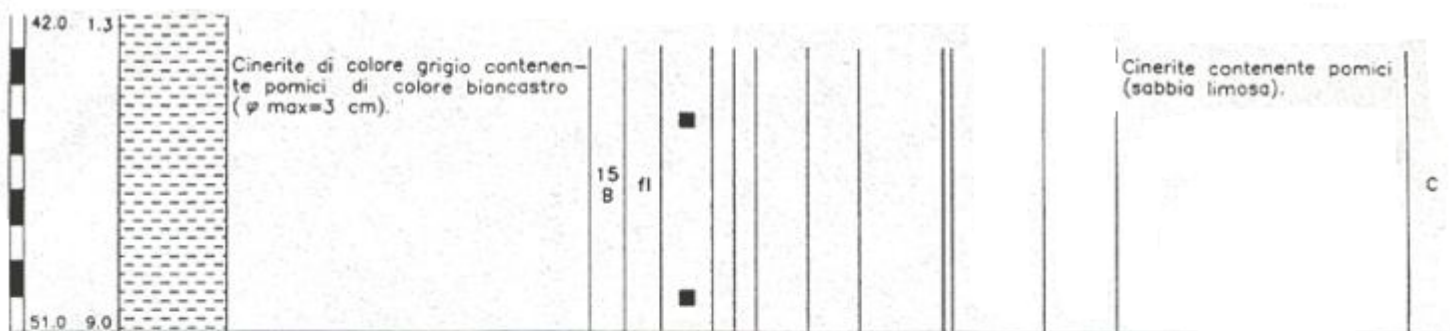


FINE SONDAGGIO



RIF. INT.: S59	DATA ELABORAZIONE: 09.02.93	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 29.01.93	DATA FINE PERFORAZIONE: 02.02.93
COMMITTENTE: COMUNE DI NAPOLI	CANTIERE: BRECCIE A S.ERASMO (Poggioreale)		
No. SONDAGGIO: 59	QUOTA BOCCAFORD (m): 2.1	LUNGHEZZA (m): 51.0	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
SCALA GRAFICA: 1:200			
NOTE: Installati 50.5 m di tubo in PVC per sismica in foro.			

STRATIGRAFIA														
Profondità dal p.c. (m)	Pulenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione vulcanologica	Nome formazione Meccanismo di deposizione	Profondità di prelievo (m)	Compositore Tipo di prelievo	IDROLOGIA		PERCENTUALE DI CAROTAGGIO	ROCK QUALITY DESIGNATION	STANDARD PENETRATION TEST (m) N. colpi	Descrizione litologica	Codice litologica	
							Profondità di riva (m)	Profondità di 100 (m)						
1.3	1.3		Materiale di riporto.	1	-							Materiale di riporto.	A	
2.9	1.6		Limo sabbioso di colore grigio con piccoli frammenti di gusci di palmonati.	5	I			2.0	2.0		17	Limo sabbioso.	A	
4.0	1.1		Sabbia di colore grigio con frammenti di gusci di lamelli-branchi, pomici arrotondate e frammenti litici (φ max=2 cm).	3	m	■					20	Sabbia con pomici e frammenti litici (sabbia debolmente ghiaiosa).	D	
7.9	3.9		Sabbia medio-grossa di colore grigio scuro contenente ciottoli arrotondati ed appiattiti (φ max=3 cm) e resti di gusci di lamellibranchi.	3	m						25	Sabbia medio-grossa contenente ciottoli (sabbia ghiaiosa).	D	
20.5	12.6		Sabbia, a granulometria da medio fine a media, di colore grigio scuro, con occasionali piccole pomici arrotondate, piccoli ciottoli arrotondati e frammenti di gusci di lamellibranchi.	3	m	■					25	Sabbia con occasionali piccole pomici e piccoli ciottoli (sabbia a granulometria da medio-fine a media).	D	
					■					26				
											20			
											20			
			Cinerite di colore grigio ricca in pomici di colore biancastro, prevalentemente arrotondate (φ max=4 cm), e frammenti litici di colore nerastro.	14	fl	■					24	Cinerite ricca in pomici e frammenti litici (sabbia debolmente ghiaiosa).	C	
					■					20				
										36				
					■					33				
32.6	12.1		Sabbia limosa di colore grigio-nerastro con piccole pomici.	4	m							Sabbia con piccole pomici (sabbia limosa).	D	
33.0	0.4													
35.0	2.0		Sabbia e ghiaia di colore grigio-nerastro con ciottoli arrotondati ed appiattiti e rari gusci di lamellibranchi.	4	m	■						Sabbia e ghiaia con ciottoli.	D	
			Cinerite di colore grigio contenente pomici di colore biancastro (φ max=2 cm) e scorie di colore nerastro.	15	fl	■						Cinerite contenente pomici e scorie (sabbia con limo e ghiaia).	C	
40.7	5.7													
42.0	1.3		Cinerite parzialmente humificata di colore marrone contenente piccole pomici.	15	fl							Cinerite contenente piccole pomici (sabbia con limo e ghiaia).	C	



FINE SONDAGGIO











