



REGIONE
LAZIO

ROMA CAPITALE



LAVORI DI RIPRISTINO DELL'OFFICIOSITA' DEL FOSSO DI PRATOLUNGO COMPRESA LA MESSA IN SICUREZZA DELL'ALVEO E LA COSTITUZIONE DI OPPORTUNE OPERE DI ACCUMULO E LAMINAZIONE DELLE PIENE - II LOTTO



ADEGUAMENTO DEL PROGETTO ALLE PRESCRIZIONI DEL PROVVEDIMENTO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE (Parere n. 3247 del 31.01.2020-Determinazione n. G01294 del 12.02.2020)

ELABORATO:

1.3

PRESCRIZIONE 2

Piano di utilizzo delle terre - Relazione



COSTRUZIONI STRADALI & CONSOLIDAMENTI SRL

Costruzioni Stradali e Consolidamenti srl
Via Vittorio Locchi, 6
00197 Roma RM

PROGETTISTA
Ing. Roberto Buccini



DATA: AGOSTO 2022

Aggiornamento:

Responsabile del Procedimento
Ing. Giovanni FALCO

SCALA:



Piano di utilizzo delle terre

Sommario

PREMESSA.....	2
UBICAZIONE DEI SITI DI PRODUZIONE DELLE TERRE	4
UBICAZIONE DEI SITI DI DESTINAZIONE E L'INDIVIDUAZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI DI DESTINAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	20
LE OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE FINALIZZATE A MIGLIORARE LE CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE, TECNICHE E PRESTAZIONALI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO UTILIZZO.....	22
LE MODALITÀ DI ESECUZIONE E LE RISULTANZE DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESEGUITA IN FASE PROGETTUALE ..	22
L'UBICAZIONE DEGLI EVENTUALI SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO IN ATTESA DI UTILIZZO, ANCHE ALTERNATIVI TRA LORO, CON L'INDICAZIONE DELLA CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA E I TEMPI DEL DEPOSITO PER CIASCUN SITO;	35
PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO TRA LE DIVERSE AREE IMPIEGATE NEL PROCESSO DI GESTIONE (SITI DI PRODUZIONE, AREE DI CARATTERIZZAZIONE, SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO, SITI DI DESTINAZIONE E PROCESSI INDUSTRIALI DI IMPIEGO), NONCHÉ DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO PREVISTE.....	38

PREMESSA

Il progetto in esame prevede la realizzazione di una vasca di laminazione in linea tramite uno sbarramento in terra sul Fosso di Pratolungo, poco più di 2 km a monte della confluenza nel fiume Aniene; il sito di progetto è ubicato nel Comune di Roma, poco al di fuori del G.R.A. , circa 150 m a monte di via di S. Alessandro.

L'intervento è stato deciso dopo gli eventi meteorici del dicembre 2008, a seguito dei quali si sono verificate esondazioni diffuse su tutto il territorio del bacino del Fiume Aniene. In particolare il fosso di Pratolungo, affluente di destra dell'Aniene, è esondato nei pressi della sua foce andando ad allagare diversi stabilimenti artigianali, commerciali e industriali nei pressi della Via Tiburtina all'altezza del G.R.A.. Con Ordinanza n° 3734 del 16 gennaio 2009, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha adottato misure straordinarie d'intervento per la salvaguardia del territorio interessato da questi eventi, individuando l'ARDIS come Soggetto Attuatore responsabile dei progetti e della realizzazione dei lavori.

L'opera in esame si inserisce in un piano di interventi già realizzati nel recente passato per l'eliminazione del rischio di inondazione della Via Tiburtina per fenomeni di rigurgito causati dalle piene da deflusso del ricettore, il Fiume Aniene. In particolare, le opere già realizzate consistono in:

- un argine insormontabile in sponda destra del Fiume Aniene in corrispondenza dell'immissione del fosso di Pratolungo nell'Aniene stesso;
- una traversa mobile, dotata di tre paratoie metalliche di luce 2,50m, da azionarsi all'occorrenza di piene da deflusso del Fiume Aniene che causano piene da rigurgito nel fosso di Pratolungo;
- un impianto idrovoro, il quale entra in funzione per immettere le portate fluenti nel fosso di Pratolungo nel Fiume Aniene quando quest'ultimo è in stato di piena.

Tali interventi hanno avuto l'obiettivo di eliminare il rischio di inondazione del Fiume Aniene, non intervenendo però sulle aree del fosso di Pratolungo.

Con parere n. 3247 del 31/01/2020 la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale ha formulato una serie di Prescrizioni tra cui la Prescrizione 2 che si riporta

Prescrizione n. 2	
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase di progettazione definitiva/esecutiva
Ambito di applicazione	Gestione dei materiali
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà completare il <i>Piano di utilizzo delle terre</i> , redatto ai sensi del D.P.R. n. 120/17, mantenendo la gestione dei materiali da scavo, destinati ad essere riutilizzati sul posto, ben distinta da quella degli esuberanti e dei rifiuti, che dovranno essere gestiti in conformità con la normativa di settore (Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.), nonché individuando siti idonei al conferimento degli stessi.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	-

Di seguito il Piano di utilizzo delle terre redatto ai sensi del D.P.R. n. 120/17. Il citato D.P.R. all'art. 24, punto 3 recita: *Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».*

Dal computo del volume di scavo si evince che circa 18500 mc devono essere destinati a discarica ai sensi del D.Lgs 152/2006.

Il piano di utilizzo di cui all'art. 9 del DPR del 13/06/2017 n. 120 deve essere redatto in conformità all'art.9 che rimanda all'allegato 5 per le modalità di redazione del piano stesso.

Il progetto è composto dalle seguenti parti di opere:

1) una diga di terra a sezione trapezoidale con le seguenti caratteristiche:

- 400 m di lunghezza;
- coronamento a quota 33,00 m s.m.m. con strada di servizio per ispezione, controllo e manutenzione;
- altezza fino ad un massimo di circa 11 m rispetto al piano di campagna attuale;
- paramento di monte con pendenza $h/b=1/2$ protetto da materassi tipo Reno;
- nucleo di tenuta decentrato e ruotato a ridosso del paramento di monte;
- diaframma plastico in CSM (cutter soil mixing) intestato nel terreno a profondità variabili al di sotto della base del nucleo, da 4.0 a 15.0 m;
- paramento di valle con pendenza $h/b = 2/3$ interrotto da una banca orizzontale e ricoperto da uno strato di terreno vegetale trattato con idrosemia;
- unghia di valle in pietrame e relativa canaletta di scolo per il drenaggio dell'acqua all'interno del rilevato ed allontanamento controllato delle acque di infiltrazione e zenitali.

2) un'opera di regolazione in calcestruzzo, interposto alla diga in terra di cui sopra, in corrispondenza del fosso attuale, con le seguenti caratteristiche:

- 2 luci per il deflusso normale, ciascuna larga 2,0 m e alta 3,0 m, presidiate da paratoie piane poste a quota alveo in corrispondenza del fosso attuale;
- 2 panconi per la chiusura delle suddette luci in caso di mancato funzionamento delle paratoie piane.

3) un argine in terra a protezione di edifici storici (casale Bonanni) ubicato su un ramo di sinistra dell'invaso, lungo la valle del fosso del Fornaccio nei pressi di Settecamini, un km circa a monte dello sbarramento principale, con le seguenti caratteristiche:



- 360 m di lunghezza;
- altezza fino ad un massimo di circa 8m rispetto al piano di campagna attuale;
- coronamento a quota 33,00 m s.m.m.;
- argine in terra omogenea;
- paramento di valle (verso l'invaso) con pendenza $h/b=2/3$ protetto da materassi tipo Reno;
- paramento di monte (fuori vaso) con pendenza $h/b = 2/3$ interrotto da una banca orizzontale.

Il sistema della vasca di laminazione in linea, costituito dalle parti di opere prima descritte, darà origine ad un vaso che, alla quota di sfioro di 28.5, avrà un volume di circa 2.5 milioni di metri cubi e, alla quota di massimo vaso di 30.18, avrà un volume di circa 4.5 milioni di metri cubi.

UBICAZIONE DEI SITI DI PRODUZIONE DELLE TERRE

Descrizione del sito

Il fosso di Pratolungo percorre l'omonima valle, su cui si affacciano le propaggini meridionali dell'altopiano di Casal Monastero. Nonostante in alcuni tratti sia stato oggetto di varie trasformazioni edilizie, l'altopiano conserva i caratteri tipici dell'Agro Romano, connotati dalla prevalente conduzione agraria a seminativo nudo a cui fanno da contrappunto i filari od i complessi arborei isolati, con valori panoramici di indiscutibile rilievo per la vastità e la profondità delle vedute. I bassi rilievi collinari circostanti il bacino del fosso di Pratolungo appaiono frequentati già a partire dall'età protostorica con le più antiche presenze risalenti al VII sec. a.C. In età arcaica si registra un notevole aumento degli insediamenti di tipo paganico-vicario, secondo una tendenza riscontrata in una più ampia porzione di territorio intensamente popolato soprattutto in relazione allo sfruttamento agricolo dello stesso. Le presenze abitative sono testimoniate, oltre dalle aree di materiali fittili, anche da opere di ingegneria idraulica consistenti in canalizzazioni scavate nel banco di tufo. È il caso della rete di canali adiacente a resti di piccoli edifici venuta in luce nello scavo archeologico condotto sul versante orientale del fosso di Pratolungo, sul pianoro di Monte dello Spavento. In seguito, in epoca repubblicana la densità abitativa comincia a diminuire anche se sono ancora attestata presenza insediative a carattere residenziale e rurale connesse in alcuni casi a tracce di coltivazioni, come i fossati per l'impianto di vigneti e di alberature attestati ancora una volta a Monte dello Spavento. Verso la fine dell'età repubblicana si verificò il passaggio da uno sfruttamento intensivo del territorio ad una maggiore diffusione del latifondo: in questo nuovo contesto storicoeconomico si registra da un lato la ripresa di alcuni siti già frequentati in passato, dall'altro la nascita di nuove ville che segneranno per l'epoca imperiale una ridistribuzione del popolamento dell'ager Ficolesi. In epoca medievale nell'area tutto intorno la valle di Pratolungo sorsero alcuni insediamenti fortificati come il Casale fortificato di Pratolungo, presso il quale si è proposto di identificare la Domusculata Sanctae Caeciliae e la

torre in parte in rovina posta alla sommità di un affioramento tufaceo sul fronte meridionale del tratto centrale della valle.

L'ambiente di riferimento dell'area oggetto di studio è rappresentato dalle aree periferiche della metropoli, dove si rilevano insediamenti residenziali intervallate da aree agricole produttive, le quali dipartendo in prossimità del raccordo sfociano nella campagna romana, spesso arretrata rispetto all'anello stradale del G.R.A. Il paesaggio, che si presenta in tali ambienti, trae la propria configurazione ambientale, definibile peri-urbana, dalla presenza di agglomerati urbani di dimensioni ragguardevoli, a cui spesso si associano anche insediamenti produttivi, (vedi Centrale del latte ad est), soprattutto nella parte esterna al G.R.A. La presenza di numerosi insediamenti urbanizzati, si rileva anche a notevoli distanze dall'area oggetto di indagine, pur tuttavia mantenendo una certa matrice agricola di rilievo, inerente alla campagna romana. Sotto il profilo agronomico, l'ambiente si presenta molto omogeneo; l'utilizzazione dei terreni, estremamente incentrata sulle coltivazioni erbacee, non lascia spazio ad utilizzazioni agricole diverse. Il sistema naturale appare in tali aree quanto mai marginale, nonché spesso assente a causa dell'utilizzo intensivo dei terreni, l'orografia più o meno uniforme delle superfici, ha permesso pressoché la totale utilizzazione dei terreni, sottraendo superfici a probabili aree naturali cespugliate e/o boscate. Analizzando il paesaggio circostante su larga scala, non si rilevano particolari situazioni di interesse vegetazionale, a testimonianza di un profilo ambientale omogeneo su larga scala. In effetti, la presenza di un agro-ecosistema particolarmente invasivo che non lascia spazio ad ambienti naturali, nonché l'esistenza dei succitati agglomerati urbani, implicano uno scarso valore, se non nullo, all'area oggetto di studio, che in definitiva può essere ritenuta sterile sotto il profilo naturalistico

Elaborati richiesti dal DPR 120/2017

L'allegato 5 del DPR 120/2017 richiede, al fine di esplicitare quanto richiesto ai diversi punti successivamente riportati, che il piano di utilizzo indichi, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. inquadramento territoriale e topo-cartografico:

- 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- 1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
- 1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- 1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
- 1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
- 1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

- 1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
- 1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.



Figura 1 Ortofoto con limiti comunali



Figura 2 Ortofoto con toponimi

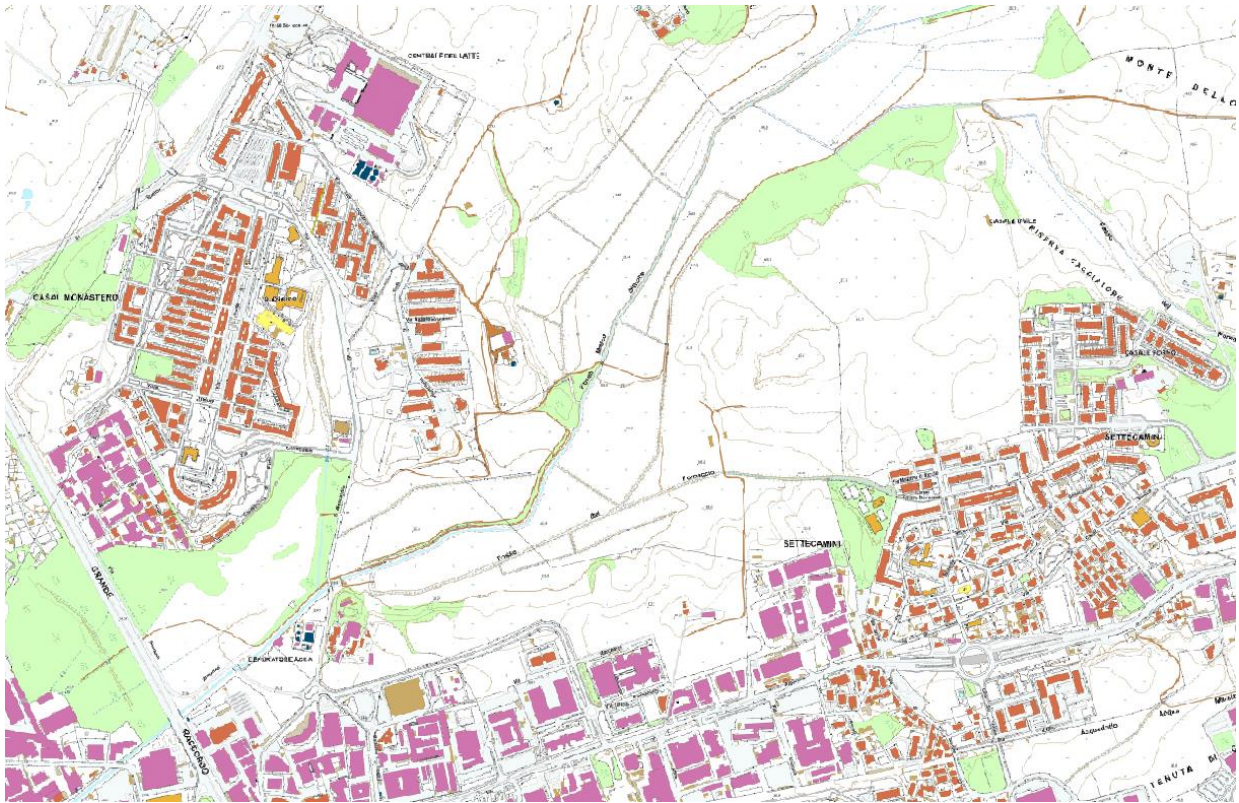
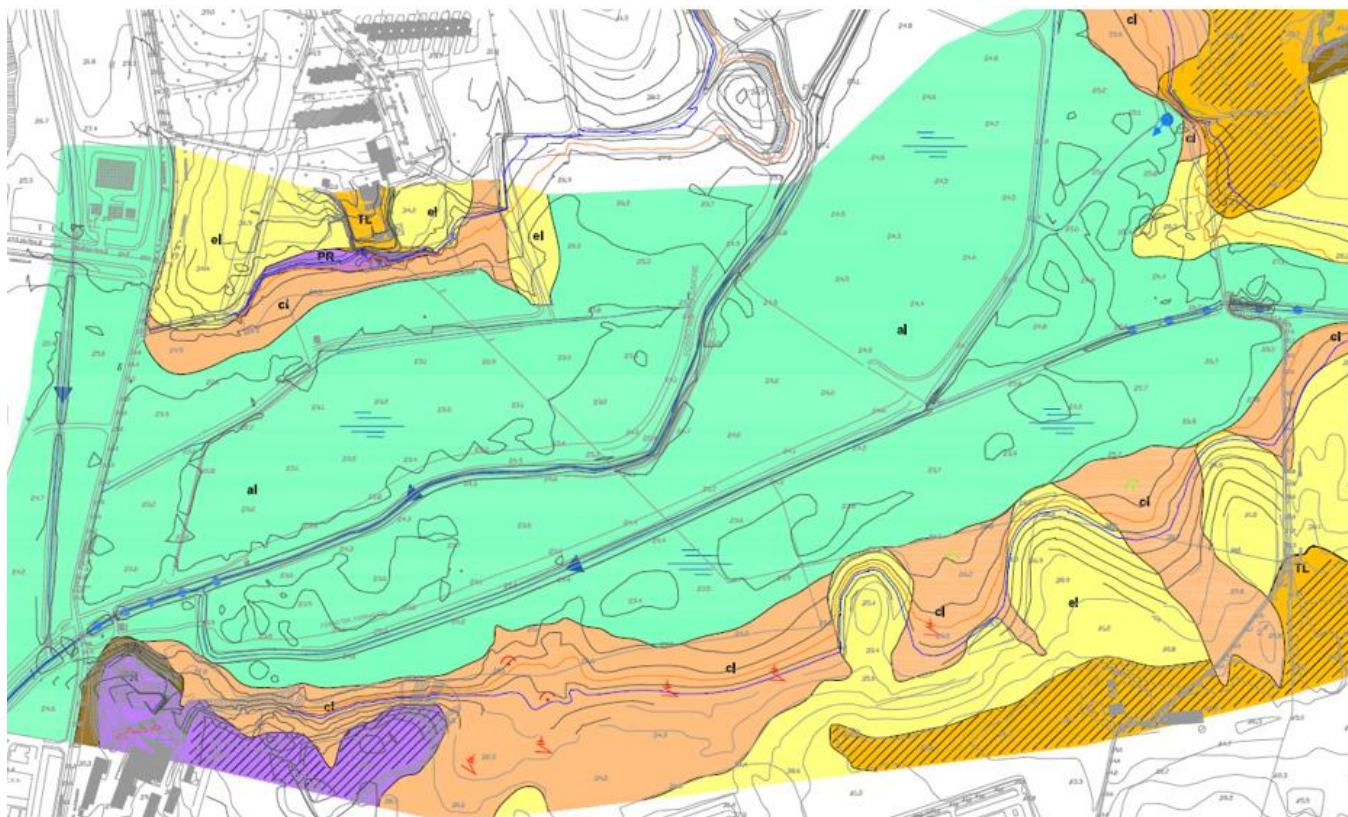


Figura 3 CTR Scala 1:10000



Figura 4 Foglio 293A

Si riportano alcune cartografie di caratterizzazione geologica del sito



LEGENDA

LITOLOGIA

- el** Coperture eluvio-coluviali anche di debole spessore
- cl** Depositi coluviali, a granulometria prevalentemente limosa
- al** Depositi alluvionali di fondovalle, a granulometria prevalentemente limo-argillosa
- TL** "Tufo litorato": colata piroclastica massiva, itziale, di colore giallastro o rosso fucino
- PR** "Pozzolane rosse": prodotti piroclastici prevalentemente grossolanti (pozzolane) di colore rossastro, con strati di ciottoli e "tuffi" ferrosi.
- FA** Serie dei "tuffi antichi": tuffi terrosi cineritici, tuffi granulari, pozzolane e livelli di scorie

Area di "sub-affioramento"

IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

- Aste torrentizie principali, con alveo inciso nella piana e verso di scorrimento delle acque
- Aste torrentizie secondarie, con alveo inciso nella piana e verso di scorrimento delle acque
- Aste torrentizie minori e canali di irrigazione
- Sorgente puntuale
- Sorgente lineare









MORFOLOGIA

- Orlo di scarpata di erosione
- Orlo di scarpata di scavo artificiale
- Area pianeggiante (amiois plane di fondovalle o zone di raccordo con le piane principali)
- Deposito coluviale non attivo
- Deposito coluviale attivo
- Cavittr artificiale
- Antica cava (non attiva)
- Forme di erosione areale, dilavamenti diffusi

Figura 5 Carta geologica



LEGENDA

-  Sondaggio geognostico a carotaggio continuo
-  Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con piezometro a cella Casagrande
-  Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con piezometro a tubo aperto
-  Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con prova down-hole
-  Prova con dilatometro piatto
-  Prova con dilatometro piatto sismico
-  Pozzetto geognostico
-  Prospezione geoelettrica

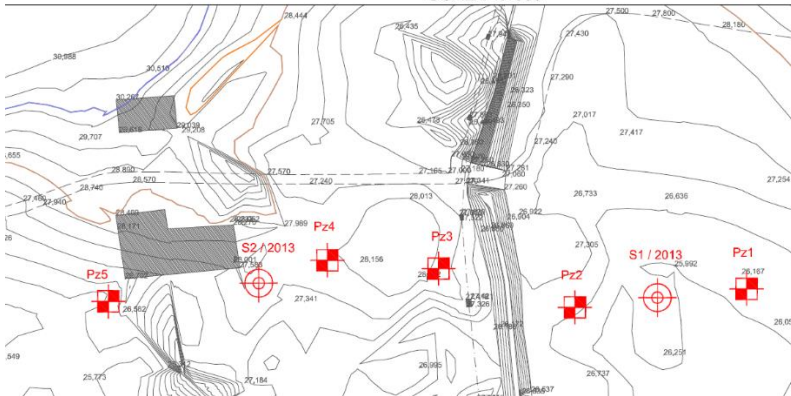
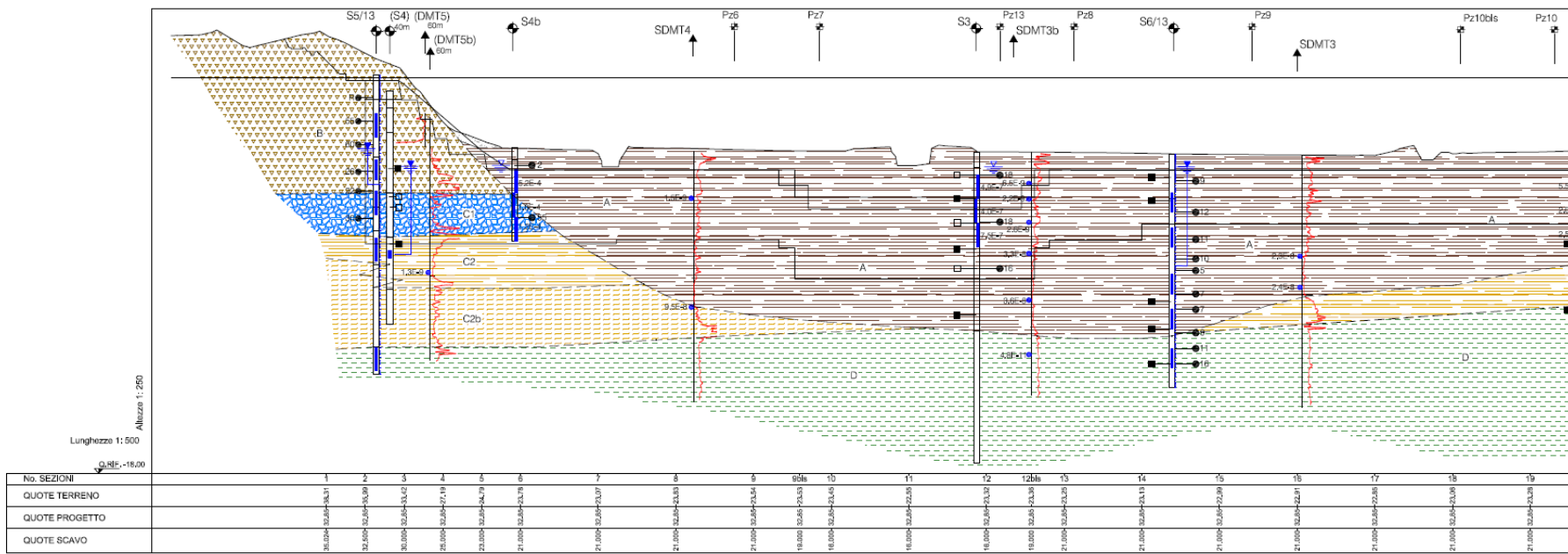
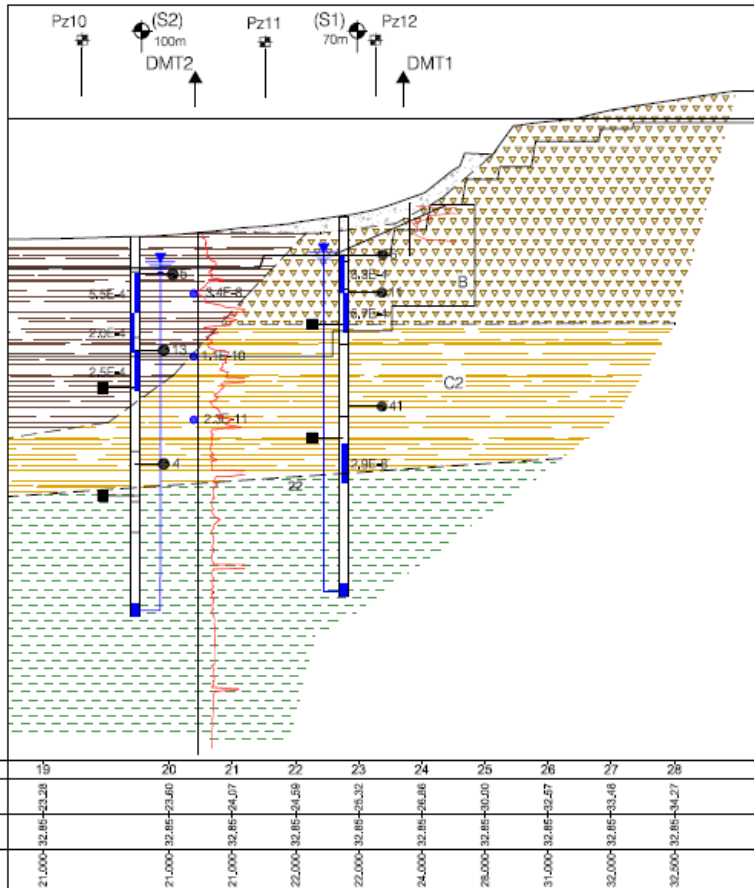
ARGINE SECONDARIO
SCALA 1:1000

Figura 6 Ubicazione indagini

La ricostruzione stratigrafica del suolo è:

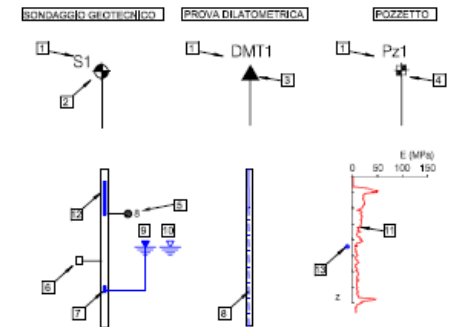




- * Coltri detritico-eluviale
- A Depositi alluvionali, limi argillosi più o meno sabbiosi, di colore bruno, con elementi vulcanici sparsi, piroclastici e resti antropici rimanesigati in superficie
- B Unità vulcanica, Tuft semilivati e pozzanale (nelle porzioni più superficiali), passanti in profondità a ceneri e piroclastici a grana fine argillificati
- C1 Ghiaie sabbiose e sabbie con ghiaie, con livelli di travertino, Formazione fluvio-palustre
- C2 Limi e limi argillosi di colore avana-ocra, a luoghi con strati di travertino, Formazione fluvio-palustre
- C2b Limi sabbiosi con elementi ghiaiosi sparsi, a luoghi con travertino, Formazione fluvio-palustre
- D Argille limose e limi argillosi, di colore grigio, con intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie fini resti conchigliari (formazione di Monte Mario)

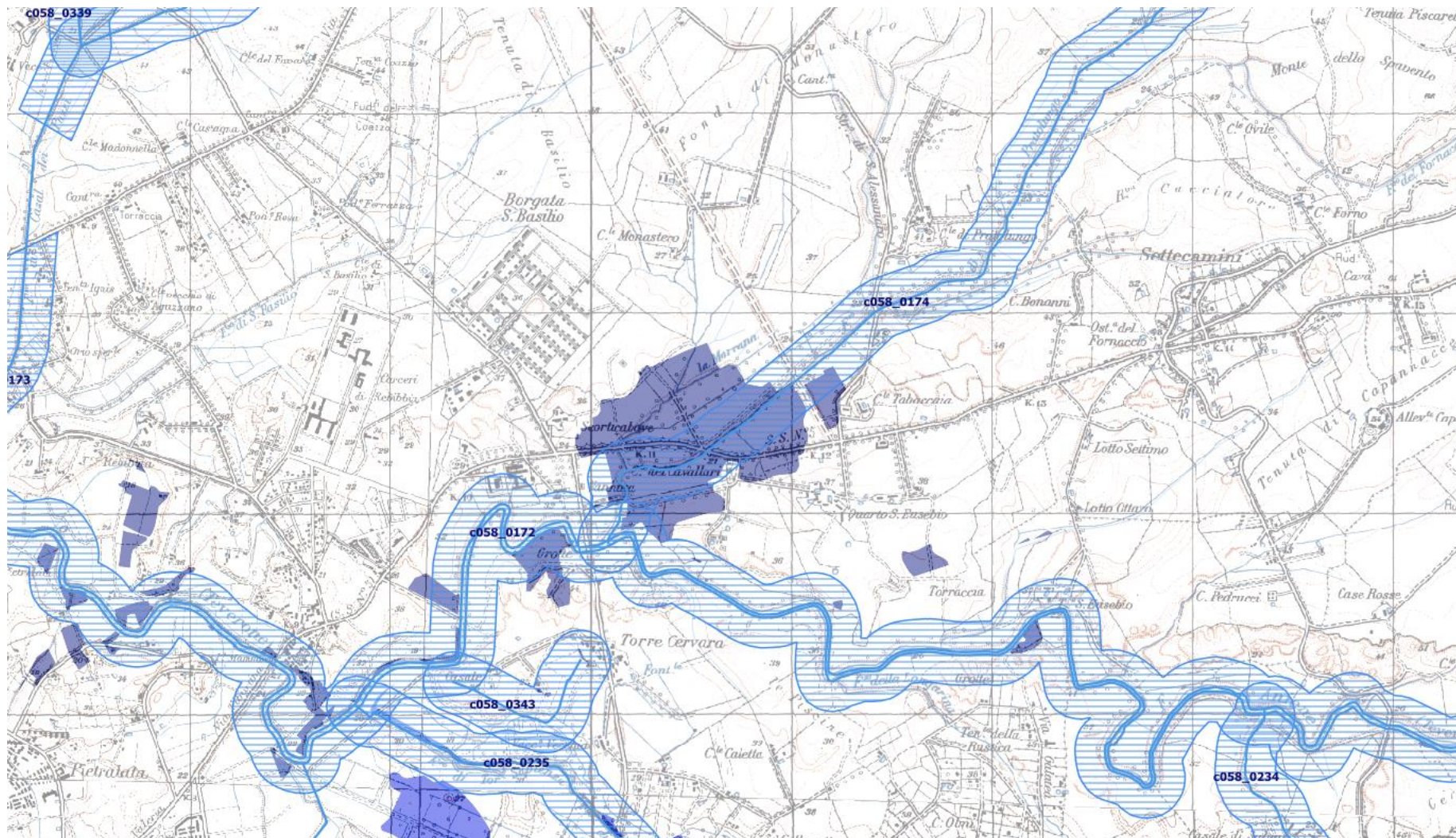
* Le sigle sono riferite alle Unità considerate nella Relazione Geotecnica

- (a) Limite litologico, accertato (a), Incerto o ipotizzato (b)



- 1 Numerazione del sondaggio o prova (se il numero è riportato tra parentesi, l'ubicazione del sondaggio è fuori l'asse del tracciato - in metri la distanza da l'asse)
- 2 Sondaggio geotecnico a carotaggio continuo
- 3 Prova dilatometrica (DMT_u, prova semilibri) SDMT prova con dilatometro stampo
- 3 Prova dilatometrica (DMT_s, prova semilibri) SDMT prova con dilatometro stampo
- 4 Resistenza penetrometrica (chiusa) misurata in loco con prova SPT, espressa in colpi/30cm (R=Hit)
- 5 Descrizione del campionamento
- 6 campione disturbato
- 6 campione indisturbato
- 7 Colla geotecnica
- 8 Planometro a tubo aperto (stragig) = tubo (frestrato)
- 9 livello idrico misurato nel planometro
- 10 livello dell'acqua misurato nel foro di sondaggio
- 11 Profilo del modulo edometrico ricavato da prova dilatometrica
- 12 Prova Lefranc, Valore del coefficiente di permeabilità (in m/s)
- 13 Prova di distribuzione, Valore del coefficiente di permeabilità (in m/s)

N.B.: Il profilo geologico è ricavato dalle indagini del 2013 (progetto esecutivo) e dalla reinterpretazione delle stratigrafie dei sondaggi realizzati



Planimetria del reticolo idrografico con evidenziate zone a rischio alluvione PAI



Si riportano i sondaggi da dove si evincono i livelli piezometrici

Contribuente Costruzioni stradali e consolidamenti srl		Profondità oggetto 15,0 m dal p.c.	Quote Ass. P.C. 25 m	Certificato n°	Pagina										
Operatore Carmelo Nobile		Indagine Fosso di Pradolungo - Roma	Note		Data/Fine esecuzione 10-5-2013/13-5-2013										
Responsabile Dott. Geol. Fabrizio Conte		Sondaggio S1	Tip. Carotaggio Continuo	Tip. Sonda Rott. H40	Coordinate X Y										
N. Liv. (m)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (N° colpi)	Prof. Tot. Mq/m	Prof. Tot. Mq/m	Complet.	Perfor. (Mq/m)	Perfor. (Mq/m)	Car. Carot.	PM	Mq/m	Mq/m	Piezometro (P) o Inclinometro (I)
1		Coltre superficiale materiale di riporto, framisto a materiale laterizico	1.10										1.30		
2		Deposito piroclastico risodimentato marrone rossastro				2.25							1.10		
3					2-2-4	2.00									
4					3-00 PC	2.50							3.00		
5			5.10			3.00							Le Franc		
6		Deposito piroclastico risodimentato marrone nero				3.00		6.00					5.00		
7					3-3-4	3.00		6.50					7.00		
8					6-00 PC	3.25									
9			9.00		2-2-4	3.00							Le Franc		
10		Limo debolmente sabbioso grigio scuro, presenta livelli sabbiosi			9-00 PC	0.75							9.00		
11						1.00							11.00		
12			12.10		6-11-14	1.25		12.00							
13		Argilla localmente debolmente limosa, colore grigio azzurro			12.00 PC	2.75		12.50					Le Franc		
14						3.25							13.00		
15			15.50		5-8-14	3.25		15.00	(CS)						
16					15.50 PC	3.25		15.50							
17															
18															
19															
20															

Campioni: S-Fanelli Sottile, O-Oberberg, N-Nicola, R-Rinascagliato, R-Rinascagliato da SPT
 Piezometri: ATN-Tubo Aperto, CG-Casagrande
 Perforazioni: CD-Candore Scarpino, CD-Candore Doppio, EC-Elica Continua
 Stabilizzatori: RM-Rivestimento Metallico, RB-Ringhi Inerziali
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio/Continuo

Seal: H40
 Responsible



Conditore Costruzioni stradali e consolidamenti srl	Profondità massima 15.0 m dal p.c.	Quota Ass. P.C. 28 m	Cantinato n°	Regia
Operatore Carmelo Natali	Indagine Fosso di Prato Lungo - Roma	Note		SDG/Rev. Localizzazione 13-5-2013/15-5-2013
Responsabile Dot.Geos.Patrick Conte	Sondaggio S2	Tipo Carotaggio Continuo	Tipo Sonda Mori H40	Coordinate XY

Quota (m)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio A.Q.S.	S.P.T. (n° Gaps)	Profilo Test Egmore	Veri Test Egmore	Campieri	Perforazione Perforatore	Perforazione Stabilizzatore	Con. Cores	Foto	Alt. piano Alt. piano	Perimetro (P) e Inchiestro (I)
														I - (1)
0		coltre superficiale materiale di riporto, frammisto a materiale deposito piroclastico narrone rosastro	0.90			4.75								
1						2.50						1.50		
2			3.00		4-30-33	2.25								
3		deposito piroclastico grigiastro			3.00 PC	0.00							3.50	
4						2.00								
5			5.50			2.50							1.00	FRANC
6		sabbia con limo ricca in clasti vulcanici, colore avana			5-8-10	3.00		6.00					5.50	
7					6.50 PC			6.50						
8						3.75							7.00	
9					8-12-17									
10		Argilla limosa ricca in materia organica, presenta livelli sabbiosi con clasti vulcanici. colore avana	9.50		9.00 PC	4.00							5.00	FRANC
11						0.75								
12						1.00								
13			11.60			3.75		10.50						
14		Argilla localmente debolmente limosa, colore grigio azzurro			7-10-13	3.00		11.60						
15					12.00 PC			12.00					12.00	
16						3.75								
17														
18						3.25							1.00	FRANC
19			15.00		9-8-12				(CG)				14.00	
20					15.00 PC	4.00		15.00						

Campieri: S-Fantuzzi SRL, O-Osterberg, H-Miller, K-Romanegg, K-Romanegg da SPT
 Perimetro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Catagrinde
 Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
 Stabilizzatore: SH-Stabilizzatore Metalico, FB-Fanghi Idrostatici
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio: Continuo

Sonda Mori H40

Responsabile



Completata Costruzioni stradali e consolidamenti srl	Profondità massima 12 M	Quota Ass. P.C. 24 m	Certificato n°	Pagina
Operatore Carmelo Natali	Stazione Fosso di Prato Lungo	Note		1026/Rev. Esecuzione 19/9/2013
Responsabile Dott. Geol. Fabrizio Corio	Sondaggio S3	Tipo Caricaggio Continuo	Tipo Sonda MORI M40	Coordinate X Y

Scala (m)	Stratigrafia	Descrizione	Quota	%Caricaggio K.Q.D.	S.P.T. (n° Colpi)	Forata Test N (t/m)	Area Test A (m²)	Caricanti	Param. Fratturazione	Param. Sismici	Car. Geotec.	Param. Fisici	Wire probe Wire probe	Parametri (P) e Indicatori (I)
1		Coltre superficiale	1.20											
2		Deposito piroclastico argillificato 1,20-3,30 Marrone grigio 3,30-4,60 Marrone rossastro				3.25						2.33 1.11	1.50	
3						3.75								
4			4.60										Le Franc	
5		Limo argilloso con livelli sabbiosi, colore grigio	5.00			1.25							4.50	
6		Argilla debolmente sabbiosa con livelli sabbiosi rossastri	6.00			3.25							5.50	
7		Argilla limosa a livelli sabbiosa, colore grigio scuro				3.50								
8		Argilla localmente debolmente limosa, colore grigio azzurro	7.80			3.75								
9						1.75				(RM)			Le Franc	
10						1.50					9.00		8.50	
11		Limo sabbioso localmente debolmente argilloso con livelli sabbiosi, colore grigio.				1.50								
12			9.80			2.50								
13			12.00							(SC)			Le Franc	
14													12.00	
15														
16														
17														
18														
19														
20														

Campioni: S-Parce Sottile, O-Ottoberg, N-Nazio, R-Rinascita, A-Aranciato da SPT
 Parametri: ATN-Tubo Aperto, CCR-Caricatore
 Parametri: CD-Caricatore Doppio, IC-Illuca Continua
 Stabilizzazione: SM-Sistemi Meccanici, FR-Foglio Betonati
 Prove: SPT-A-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Caricaggio: Continuo

Scala: MORI M40

Responsabile



Committente Costruzioni stradali e consolidamenti srl	Intonaco aggiuntivo 12 M	Quota Ass. P.C. 23.5	Certificato n°	Pagina
Operatore Carmelo Natali	Indagine Fosso di Pratslungo	Note:		Data/Per. Esecuzione 19/09/2013 - 20/09/2013
Responsabile Dott. Geol. Fabrizio Conte	Intaglio SA	Tipo Carotaggio Continuo	Tipo Sonda NOR3 H42	Coordinate XY

Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (N° Colpi)	Press. Test (kg/cm²)	Mod. Sott. (kg/cm²)	Gruppi	Indice Penetrazione	Press. Sott. (kg/cm²)	Org. (Dati)	Foto	Alte. (m)	Alte. (m)	Reometro (P) e Licrometro (L)
		Coltre superficiale	0.80												
1		Deposito piroclastico argillificato marrone scuro				5.00									
2		3.10-4.90 granulometria sabbiosa limosa marrone rossastra				3.50							1.70	2.00	
3															
4						4.25									
5		Lim. argilloso con livelli sabbiosi, colore grigio	4.90			2.00								5.00	L6 Franc
6						2.25									
7						2.00									
8		Argilla limosa a livelli sabbiosa, colore grigio	6.90			2.25									
9		Argilla debolmente limosa con livelli sabbiosi localmente prevalenti, colore grigio azzurro	7.40			2.50								8.00	L6 Franc
10						2.00									
11		Argilla sabbiosa debolmente limosa colore grigio azzurro	9.10			1.00			(RM)					9.50	
12						1.50				9.50					
13			12.00			1.75			(CG)						L6 Franc
14										12.00				12.00	
15															
16															
17															
18															
19															
20															

Carotaggi: S-Foretti Sottile, D-Obenberg, H-Mader, R-Rinascagliato, Ra-Rinascagliato da SPT
 Penetrometro: ATA-Tubo Aperto, CIG-Caviglioglio
 Perforazione: CD-Carotere Semplice, CD-Carotere Doppio, EC-Elica Continua
 Stabilizzatori: RM-Rivestimento Metallico, RB-Frangi Sforzo
 Piani SPT: RA-Fuoco Aperto, FC-Fuoco Chiuso
 Carotaggio: Continuo

Seal: NOR3 H42
 Responsabile



Contrafforte Costruzioni stradali e consolidamenti srl	Profondità raggiunta 38.50 m	Quota Ass. P.C. 33 m	Catigorio n°	Foglio
Operatore Carmelo Natoli	Indagine Fosso di Prato Lungo	Nota	Data/Rev. Esecuzione 5/10/2013-7/10/2013	
Responsabile Dott. Geol. Fabrizio Conte	Sondaggio SS	Tipo Carotaggio Continuo	Tipo Sonda MORI M40	Coordinate X Y

Quota (m)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.S.	S.P.T. (N° CAV)	Profilo Test (kg/cm²)	Area Test (N/cm²)	Carotaggio	Intacco (mm)	Perfor. (mm)	Dim. Carote	Prof. (m)	Alte. pace (m)	Alte. pace (m)	Pescatore (P) e Indometro (I)
0-30		Coltre superficiale													
1		1.60-3.00 marrone scuro													
2		Argilla litorea	3.00		RIP.										
3		Deposito piroclastico da sciolto a semilitoide marrone rossastro			3.00 PC	1.75									
4						2.00									
5					13-22-33	2.25							5.00		
6					6.00 PC	3.00									
7						2.75									
8					16-28-32	2.25									
9					9.00 PC	3.00									
10			10.60			3.00									
11		Argilla limosa, ricca in materiale piroclastico, marrone avana			10-11-15	3.25									
12			12.70		12.50 PC	4.00									
13		Argilla limosa ricca in materiale piroclastico, con livelli sabbiosi e limosi localmente prevalenti (13.50-14.20; 14.80-16.50). Colore avana			10-10-12	3.50									
14					15.00 PC	4.00									
15			17.00			4.00									
16		Limo sabbioso avana con rari clasti fino a centimetrici.			14-18-12	2.75									
17					18.50 PC	3.00									
18		Argilla debole e sabbiosa avana grigia, da -20.60 presenta livelli sabbiosi rossastri	20.10			3.50									
19						3.00									
20			24.50			2.00									
21		Limo sabbioso grigio sciolto con clasti fino a centimetrici				1.25									
22						1.25									
23						2.00									
24						2.50									
25						2.25									
26						2.25									
27			35.00			2.50									
28		Limo argilloso grigio con livelli sabbiosi				2.50									
29			36.50			2.50									
30		Argilla grigia localmente limosa con livelli sabbiosi				2.25									
31			38.50			2.75									
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															

Campioni: S-Fuori Sella, O-Obelberg, P-Hache, R-Rinascagliato, R-Rinascagliato da SPT
 Pescatore: ATA-Tubo Aperto, CG-Casagrande
 Perforazione: CD-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
 Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FR-Frangiti Betonati
 Probe SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio: Continuo

Responsabile

Per le tavole richieste ai punti 1.5-1.6-1.7, considerate le dimensioni, si rimanda alle tavole di progetto. Relativamente al punto 1.8 si riporta l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con



l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie

Parte di opera	Scavi (mc)	Rinterri (mc)						
		Nucleo	Argine/ rilevati	Dreni e filtri	Scogliera	Materassi e gabbioni	Rinterri	Stabilizz.
Diga in terra	30.938	12.539	68.011	5.695		2.620		388
Manufatto di regolazione	7.455			795		375	3.340	1.968
Strade di accesso	2.294						684	
Deviazione fossi e protez. idraulica	16.945				3.688	1.106	18.314	2.000
TOTALE	57.632	12.539	68.011	6.490	3.688	4.101	22.338	4.356

TOTALE BILANCIO DELLE TERRE		U.M.
TOTALE SCAVI	57.632	mc
TOTALE TERRENO DA SCAVI REIMPIEGATO	39.233	mc
TOTALE QUANTITA' A DISCARICA	18.399	mc
TOTALE DA CAVA PER RILEVATI	68.694	mc
TOTALE DA CAVA PER GABBIONI, MATERASSI, PIETRAMI, DRENI	14.279	mc

Tabella movimenti terra DIGA IN TERRA

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 67
Volume dalla sezione 1 alla sezione 28		
ARTICOLO		VOLUME
A Argilla	mc	12538.96
B Binder	mc	70.98
F Fondazione	mc	243.52
FO Fosso	mc	633.80
M Materassi Reno	mc	2588.90
RI Rilievato	mc	65143.76
SA Sabbia	mc	1818.75
SC Scavo	mc	38898.95
ST Stabilizzato	mc	387.54
TA Taglione	mc	310.20
TV Terreno Vegetale	mc	1488.07
U Unghia	mc	3948.14
g Geotessile	mq	36699.80
t Telo HDPE	mq	8750.30
u Usura	mq	1184.30

Tabella movimenti terra. ARGINE A PROTEZIONE DEI MANUFATTO STORICI

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 31
Volume dalla sezione 1 alla sezione 25		
ARTICOLO		VOLUME
FO Fosso	mc	194.50
M Materassi Reno	mc	1124.60
RI Rilievato	mc	33638.80
SC Scavo	mc	10291.55
ST Stabilizzato	mc	484.35
TA Taglione	mc	313.20
TV Terreno Vegetale	mc	996.00
U Unghia	mc	954.85
g Geotessile	mq	12893.75

Tabella movimenti terra. STRADA NORD



COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 18	
Volume dalla sezione 1 alla sezione 7			
ARTICOLO			VOLUME
BI BINDER	mc		19.89
FO FONDAZIONE	mc		68.12
RI RILEVATO	mc		34.60
SC SCAVO	mc		327.52
id IDROSEMINA	mq		57.90
pr PIANO POSA RILEVATO	mq		116.50
ps PIANO POSA SCAVO	mq		304.90
us USURA	mq		338.50

Tabella movimenti terra. STRADA SUD

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 22	
Volume dalla sezione 1 alla sezione 22			
ARTICOLO			VOLUME
BI BINDER	mc		74.45
FO FONDAZIONE	mc		249.16
RI RILEVATO	mc		647.96
SC SCAVO	mc		1966.29
id IDROSEMINA	mq		527.58
pr PIANO POSA RILEVATO	mq		1162.52
ps PIANO POSA SCAVO	mq		832.82
us USURA	mq		1245.42

Tabella movimenti terra. FOSSO DI PRATOLUNGO A MONTE

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 8	
Volume dalla sezione F1-1 alla sezione F1-7			
ARTICOLO			VOLUME
PI Pietrame	mc		1875.40
RI Rilavato	mc		2549.66
SC Scavo	mc		4738.32

Tabella movimenti terra. FOSSO DI PRATOLUNGO A VALLE

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 10	
Volume dalla sezione F4-1 alla sezione F4-7			
ARTICOLO			VOLUME
GA Gabbioni	mc		691.07
PI Pietrame	mc		1421.47
RI Rilavato	mc		2073.42
SC Scavo	mc		5401.03

Tabella movimenti terra. FOSSO DEL FORNACCIO



COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 7	
Volume dalla sezione F3-1 alla sezione F3-5			
ARTICOLO		VOLUME	
PI Pietrame	mc	523.21	
RI Rilavato	mc	515.89	
SC Scavo	mc	2585.95	

Tabella movimenti terra. CANALE

COMPUTO DEI VOLUMI		Foglio n. 7	
Volume dalla sezione F2-1 alla sezione F2-6			
ARTICOLO		VOLUME	
PI Pietrame	mc	280.58	
RI Rilavato	mc	307.30	
SC Scavo	mc	1457.80	

UBICAZIONE DEI SITI DI DESTINAZIONE E L'INDIVIDUAZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI DI DESTINAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

I materiali provenienti dagli scavi all'interno del cantiere sono delle seguenti tipologie:

- scavi di fondazione della diga in terra e del manufatto di regolazione nelle zone di fondovalle, a granulometria prevalentemente limo-argillosa;
- scavi di fondazione delle spalle della diga in terra, di natura vulcanica a granulometria limoso-sabbiosa;
- scavi per la realizzazione delle due strade di accesso, di natura vulcanica a granulometria sabbioso-limoso;
- scavi per lo spostamento dei sottoservizi e delle deviazioni dei fossi, di varia granulometria, ma prevalentemente limo-argillosa.

I volumi di scavo delle fondazioni della diga in terra vanno ovviamente riempiti con un analogo quantitativo di materiale con le caratteristiche richieste per i diversi settori del rilevato.

Tutto il materiale proveniente dagli scavi di fondazione del manufatto in calcestruzzo va invece a costituire, potenzialmente, una disponibilità di materiale (al netto dei rinterri).

Degli scavi per i sottoservizi, solo una piccolissima parte è potenzialmente riutilizzabile in quanto si tratta di trincee per l'alloggiamento di condotte, quindi da rinterrare al netto del volume delle condotte stesse.

Per quanto riguarda gli scavi per la deviazione dei fossi si specifica che si tratta di terreni superficiali, fortemente rimaneggiati dalle colture agrarie e ricchi di sostanza organica. Un loro riutilizzo per la formazione di rilevati e argini strutturali, è possibile il loro reimpiego per riempimenti non strutturali di fossi abbandonati, scavi e arginelli locali. Con questa impostazione, sulla base delle caratteristiche dei materiali di progetto richiesti e delle terre di scavo, si riassumono i criteri che sono alla base del piano di gestione delle terre adottato nel progetto esecutivo.

Il volume di questi scavi potrà essere reimpiegato per la formazione del nucleo della diga in terra, previa



opportuna verifica in cantiere delle caratteristiche dei materiali. Una parte sarà riutilizzato per rinterri dove richiesto anche con stabilizzazione a calce, Il resto sarà conferito a discarica.

Una procedura analoga è stata prevista per gli scavi di fondazione delle spalle della diga in terra. Questo materiale verrà però stoccato separatamente poiché, essendo materiale a granulometria prevalentemente limo-sabbiosa o sabbioso-limoso, esso sarà utilizzato per riempimenti strutturali (anche con stabilizzazione) per i quali sono richiesti materiali più facilmente compattabili.

Dagli scavi per le strade una parte andrà ad essere riutilizzata per la formazione dei rilevati stradali, mentre la parte più superficiale potrà costituire il rivestimento di terra vegetale previsto sempre per queste strade. La rimanenza sarà impiegata come indicato al punto 2.

Il volume degli scavi provenienti dalla deviazione dei fossi, al netto del quantitativo utilizzato per i riempimenti legati alle stesse lavorazioni (riempimenti di tratti di fossi abbandonati), sarà riutilizzato per la formazione di arginelli e riempimenti di depressioni e anomalie morfologiche locali.

Per la realizzazione del corpo diga non tutto il materiale derivato dagli scavi in sito risulta idoneo per cui si ricorrerà a cave di prestito. Il materiale in esubero sarà smaltito in centri di smaltimento idonei. In allegato planimetri con le cave di prestito e i centri di smaltimenti presenti nelle aree limitrofe.

LE OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE FINALIZZATE A MIGLIORARE LE CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE, TECNICHE E PRESTAZIONALI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO UTILIZZO

Costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. Si richiamano a titolo esemplificativo le operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;

In caso di esito positivo della CSC (Concentrazione Soglia Contaminazione) e dei valori di fondo sui materiali da scavo è consentito il trattamento a calce o a cemento per conferire alle terre e rocce da scavo le caratteristiche geotecniche idonee all' utilizzo, anche in termini di umidità.

Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

LE MODALITÀ DI ESECUZIONE E LE RISULTANZE DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESEGUITA IN FASE PROGETTUALE

Il piano preliminare di utilizzo indica in via generale le attività di caratterizzazione ambientale che sarà poi necessario eseguire in sede di progetto esecutivo o comunque prima dell'inizio dei lavori. Vengono individuati il numero, le caratteristiche, le modalità dei campioni ed i parametri minimi da determinare. Pertanto in sede di SIA, ottenuta l'approvazione del "*piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" (art. 24 comma 3), e successivamente nelle fasi progettuali esecutive o prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore da seguito alle indicazioni contenute in questo documento.

In particolare:

- dovrà eseguire un campionamento dei terreni per caratterizzarli al fine di accertare la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;

- definisce, attraverso la redazione di un apposito progetto, le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce, la quantità destinata al riutilizzo in sito, i luoghi di deposito temporaneo e la loro durata, la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite, come previste nel comma 3 ed effettuate con le indicazioni del comma 4, sono trasmesse all'autorità competente all'agenzia di protezione ambientale (ARPA) prima dell'inizio dei lavori.

Per il sito in esame sono state già eseguite delle analisi nell'anno 2017 che si riportano

Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
CHIMICO
Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

Assegnazione del Codice Europeo Rifiuti a cura del produttore.

Descrizione codificata: "Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503**" – Ai sensi della Decisione della Commissione Europea 2000/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE, 2001/573/CE e 2014/955/UE il codice da attribuire è **17 05 04**.

Il Codice CER attribuito è 17 05 04

Le prove sono state effettuate sotto la supervisione del sottoscritto presso il Laboratorio Chimico OSI S.a.s. Via Borgonuovo, 44 – 03036 Isola Del Liri (Fr).

Atina, li 10/03/2017



Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO

CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze

Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)

☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

Committente:	COSTRUZIONI STRADALI E CONSOLIDAMENTI S.R.L. Via Castellero, 24 – 00166 Roma (RM)
Cantiere:	Cantiere c/o: Pratolungo Via Dei Radar – 00131 Roma (RM)
Cod. CER attribuito dal produttore:	17 05 04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*
Descrizione:	Terre, pietre e piccoli pezzi di cemento di colore nero variegato
Data di ricezione del campione:	27/02/2017
Pervenuto in laboratorio tramite:	COSTRUZIONI STRADALI E CONSOLIDAMENTI S.R.L.

ANALISI PARAMETRI FISICI

PARAMETRI	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	VALORE
pH	CNR IRSA 1 Q.64 Vol. 3 1985	Unità pH	7,82
Stato fisico	---	---	Solido
Colore	---	---	Marrone scuro
Residuo a 105°C	UNI EN 14346:2007	%	93,74 *
Residuo a 600°C	CNR IRSA 2 Q. 64 Vol. 2 1984	%	91,36
Densità apparente	CNR IRSA 3 Q. 64 Vol. 2 1984	gr/ml	1,52
Inflamabilità	ASTM D 56	°C	>55

DETERMINAZIONE METALLI

PARAMETRI	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE	INDICAZIONE DI PERICOLO
Alluminio e comp. come Al	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	428,35	H319-H335-H315
Antimonio e comp. come Sb	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H314-H411-H332-H302-H301-H311-H331-H351
Argento e comp. come Ag	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	< 0,01	H272-H314-H400-H410
Arsenico e comp. come As	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,13	H301-H331-H400-H410-H300-H350-H314
Bario e suoi comp. come Ba	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H301-H302-H332-H400-H410-H411-H319-H335-H315-H271-H272-H350
Berillio e suoi comp. come Be	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H350-H330-H301-H372-H319-H335-H315-H317-H411
Bismuto	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	-
Boro e suoi comp. come B	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H360- H330-H300-H314

Martino Antonio
Pagina 1 di 8

Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di Legge; questo rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi. Copia non riproducibile.

Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
 CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
 Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
 ☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

PARAMETRI	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE	INDICAZIONI DI PERICOLO
Cadmio e suoi comp. come Cd	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H302-H312-H330-H332-H400-H410-H350-H341-H361-H372-H301-H331-H351-H373-H300-H310-H340-H360-H413-H250
Cobalto e suoi comp. come Co	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,26	H302-H318-H341-H350-H360-H372-H400-H410-H411
Cromo VI e suoi comp. come Cr	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H350-H317-H400-H410-H271-H314-H340-H360-H330-H301-H372-H312-H334
Cromo tot. suoi comp. come Cr	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,10	---
Ferro e suoi comp. come Fe	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	738,67	---
Manganese e comp. come Mn	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	5,88	H332-H302-H373-H411
Mercurio e suoi comp. come Hg	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,01	H300-H310-H302-H302-H314-H315-H319-H330-H335-H341-H360-H361-H372-H373-H400-H410
Nichel e comp. come Ni	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,13	H302-H315-H350-H341-H351-H372-H400-H410-H317
Piombo e comp. come Pb	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,46	H302-H332-H360-H373-H400-H410-H330-H310-H300
Rame tot. e comp. come Cu	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,62	H302-H315-H319-H400-H410
Selenio e comp. come Se	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H331-H301-H373-H400-H410
Stagno e comp. come Sn	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H314-H412-H301-H312-H372-H319-H315-H400-H410-H350-H317
Tallio e comp. come Tl	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H300-H315-H330-H372-H373-411
Tellurio e suoi comp. come Te	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	<0,1	H350-H372-H400-H410
Vanadio e comp. come V	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,75	H302-H332-H335-H341-H361-H372
Zinco e suoi comp. come Zn	EPA 3050B:1996 + EPA 6010 C 2007	mg/Kg	0,44	H300-H302-H314-H318-H400-H410



Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
 CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
 Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
 ☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

DETERMINAZIONE SOLVENTI E ALTRE SOSTANZA ORGANICHE

PARAMETRI	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE	INDICAZIONI DI PERICOLO
Benzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 b	mg/Kg	<0,1	H225-H315-H319-H340- H350-H372-H304
Toluene	CNR IRSA QUAD. 64 23 b	mg/Kg	<0,1	H225-H361d-H373-H304- H315-H336
Etilbenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 b	mg/Kg	<0,1	H225-H332-H373-H304
Xilene isomeri	CNR IRSA QUAD. 64 23 b	mg/Kg	<0,1	H226-H312-H332-H315- H319-H304-H335-H373
Stirene	CNR IRSA QUAD. 64 23 b	mg/Kg	<0,1	H226-H332-H315-H319- H361d
Clorometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H220-H280-H332-H351- H373
Diclorometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H302-H351-H371
Triclorometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H315-H361-H331-H302- H372-H319-H315
Cloruro di vinile	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H220-H350
1,1,2-Tricloetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H332-H351
1,2 Dicloroetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H225-H350-H302-H315- H319
1,1 Dicloroetilene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H224-H351-H332
1,2 Dicloropropano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H225-H332-H302
1,1,1 Tricloroetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H340-H350-H372-H320
Tricloroetilene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H341-H350-H315-H319- H336
Tetracloroetilene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H315-H317-H351-H336
1,2 Dicloroetilene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H225-H332-H412
1,2,3Tricloropropano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H350-H360-H332-H312- H302
1,1,2,2 Tetracloroetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H330-H310-H411
1,1 Dicloroetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H225-H302-H319-H335- H412
Tribromometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H331-H302-H319-H315- H411
1,2 Dibromoetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H350-H331-H301-H319- H335-H315-H411



Pagina 3 di 8

Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di Legge; questo rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi. Copia non riproducibile.

Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO

CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze

Via dei Longobardi, 20/d - 03042 ATINA (FR)

☎ - Fax - 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

PARAMETRI	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE	INDICAZIONI DI PERICOLO
Dibromoclorometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	---
Bromodichlorometano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	---
Monoclorobenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H226-H332-H411
1,2 Diclorobenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H302-H319-H335-H315- H400-H410
1,3 Diclorobenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H302-H411
1,4 Diclorobenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H351-H319-H400-H410
1,2,4 Triclorobenzene	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H302-H315-H400-H410
Pentacloroetano	CNR IRSA QUAD. 64 23 a	mg/Kg	<0,1	H351-H372-H411
I.P.A.	EPA 3550c:2007 + EPA 8310:1986	mg/Kg	<5,0	H350-H340-H360-H317- H400-H410-H341
PCB e PCT	CNR IRSA QUAD. 64 24 b	mg/Kg	<0,01	H373-H400-H410
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 Man 29 2003	mg/Kg	<0,1	H351-H330-H311-H301- H319-H335-H400-H410- H341-H331-H373-H314
Idrocarburi C _s 12	EPA 3550c:2007 + EPA 8015d:2003	mg/Kg	<0,1	H400-H410
Idrocarburi C _{>} 12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<0,1	H411
Idrocarburi totali	Sommatoria Idrocarburi leggeri e idrocarburi pesanti	mg/Kg	<0,1	H411

Parametri	Quantità	Unità di misura	Metodi di analisi	Limiti D.M. 28/02/2006	Limiti Istituto Superiore di Sanità 05/07/06
Estratto di DMSO	<0,1	% ss	IP 346	3	---
Benzene	<0,01	% ss	EPA 8021	0,1	---
Benzo (a) pirene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Dibenzo (ah) antracene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
1,3-butadiene	<0,01	% ss	EPA 8021	0,1	---
Benzo (a) antracene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Benzo (e) acefenantrilene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Benzo (e) pirene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Benzo (k) fluorantene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Benzo (b) fluorantene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Benzo (j) fluorantene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01
Crisene	<0,005	% ss	EPA 8270 D	0,005	0,01

Gli idrocarburi totali presenti nel rifiuto sono di tipo non cancerogeno, ai sensi del D.M. 28/02/06 (note J,K,L,e M) e parere espresso dall'Istituto Superiore di Sanità il 05/07/2006 protocollo n. 0036565.



Pagina 4 di 8

Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di Legge; questo rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi. Copia non riproducibile.



Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

SOMMATORIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2008/98/CE ALL. III COME MODIFICATA DAL REGOLAMENTO 1357/2014 UE

Caratteristica di pericolo	Codici di indicazioni di pericolo	Assegnazione caratteristica di pericolo
HP1 – Esplosivo	H200-H201-H202-H203-H204-H240-H241	Nessuna - non opportuna e proporzionata
HP2 – Comburente	H270-H271-H272	Nessuna - non opportuna e proporzionata
HP9 – Infettivo	---	Nessuna – non infettivo per origine
HP12 – Liberazione di gas a tossicità acuta	EUH029-EUH031-EUH032	Nessuna – esclusa per origine
HP14 - Ecotossico	(1)	Nessuna – concentrazione di sostanze classificate H400-H410 inferiore a 0,25% e concentrazione di sostanze classificate come H411 inferiori a 2,5%
HP15 – Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente	H205-HEUH001-EUH019-EUH044	Nessuna – esclusa per origine

(1) Per l'eventuale assegnazione della classe di pericolosità HP14 si fa riferimento: per gli idrocarburi al parere dell' ISS n. 35653 del 6 Agosto 2010 in funzione del superamento delle seguenti soglie di concentrazione: 0,25% per sostanze con frasi di rischio H400-H410 e 2,5% per sostanze classificate H411. Per tutte le altre sostanze si fa riferimento ai criteri delle concentrazioni stabiliti nell'allegato VI della direttiva 67/548/CEE come specificato nell'allegato III parte B della Direttiva 1999/45/CE e cioè per i criteri di pericolo H400-H410 concentrazione limite di 0,25% e per il criterio H411 2,5%.

Caratteristica di pericolo	Codici di indicazioni di pericolo	Condizioni generali previste per l'assegnazione della caratteristica di pericolo	Assegnazione caratteristica di pericolo
HP3 – Infiammabile	H220-H221-H222-H223-H224-H225-H226-H228-H242-H250-H251-H252-H260-H261	<ol style="list-style-type: none"> Rifiuto liquido <60°C Gasolio, carburanti diesel e oli da riscaldamento leggeri: 55°C > ≤75°C Rifiuto solido o liquido che, anche in piccole quantità, può infiammarsi in meno di cinque minuti quando entra in contatto con l'aria Rifiuto solido facilmente infiammabile o che può provocare o favorire un incendio per sfregamento Rifiuto gassoso che si infiamma a contatto con l'aria a 20°C a pressione normale di 101,3 kPa Rifiuto che, a contatto con l'acqua, sviluppa gas infiammabili in quantità pericolose (idroreattivo) Altri rifiuti infiammabili (aerosol, rifiuti autoriscaldanti infiammabili, perossidi organici e autoreattivi infiammabili) 	Nessuna – rifiuto solido con punto di infiammabilità > 60°C e non infiammabile all'aria

Dir. 2008/98/CE come modificata dal Regolamento 1357/2015/UE	Irritante – irritazione cutanea e lesioni oculari HP4			Corrosivo HP8
Valore soglia (mg/kg)	10000			10000
Limiti (mg/kg)	Σ H314 ≥ 10000	Σ H318 ≥ 100000	Σ H315 e H319 ≥ 200000	Σ H314 ≥ 50000
Concentrazione rilevata	0,13 As 0,44 Zn	0,26 Co 0,44 Zn	428,35 Al 0,13 Ni 0,62 Cu	-



Pagina 5 di 8

Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di Legge; questo rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi. Copia non riproducibile.

Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
 CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
 Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
 ☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

Dir. 2008/98/CE come modificata dal Regolamento 1357/2015/UE	Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT)/Tossicità in caso di aspirazione HP5					
Valore soglia (mg/kg)	-					
Limiti (mg/kg)	H370 ≥10000	H371 ≥100000	H335 ≥200000	H372 ≥10000	H373 ≥100000	Σ H304 ⁽¹⁾ ≥100000
Concentrazione rilevata (sostanza/elementi)	-	-	428,35 Al 0,75 V	0,26 Co 0,13 Ni 0,75 V	5,88 Mn 0,46 Pb	-

(1) In caso di concentrazione ≥100000, affinché possa attribuirsi la classe HP5, la viscosità cinematica totale (a 40°C) non deve essere superiore a 20,5 mm²/s.

Dir. 2008/98/CE come modificata dal Regolamento 1357/2015/UE	Tossicità acuta HP6												
Valore soglia (mg/kg)	1000 per H300-H310-H330-H301-H311-H331 10000 per H302-H312-H332												
Limiti (mg/kg)	Σ H300 (Acute Tox.1 Oral) ≥ 1000	Σ H300 (Acute Tox.2 Oral) ≥ 2500	Σ H301 ≥ 50000	Σ H302 ≥ 50000	Σ H310 (Acute Tox.1 Dermal) ≥ 2500	Σ H310 (Acute Tox.2 Dermal) ≥ 25000	Σ H311 ≥ 150000	Σ H312 ≥ 550000	Σ H330 (Acute Tox.1 Inhal) ≥ 1000	Σ H330 (Acute Tox.2 Inhal) ≥ 5000	Σ H331 ≥ 35000	Σ H332 ≥ 225000	
Concentrazione rilevata	0,13 As 0,46 Pb 0,44 Zn	-	0,13 As	0,26 Co 5,88 Mn 0,13 Ni 0,46 Pb 0,62 Cu 0,75 V 0,44 Zn	0,46 Pb	-	-	-	-	0,46 Pb	-	0,13 As	5,88 Mn 0,46 Pb 0,75 V

Dir. 2008/98/CE come modificata dal Regolamento 1357/2015/UE	Cancerogeno HP7		Tossico per la riproduzione HP10		Mutageno HP11		Sensibilizzante HP13	
Valore soglia (mg/kg)	-		-		-		-	
Limiti (mg/kg)	Σ H350 ≥ 1000	Σ H351 ≥ 10000	Σ H360 ≥ 3000	Σ H361 ≥ 30000	Σ H340 ≥ 1000	Σ H341 ≥ 10000	Σ H317 ≥ 100000	Σ H334 ≥ 100000
Concentrazione rilevata	0,13 As 0,26 Co	-	0,26 Co 0,46 Pb	0,75 V	-	0,26 Co 0,75 V	0,13 Ni	-



Studio Professionale Chimico
DOTT. MARTINO ANTONIO
 CHIMICO

Analisi chimiche ed industriali, Consulenze
 Via dei Longobardi, 20/d – 03042 ATINA (FR)
 ☎ - Fax – 0776/691333-611051

RAPPORTO DI PROVA

N° 0C019/2017 del 10/03/2017

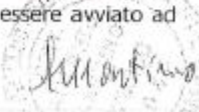
ANALISI DELL'ELUATO D.M. 05/04/2006 N. 186 ALL. 3
Per accettabilità in impianto di recupero

PARAMETRI DETERMINATI	RISULTATI	VALORI LIMITE (D.M. 05/04/06 N. 186 ALL.3) PER L'ACCETTABILITÀ IN IMPIANTO DI RECUPERO	UNITA' DI MISURA
pH	8,32	5,5 <> 12	Unità di pH
COD	21	30	mg/l
Cianuri	<5	50	µg/l
Arsenico	<5	50	µg/l
Bario	0,04	1	mg/l
Berillio	<1	10	µg/l
Cadmio	<0,5	5	µg/l
Cobalto	9	250	µg/l
Cromo totale	<5	50	µg/l
Rame	0,019	0,05	mg/l
Mercurio	<0,1	1	µg/l
Nichel	<1	10	µg/l
Piombo	0,01	50	µg/l
Selenio	<1	10	µg/l
Zinco	0,04	3	mg/l
Vanadio	75	250	µg/l
Cloruri	8,63	100	mg/l
Fluoruri	0,4	1,5	mg/l
Amianto	<1	30	mg/l
Solfati	42,35	250	mg/l
Nitrati	19	50	mg/l

GIUDIZIO:

Dalle informazioni raccolte sulla natura e provenienza del rifiuto fornite dal produttore e sulla base delle determinazioni analitiche eseguite sul campione oggetto del presente rapporto di prova, in base al D.Lgs 152/06 e s.m.i., alla Direttiva 2008/98 CE, allegato III, come modificata dal Regolamento 1357/2014/Ue, alla valutazione e classificazione indicate nella Decisione 2000/532/CE come modificata dalla Decisione 2001/118/CE, dalla Decisione 2001/119/CE, dalla Decisione 2001/573/CE, dalla Decisione 2014/955/Ue, sul rifiuto costituito da "Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" non si evidenziano le caratteristiche di pericolo da HP1 a HP15 e pertanto va classificato **NON PERICOLOSO**.

Il rifiuto può essere classificato: **RIFIUTO RIUTILIZZABILE** in quanto appartenente all'allegato 1 suballegato 1 del D.M. 05/02/98 n° 72 al punto 7.31-bis e con test di cessione nei limiti, pertanto può essere avviato ad idoneo impianto per il trattamento e recupero.



Pagina 7 di 8

Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di Legge; questo rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi. Copia non riproducibile.

Numero e caratteristiche dei punti di indagine;

Per quanto alle verticali d'indagine, per il prelievo dei campioni ambientali da analizzare, si propone l'esecuzione di numero 6 verticali ubicate nelle zone di sbancamento.

Per garantire il prelievo di campioni significativi per le analisi chimiche la perforazione delle verticali dovrà essere eseguita sempre a secco, utilizzando un carotiere di dimensioni pari a 101 mm.

Per evitare il surriscaldamento dell'utensile di perforazione e per evitare la perdita di contaminanti termo degradabili, la velocità di perforazione dovrà essere sempre molto bassa per limitare l'attrito tra suolo e terreno.

Le battute saranno di lunghezza massima pari a 50/60 cm per evitare la compressione del campione all'interno del carotiere.

La trivella da utilizzare in sito sarà lavata e controllata in ogni parte per garantire che non vi siano perdite di nessun tipo dal sistema di alimentazione o dalle componenti oleodinamiche.

Nelle operazioni non saranno utilizzati grassi di origine minerale per la lubrificazione delle aste o delle componenti che necessitino di lubrificazione, ma unicamente lubrificanti solidi di natura vegetale.

Al termine di ogni battuta sarà necessario decontaminare il carotiere e le aste di perforazione attraverso idro pulitrice, la decontaminazione deve avvenire in un'apposita area attrezzata lontana dal punto di perforazione.

L'estrusione delle carote dal carotiere dovrà essere effettuata sempre con mezzi meccanici e mai con l'uso di acqua.

Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Per ciascuna verticale delle verticali previste in progetto esecutivo saranno prelevati tre campioni di terreno per un totale di 18 campioni.

Il prelievo dei campioni di terreno per le analisi chimiche di laboratorio sarà eseguito secondo procedure standard di seguito descritte.

Il materiale carotato sarà deposto su un foglio di PVC e successivamente "scortecciato" nella superficie esterna per circa 0,5 cm, eliminando così eventuali inquinanti esterni portati dalle aste e/o proveniente dai tratti superiori.



Esempio di campione scortecciato nella porzione esterna (immagine di repertorio)

Al termine di ciascuna operazione l'utensile utilizzato per scortecciare le carote è sarà accuratamente lavato con acqua distillata prima e con acqua ossigenata successivamente al fine di garantire la massima pulizia e evitare contaminazione dei campioni.



Procedura di pulizia dell'utensile con acqua distillata (immagine di repertorio)

Il materiale terroso sarà successivamente sminuzzato e frammentato e successivamente suddiviso in quattro cumuli circa di uguali dimensioni (procedura chiamata quartatura).



Esempio di quartatura di un campione (immagine di repertorio)

Sarà prelevato inoltre il campione di terreno per un quantitativo pari a circa un chilogrammo, per essere riposto in contenitore di vetro con tappo sigillato in teflon ed etichettato.

Tutte le operazioni da svolgere per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione per le analisi di laboratorio saranno documentate con verbali quotidiani.

Su ciascun campione sarà riportato il seguente schema identificativo univoco dei singoli campioni:

- data
- ora
- luogo
- numero di sondaggio
- denominazione progressiva
- profondità di prelievo

Tutte le operazioni di prelievo, quartatura e campionamento saranno documentate mediante una documentazione fotografica.

I campioni prelevati saranno inviati quotidianamente presso la sede del laboratorio scelto per le analisi, per l'esecuzione delle analisi chimiche in accordo con il Decreto Legislativo 152/2006 e ss.mm.ii. e DPR 120/2007 allegato 4.

Parametri minimi da determinare

Secondo quanto riportato all'allegato 4 del DPR 120/2017 il set di parametri analitici da ricercare è definito in base a:

- possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze;

- parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso;
- possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set di parametri minimi da ricercare è riportato nella tabella 4.1 del DPR che si ripresenta di seguito (tabella 2). Poiché in sede progettuale è prevista una produzione di materiale da scavo minore di 150.000 mc le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo possono comprendere una lista ridotta degli elementi in tabella, per maggior sicurezza è consigliabile eseguire tutti i parametri ivi previsti.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto

I risultati delle analisi sui campioni saranno poi confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Se il contenuto delle sostanze inquinanti ritrovate nei campioni risulta inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) sarà possibile utilizzare le terre e rocce da scavo del sito come sottoprodotti (art.184-bis parte IV del D.Lgs.152/06 e s.m.i. art. 10 DPR 120/2017). In caso contrario sarà necessario verificare se il superamento delle CSC sia dovuto a cause di fondo naturale. La conformità ai valori del fondo naturale va eseguita nei termini di cui all'art 11 del DPR 120. E' quindi necessario provvedere alla segnalazione del superamento delle S secondo i termini dell'art 242 del Dlgs 152 del 2006 e contestualmente presenta all'ARPA un piano di indagine per la definizione dei valori di fondo naturali. Il piano, condiviso con ARPA, viene eseguito in contraddittorio con ARPA stessa entro 60 gg dalla presentazione. Sulla base delle risultanze del Piano di indagine l'ARPA definisce i valori di fondo naturale, ed il piano di utilizzo viene predisposto sulla base di questi valori.

Il controllo in contraddittorio, nel caso non venga eseguito nei termini previsti dalla normativa, può essere svolto anche da altro organo dell'amministrazione pubblica dotato di qualifica e capacità tecnica equipollente (art. 13 DPR 120/2017).

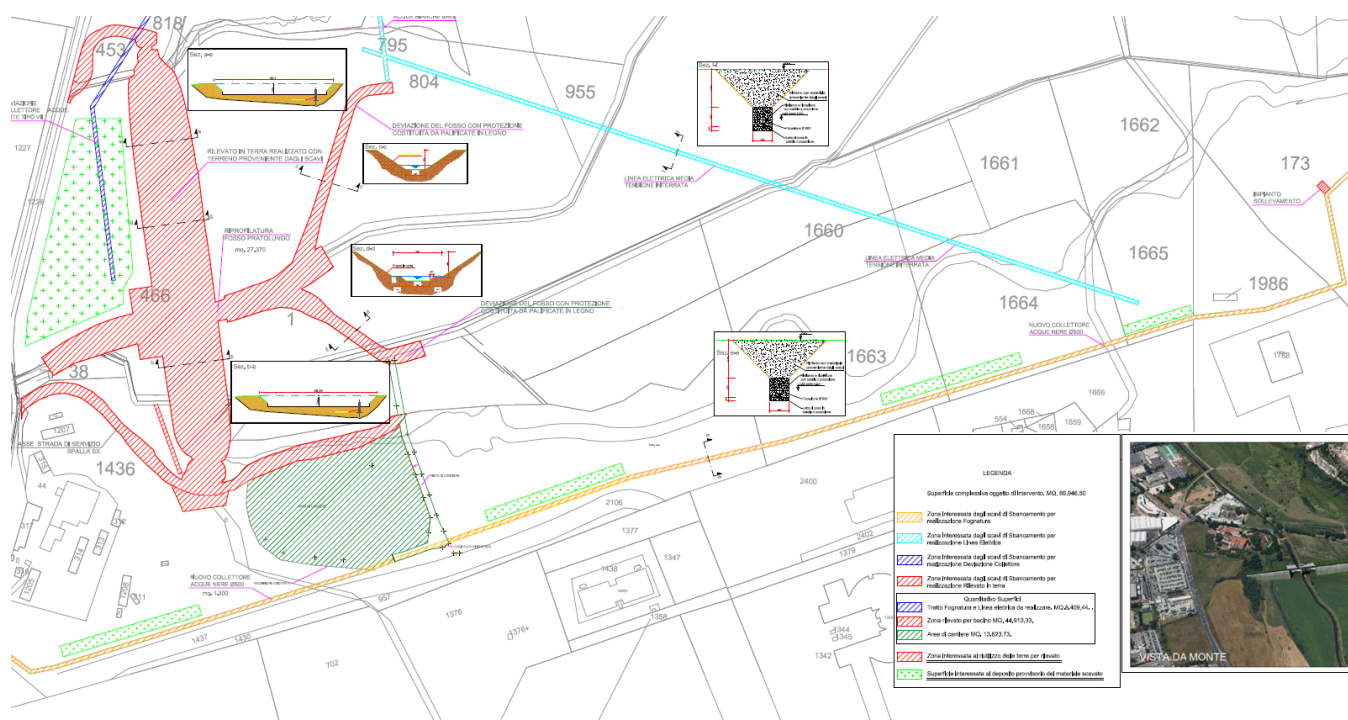
L'UBICAZIONE DEGLI EVENTUALI SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO IN ATTESA DI UTILIZZO, ANCHE ALTERNATIVI TRA LORO, CON L'INDICAZIONE DELLA CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA E I TEMPI DEL DEPOSITO PER CIASCUN SITO;

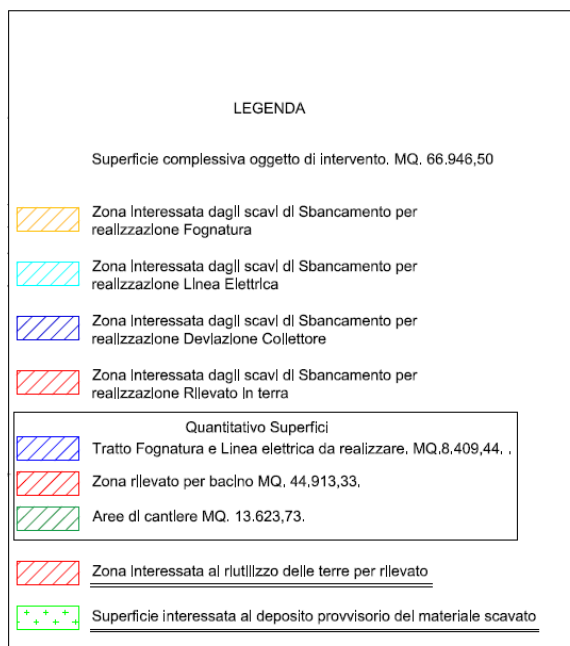
L'art. 5 del DPR120/2017 recita che il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione che rispetta i seguenti requisiti:

- il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione;
- l'ubicazione e la durata del deposito saranno indicate nella dichiarazione di cui all'articolo 21
- la durata del deposito non supererà il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 del citato DPR;
- il deposito delle terre e rocce da scavo sarà fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;
- il deposito delle terre e rocce da scavo sarà conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale saranno riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.

Sono individuati nel piano di utilizzo più di siti di deposito intermedio idonei. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, il proponente aggiornerà la dichiarazione in conformità alle procedure previste dal presente regolamento.

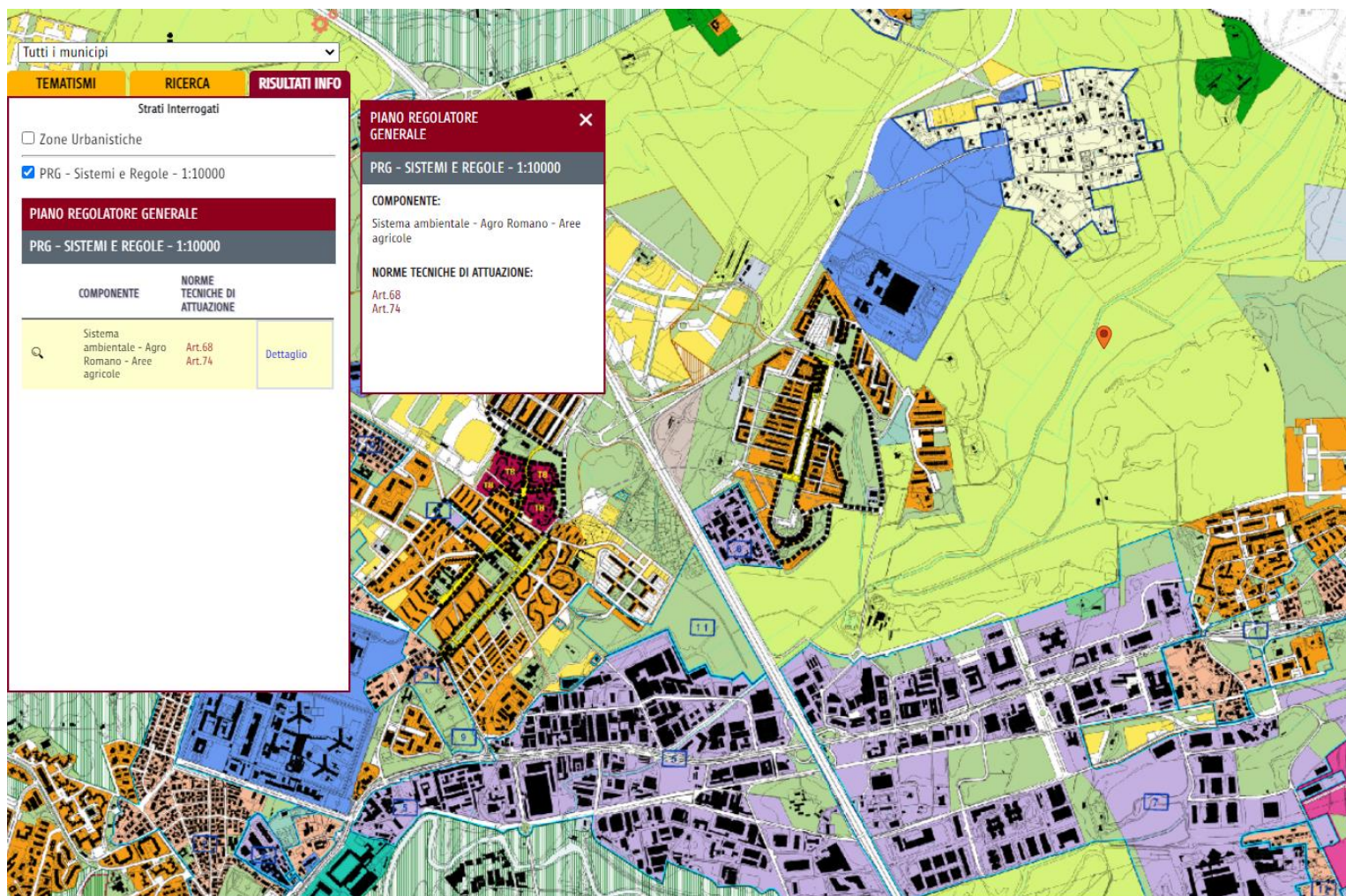
Nella mappa sotto riportata si evincono le aree individuate per i depositi





Il Piano Regolatore Generale, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n°18 del 12 febbraio 2008, è diventato vigente con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio - avvenuta il 14 marzo 2008. L'area ricade all'interno dell'Agro Romano ed ha una funzione prevalentemente agricola. Sono ammessi interventi di recupero edilizio e di nuova costruzione finalizzati al mantenimento e al miglioramento della produzione agricola, allo svolgimento delle attività connesse (lavorazione e commercializzazione dei prodotti di fondo), complementari e compatibili (agriturismo, ricreazione e tempo libero, educazione ambientale).

Una zona per le Infrastrutture tecnologiche ricade per una piccola parte all'interno dell'area di massimo invaso. Esse comprendono impianti e attrezzature funzionali all'erogazione di pubblici servizi, quali centrali elettriche, impianti di stoccaggio del gas, impianti di depurazione, depositi per il ricovero e la manutenzione di veicoli per trasporto pubblico e privato, piattaforme logistiche, impianti di distribuzione carburanti, impianti per la gestione rifiuti, nonché ogni attività o impianto assimilabile ai precedenti. In tali aree sono consentiti gli interventi e le opere strettamente funzionali all'esercizio degli impianti e delle attività localizzate. All'interno dell'area di massimo invaso risulta una porzione di un'area appartenente all'Ambito di Trasformazione Ordinaria R54 (prevalentemente residenziale) che, in seguito Progetto di ripristino officiosità del fosso di Pratolungo – 2° lotto - S.I.A. loc. "Pratolungo" - Roma (RM) a modifiche e integrazioni ad esito delle controdeduzioni alle osservazioni presentate, ha cambiato destinazione ad Agro Romano.



Decorso il periodo di durata del deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo le terre e rocce non utilizzate in conformità al piano di utilizzo saranno gestite come rifiuti, nel rispetto di quanto indicato nella Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO TRA LE DIVERSE AREE IMPIEGATE NEL PROCESSO DI GESTIONE (SITI DI PRODUZIONE, AREE DI CARATTERIZZAZIONE, SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO, SITI DI DESTINAZIONE E PROCESSI INDUSTRIALI DI IMPIEGO), NONCHÉ DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO PREVISTE

Nel cantiere edile le attività di scavo e di realizzazione di un'opera coinvolgono numerosi interventi eterogenei fra loro ma tecnicamente connessi ed interdipendenti. Fra queste i più comuni sono: operazioni di scavo, opere provvisorie e accessorie, opere di contenimento e accessorie. Le operazioni di scavo hanno tutte in comune la caratteristica di essere condotte da macchinari mobili che si possono dislocare autonomamente da un punto all'altro del cantiere e, con alcune limitazioni, sulla rete stradale. Nel cantiere saranno disponibili macchine adatte ai movimenti terra in grado di svolgere diverse operazioni che riguardano:

la produzione:

- lo scavo e la spinta del terreno per le quali si utilizzano vari tipi di escavatori, pale cariatrici, apripista ecc.;
- lo scavo in sezione obbligata per la quale si utilizza principalmente escavatori a braccio rovescio;
- lo scavo su superfici rocciose e la scarificazione o rippaggio; per le quali si utilizzano ripper ed accessori montati solitamente su apripista con la funzione di scarificare i terreni rocciosi e martello demolitore per scavi in banco massivo;

il trasporto; con dumper e con camion abilitati al trasporto sulla rete stradale;

l'assistenza alla produzione che prevede il livellamento e la compattazione: per quali si utilizzano motolivellatrici e compattatori.

Tra le macchine più utilizzate in un cantiere si hanno sicuramente le seguenti: ESCAVATORI IDRAULICI: Gli escavatori idraulici sono le macchine più utilizzate per operazioni di scavo nell'ambito delle costruzioni edili. Braccio di scavo, corpo motore e cabina di guida sono fra loro solidali e ruotano su una ralla montata sul telaio che sostiene il sistema di locomozione del mezzo. Alla benna può essere sostituito un martello demolitore per lo scavo di materiale roccioso molto competente.

ESCAVATORE IDRAULICO A BRACCIO ROVESCIO. Si tratta di macchine per lo più su cingoli, più raramente su gomme, equipaggiate con un braccio rovescio e benna basculante sostituibile.

Nel lavoro di scavo la macchina "sbraccia" e affonda la benna nel terreno al punto di attacco sotto il piano di appoggio dei cingoli. La benna viene riempita quando il braccio anteriore si trova sulla verticale e mediante l'azione di richiamo viene asportato il terreno. La manovrabilità della benna permette di asportare il materiale mantenendo verticali la parete di scavo o orizzontale il fondo dello

scavo.

ESCAVATORE A BRACCIO FRONTALE. Viene utilizzato come una pala caricatrice cingolata: la differenza è relativa al ciclo carico/scarico; la pala cingolata si pone in posizione di scarico per mezzo di una manovra indietro, una sterzata con avanzamento e successivo scarico.

L'escavatore a braccio frontale elimina il tempo di trasporto eseguendo solo una rotazione sulla ralla prima di scaricare.



Escavatore con benna di carico



Escavatore con martello demolitore

PALE CARICATRICI. Una pala caricatrice è una macchina da movimento terra, montata su cingoli o su gomme, equipaggiata con una pala frontale montata su due bracci idraulici che consentono di caricare la benna mediante avanzamento con i bracci abbassati, ruotare e sollevare la benna in posizione di trasporto e trasportare il carico al punto di scarico.



Pale cariatrici

TERNE GOMMATE. Le terne gommate nascono come ibrido fra un trattore agricolo ed una pala cariatrica dotata di un braccio rovescio montato sul retro della macchina come risposta a esigenze di versatilità e flessibilità d'uso. Elemento peculiare la possibilità per l'operatore di passare da una postazione di lavoro all'altra invertendo la posizione del sedile. Viene montata sia su cingoli che su gomma.



Terna gommata

APRIPISTA. Sono macchine derivate dai trattori agricoli per lo più su cingoli, più raramente su gomme; sono equipaggiate da una lama frontale. Vengono utilizzati modelli di grande potenza nello scavo di materiale non roccioso con il trasporto a distanze non superiori ai 150-200 m.



Apripista

RIPPER. Vengono utilizzati di preferenza nelle condizioni in cui la presenza di materiali rocciosi, o molto addensati, rallentano le attività di scavo e movimentazione del terreno. La scarificazione si esegue usualmente con un apripista di grande potenza (oltre 300 CV) che reca montato sulla parte posteriore un ripper costituito da un telaio di acciaio che permette una articolazione a "cerniera" o a "parallelogramma" di un numero varia ile di denti di acciaio (fino a un massimo di cinque).



Ripper su apripista



Ripper su escavatore

COMPATTATORI. Si tratta di macchine utilizzate allo scopo di ridurre il rigonfiamento del terreno riportato e ridurre quindi il naturale costipamento prodotto nel tempo ed allo scopo di aumentare la capacità portante del suolo. Le prestazioni sono richieste per terreni riportati a copertura o riempimento di scavi precedenti o per sistemare piste e rampe nel corso dei lavori.



Rullo compattatore

MACCHINE DA TRASPORTO. Si tratta di macchine adibite al trasporto di materiale a punti di raccolta per essere riutilizzato in riempimenti o per essere avviato in discarica.



Macchine da trasporto

AUTOMOTRICI DA TRASPORTO TERRA. Sono i mezzi più utilizzati per il trasporto di terra e di materiali di cava in tutti cantieri di costruzioni civili. Le automotrici sono fornite di benna, basculante dietro o di lato, e sono abilitate al trasporto di materiale sulla rete della viabilità nazionale a differenza ad esempio dei dumper. Comprendono gli autocarri attrezzati con cassoni ribaltabili e i semirimorchi con cassone ribaltabile trainato da una motrice.



Automotrici da trasporto terra

DUMPER SU RUOTE. Sono automotrici equipaggiate con benna a scarico laterale o posteriore. Il carico viene effettuato da macchine esterne. Il loro uso si limita al recinto del cantiere. Si tratta di

macchine che per peso su assi, dimensioni non possono circolare sulla rete viaria pubblica: hanno una maggiore capacità di trasporto rispetto alle automotrici adibite al trasporto su strada.



Dumper

MOTOBASCULANTI. La motobasculante a ruote possiede una benna aperta, anteriore al posto di guida, basculante o lateralmente o frontalmente. Il carico avviene per mezzo di macchine esterne. E' destinata a trasportare terreno, aggregati, calcestruzzo, sacchi di cemento ecc. Trovano impiego preferenziale nel cantiere di costruzioni come strumenti complementari delle macchine da trasporto, su terreni accidentati di difficile accesso per un camion, nei cantieri di recupero o in generale nei cantieri il cui accesso risulta difficile.



Motobasculanti

L'organizzazione degli scavi dipende da alcuni fattori che vanno presi in considerazione: caratteristiche del suolo, caratteristiche delle opere di fondazione, la presenza di una falda acquifera ed il relativo livello, l'economia del ciclo di produzione, scavo, riutilizzo ed allontanamento del materiale movimentato. Morfologia e stratigrafia del terreno forniscono indicazioni per la realizzazione di opere

di presidio, di contenimento di smottamenti del terreno, ecc.

Fattori che contribuiscono alla formazione del costo sono le distanze di approvvigionamento o allontanamento del terreno in discarica, la possibilità di riutilizzare il materiale per rilevati o per la preparazione del calcestruzzo ma soprattutto contribuiscono i rischi legati ad attività che frequentemente dimostrano difficoltà impreviste e di vario genere.

In ordine alle caratteristiche del terreno da movimentare i dati principali di riferimento per la pianificazione riguardano i volumi dei materiali in banco solitamente al netto dei lavori e delle movimentazioni accessorie.

Il materiale in banco si presenta con una compattezza risultante dai processi di sedimentazione e dall'azione di agenti esogeni. La sua estrazione produce un aumento di volume di materiale sciolto rispetto al volume originario stipato in banco e analogamente il riempimento di uno scavo e la sua successiva costipazione producono una riduzione del volume in misura variabile. L'incremento ed il decremento di volume variano secondo il tipo di materiale.

Le operazioni di scavo, specie quelle che nel cantiere edile si configurano fra le opere al suolo, sono spesso interdipendenti con numerose altre attività quali l'allestimento del cantiere, le fondazioni, la preparazione di dispositivi di protezione. La produzione è quindi condizionata dalle modalità di coordinamento con le attività che si svolgono contemporaneamente nel cantiere. Lo scostamento dagli indici di produttività può essere significativo, fino alla subordinazione delle attività di scavo ad altre attività (ad esempio le fondazioni o la predisposizione di sbadacchiature) con conseguente ruolo di supporto e di servizio che assegnano alle attrezzature di cantiere funzioni polivalenti difficilmente valutabili in termini di produttività ed efficienza.

Solo una pianificazione di dettaglio applicata al layout delle operazioni ed ai cicli di produzione permette di isolare le operazioni di scavo dalle altre attività o di valutarne le interazioni e di quantificare quindi produttività ed efficienza dei mezzi di produzione.

In tal senso si possono distinguere quindi il processo di pianificazione delle operazioni di scavo in:

- una fase preliminare di dimensionamento delle attività di scavo in relazione all'insieme di condizioni e vincoli riconoscibili, in cui si procede a stimare le risorse utilizzabili sulla base delle caratteristiche medie note di efficienza e produttività;
- una fase successiva di analisi di dettaglio e di controllo operativo in cui si possono confrontare le osservazioni dei cicli di produzione con le caratteristiche operative delle singole attrezzature utilizzate.

Se le modalità di scavo dovessero essere differenti dal semplice scavo meccanico e potenzialmente in grado di determinare una contaminazione delle terre e rocce da scavo queste dovranno essere nuovamente caratterizzate come previsto nell'allegato 9 del DPR 120/2017.