

S.S. 284 "Occidentale Etna"

Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania

1° lotto Adrano – Paternò

PROGETTO DEFINITIVO

COD. PA712

PROGETTAZIONE:

ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:

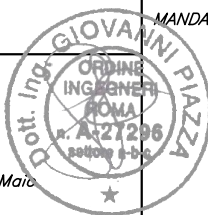
RESPONSABILI D'AREA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*

Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*

Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*

Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*



MANDANTI:

GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geol. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)

RESPONSABILE SIA:

Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)



Enrico Curcuruto



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Marilena Coppola



**GEOLOGIA E GEOTECNICA
PUT**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	PA712_T00GE00GEORE07_A			
DPPA0712	D 20	CODICE ELAB.	T00GE00GEORE07	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	OTT 2020	E. CURCURUTO	E. CURCURUTO	G. PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	8
4	SITO DI PRODUZIONE: INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO, GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	20
4.1	Inquadramento territoriale	21
4.2	Inquadramento urbanistico	22
4.3	Uso pregresso del sito ed interferenze con aree a rischio contaminazione	46
4.4	Inquadramento geologico e geomorfologico di area vasta	52
4.5	Inquadramento idrogeologico	60
4.6	Campagna geognostica ed ambientale	65
5	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA MATERIALE DA SCAVO.....	69
5.1	Caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce interessati dal tracciato stradale.....	69
6	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE MATERIALE DA SCAVO.....	73
6.1	Modalità di campionamento	76
6.2	Analisi sui campioni di terreno.....	77
6.3	Analisi per la gestione dei materiali come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017	82
6.4	Risultati analitici.....	106
6.5	Omologa per terre e rocce da scavo da smaltire come rifiuto	107
6.6	Risultati analitici.....	120
7	CAMPAGNA DI INDAGINE AMBIENTALE INTEGRATIVA	123
8	PIANO DEGLI SCAVI	128
8.1	Modalità di scavo e tipologia dei materiali prodotti.....	128
8.2	Stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi.....	130

8.3	Materiali da demolizione.....	131
8.4	Riutilizzo dei prodotti di scavo.....	132
9	BILANCIO MATERIALI	134
9.1	Bilancio complessivo delle terre e dei materiali occorrenti per la.....	134
	realizzazione dell’opera.....	134
9.2	Bilancio globale materiali	136
10	SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO / SMALTIMENTO	137
10.1	Cave	137
10.2	Siti per il conferimento delle terre in esubero.....	139
11	SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	148
11.1	Aree di deposito	148
11.2	Modalità di deposito dei materiali da scavo	149
11.3	Tracciabilità dei flussi	149
12	CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO.....	155
12.1	VALIDITA’ DEL PdU	155

1 PREMESSA

Scopo della relazione che segue è la descrizione del Piano di Utilizzo delle terre e delle rocce da scavo (di seguito abbreviato in “PdU”) relativo alle opere previste nel Progetto Definitivo del tratto della S.S.284 – “Occidentale Etna” Ammodernamento 1° Lotto Tratto Adrano – Paternò, in particolare nel tratto compreso tra Adrano e Biancavilla.

Il progetto si compone di un asse principale, con direzione Nord - Sud, che si sviluppa per circa L=14.996,68 m e attraversa i territori comunali di Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Porazzo, tutti in provincia di Catania.

Il presente PdU contiene le informazioni ed i dati riguardanti le seguenti tematiche :

- ❑ inquadramento legislativo relativo alla gestione dei materiali da scavo;
- ❑ descrizione generale dell’opera in progetto;
- ❑ descrizione delle caratteristiche ambientale del materiale da scavo;
- ❑ bilancio dei materiali;
- ❑ movimento, trasporto e tracciabilità.

L’elaborato è stato redatto secondo le indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” e secondo le “Linee Guida sull’applicazione della disciplina l’utilizzo delle terre e rocce da scavo” del nuovo manuale pubblicato dal Consiglio del SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale), con delibera n. 54/2019 di approvazione. Esso si prefigge lo scopo di indicare I modalità di gestione e di utilizzo dei materiali da scavo prodotti nell’ambito dei lavori previsti.

Per una migliore comprensione del testo si rimanda agli allegati di seguito indicati, nonché agli elaborati grafici di progetto:

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

ALLEGATI GRAFICO-DESCRITTIVI DEL PIANO DI UTILIZZO

T	0	0	IA	0	3	AMB	CO	0	1	A	Planimetria sito di produzione - Corografia generale	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	1	A	Planimetria sito di produzione su PRG Adrano 1/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	2	A	Planimetria sito di produzione su PRG Adrano 2/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	3	A	Planimetria sito di produzione su PRG Biancavilla 1/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	4	A	Planimetria sito di produzione su PRG Biancavilla 2/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	5	A	Planimetria sito di produzione su PRG S.Maria di Licodia 1/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	6	A	Planimetria sito di produzione su PRG S.Maria di Licodia 2/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	7	A	Planimetria sito di produzione su PRG Paternò 1/2	1:10000
T	0	0	IA	0	0	GEN	CT	0	8	A	Planimetria sito di produzione su PRG Paternò 2/2	1:10000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	3	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	4	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	5	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	6	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	7	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	8	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	9	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	2	0	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	2	1	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	2	2	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	2	3	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	2	4	A	Carta geomorfologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	1	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	2	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	3	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	4	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	5	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	6	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	7	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	8	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	9	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	0	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	1	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	2	A	Carta geologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CI	0	1	A	Carta idrogeologica	1:2000

PA-712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	2	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	3	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	4	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	5	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	6	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	7	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	8	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	0	9	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	0	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	1	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	3	GEO	CG	1	2	A	Carta idrogeologica	1:2000
T	0	0	GE	0	0	GEO	PU	0	1	A	Campagna di indagini geotecniche e ambientali - Planimetria con ubicazione delle indagini - Tav 1 di 5	1:5000
T	0	0	GE	0	0	GEO	PU	0	2	A	Campagna di indagini geotecniche e ambientali - Planimetria con ubicazione delle indagini - Tav 2 di 5	1:5000
T	0	0	GE	0	0	GEO	PU	0	3	A	Campagna di indagini geotecniche e ambientali - Planimetria con ubicazione delle indagini - Tav 3 di 5	1:5000
T	0	0	GE	0	0	GEO	PU	0	4	A	Campagna di indagini geotecniche e ambientali - Planimetria con ubicazione delle indagini - Tav 4 di 5	1:5000
T	0	0	GE	0	0	GEO	PU	0	5	A	Campagna di indagini geotecniche e ambientali - Planimetria con ubicazione delle indagini - Tav 5 di 5	1:5000
T	0	0	GE	0	0	GEO	RE	0	4	A	Certificati delle prove di laboratorio – Campagna 2020	
T	0	0	GE	0	0	GEO	RE	0	5	A	Certificati delle prove di laboratorio Progressesse	
T	0	0	GE	0	0	GEO	PL	0	9	A	Planimetria con ubicazione delle cave e discariche	1:25000
T	0	0	CA	0	0	CAN	RE	0	1	A	Relazione Cantierizzazione	
T	0	0	CA	0	3	CAN	RE	0	2	A	Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio	1:10000
T	0	0	GE	0	0	GEO	RE	0	8	A	Monografia cave e discariche	

Tab. Elenco cartografie allegate

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli studi e la redazione della presente relazione sono stati eseguiti seguendo le prescrizioni del “Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

Con esso viene abrogato il precedente decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela e del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161 che a sua volta abrogava l’art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 così come modificato dall’art. 2 del D.Lgs. n. 04/2008.

Ad oggi il nuovo DPR rappresenta l’unico strumento normativo applicabile per consentire l’utilizzo delle terre e rocce da scavo ed anche delle terre da riporto quali sottoprodotti. Tale regolamento, inoltre, abroga gli artt. 41, comma 2 e 41 bis del D.L. 21/06/2013, convertito con modificazioni dalla legge 09/08/2013 n. 98 e l’art. 184 bis, comma 2bis del D.Lgs. 152/06 e ha lo scopo di riordinare e semplificare la gestione delle terre e rocce da scavo provenienti sia dai piccoli sia dai grandi cantieri, inclusi quelli finalizzati a reti e infrastrutture (cantieri assoggettati a VIA o AIA).

Inoltre, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, vengono inoltre di seguito elencati i principali riferimenti normativi che saranno maggiormente richiamati nell’ambito del testo:

“Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo” Delibera n. 54/2019, del 09/05/2019, del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente -SNPA-).

DPR Regione Siciliana del 03/02/2016 Approvazione dei Piani regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio

Legge 11 novembre 2014 n. 164. Conversione, con modificazioni, del decreto legge 11 settembre 2014, n. 133, Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive.

Legge 11 agosto 2014 n. 116. Decreto “Sblocca Italia”.

Legge 9 agosto 2013 n.98 (conversione del Decreto del Fare). Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69. Disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia

Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013 “Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)”;

Decreto Legislativo 28 giugno 2010, n. 128. “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69 ”.

Legge n. 2 del 28 gennaio 2009 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e imprese per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale” che introduce una modifica al D.lgs. n.152 del 3 aprile 2006 con riferimento agli artt. 185 “Limiti al campo di applicazione” e 186 “Terre e rocce da scavo”;

- *Decreto del 11/12/2008 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia: “Linee guida sull'utilizzo delle terre e rocce da scavo a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008”*
- *Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.*
- *Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”.*
- *D.M. 21 marzo 2005: “Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo”.*

In particolare il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, vigente dal 22 agosto 2017, definisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in esclusione dal regime di rifiuto dettando i criteri qualitativi da soddisfare perché queste possano essere considerate sottoprodotti. La norma stabilisce, inoltre, le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente. Questo D.P.R. è stato emanato con lo scopo di semplificare la disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo e recepisce ampiamente i contenuti del D.M. 10 agosto 2012 n. 161.

Viene ribadito il fondamentale principio che il materiale prodotto da operazioni di scavo è un sottoprodotto e non un rifiuto se sono rispettate le seguenti condizioni:

- il materiale da scavo deve essere generato durante la realizzazione dell'opera;
- il materiale da scavo deve essere riusato nell'esecuzione della stessa o di un'altra opera o in processi produttivi in sostituzione di materiali di cava;
- il materiale da scavo deve essere idoneo ad essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- il materiale da scavo deve soddisfare i requisiti di qualità ambientale.

Nella eventualità in cui si riscontri la presenza di aliquote di materiale che non soddisfano le predette condizioni, queste devono essere trattate come rifiuto.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso.

L'attuale quadro normativo consente di escludere dal processo di gestione come sottoprodotti quelle terre da scavo non contaminate che vengono riutilizzate allo stato naturale, nell'ambito dei lavori di costruzione, direttamente nel luogo dove sono state generate.

Per il progetto in esame tale situazione potrà essere proposta esclusivamente per il terreno vegetale che sarà rimosso tramite scotico dalle aree di cantiere ed accantonato in specifiche porzioni delle stesse, al fine di essere riportato e riutilizzato come terreno vegetale.

Le eventuali lavorazioni effettuate sui materiali di scavo finalizzate ad ottimizzarne l'utilizzo (quali, ad esempio: la vagliatura, il lavaggio, la riduzione volumetrica, l'essiccazione mediante stendimento al suolo ed evaporazione, ecc.ecc.) non incidono sulla classificazione in quanto sono espressamente indicati nell'Allegato3 (in sostanza si tratta delle stesse lavorazioni che si praticano sui materiali di cava proprio per ottimizzarne l'utilizzo).

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

La S.S. 284 "Occidentale Etna" ha origine fuori dall'abitato di Randazzo (in provincia di Catania) dove si distacca dalla S.S. 120 dell'Etna e delle Madonie, si estende per 44,524 km, costeggiando la parte occidentale del Parco Regionale dell'Etna, lambendo la località di Maletto, attraversando quella di Bronte ed evitando in variante i centri di Adrano, Biancavilla e Santa Maria di Licodia, e termina a Paternò ove si in-nesta sulla S.S. 121 Catanese.

Il progetto si compone di un asse principale, con direzione Nord - Sud, che si sviluppa per circa L=14.996,68 m e attraversa i territori comunali di Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Porazzo, tutti in provincia di Catania.

La progressiva 0+000 si trova in corrispondenza della km 30+000 sulla SS284 attuale, a valle dell'intervento del progetto "S.S. 284 Occidentale Etna" - Progetto di ammodernamento e sistemazione del tratto compreso tra il Km 26+000 e il Km 30+000.

Altimetricamente il tracciato prevede ampi tratti su rilevato, di altezza minima tale da consentire la realizzazione delle opere di attraversamento idraulico. I tratti in rilevato sono intervallati da viadotti e ponti per il superamento delle incisioni più importanti.

Di seguito si riportano i dati generali del tracciato stradale e delle opere d'arte principali.

Tracciato stradale

- Lunghezza itinerario: 14,996 km.
- Piattaforma stradale Tipo C1 da km -0+376,68 a km 1+680,00 per un L=1.680m
- Piattaforma stradale Tipo B1 da km 1+680,00 a km 14+620,00 per un L=13.316,68m
- Intervallo velocità di progetto: 60 – 100 km/h per tipo C1;
- Intervallo velocità di progetto: 71 – 120 km/h per tipo C1;

- svincoli in progetto: n. 6 + SV00 facente parte di altro progetto;
- Raggio di curvatura planimetrico minimo: 950 m;

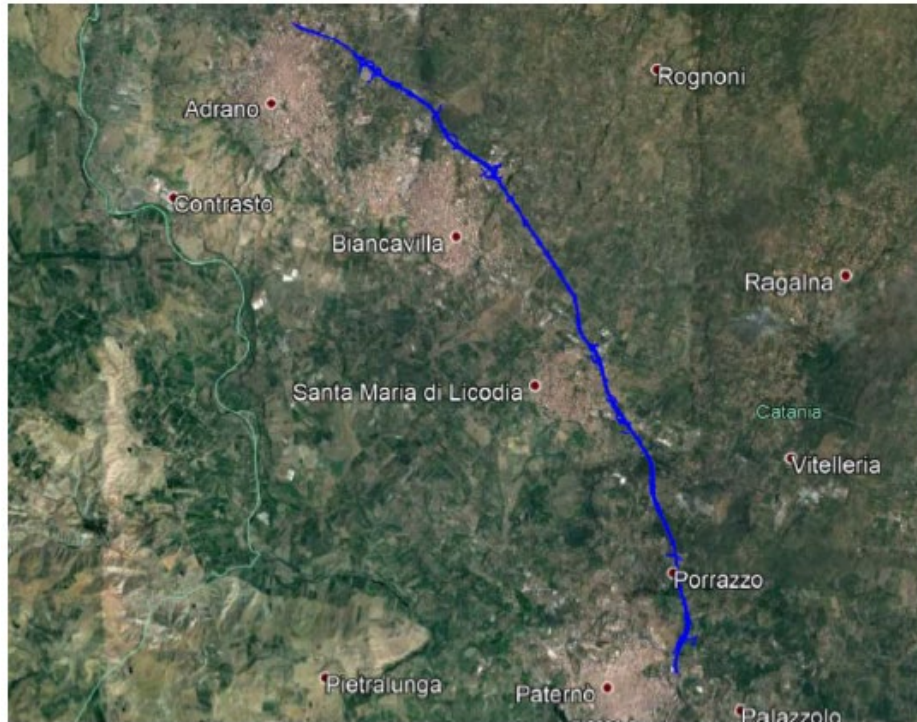
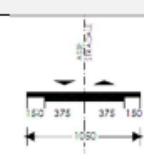
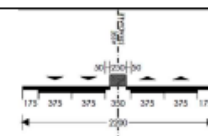


Fig.1 - Ubicazione dell'area di intervento.

Opere d'arte principali

- n. 14 ponti;
- n. 5 viadotti;
- n. 12 sottopassi.
- n. 4 cavalcavia

Le caratteristiche geometriche adottate per la piattaforma stradale sono conformi a quanto definito nel D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e risultano dal prospetto seguente:

Progr. in. [km]	Progr. fin. [km]	Categoria funzionale	Tipo	Vp min [km/h]	Vp max [km/h]	Piattaforma
-0+377	1+595	Strada Extraurbana Secondaria	C1	60	100	
1+195	14+629	Strada Extraurbana Principale	B	70	120	

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 2.00 m ove alloggiano le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato cementizio per entrambe le categorie funzionali.

La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2.00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

In trincea l'elemento marginale è costituito da una cunetta; la scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi.

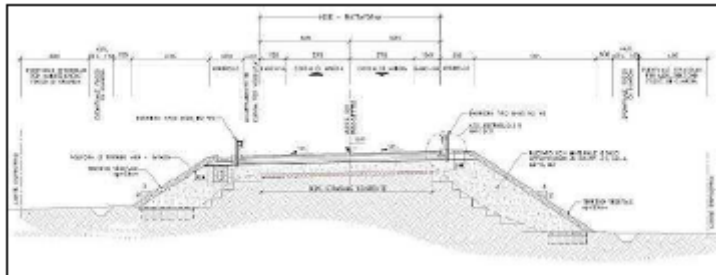


Fig. 2 sezione tipo in rilevato prevista per l'asse principale tipo C1

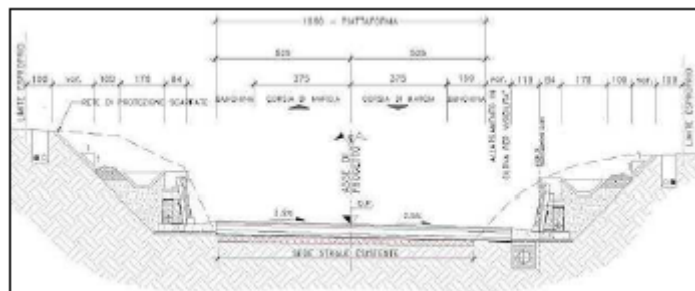


Fig. 3 sezione tipo in trincea prevista per l'asse principale tipo C1

Lungo il tracciato sono previsti 7 svincoli in corrispondenza delle viabilità principali ed in particolare:

- Adrano (SV00)
- Adrano Sud (SV01);
- Biancavilla (SV02);
- S. Maria di Licodia Nord (SV03);
- S. Maria di Licodia Sud (SV04);
- Scalilli (SV05);
- Paternò (SV06).

La definizione delle caratteristiche geometriche e funzionali è avvenuta sulla base delle prescrizioni contenute nelle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” di cui al D.M. 19/04/2006.

Gli svincoli di cui è previsto l'adeguamento sono esistenti e rientrano, pertanto, nell'ambito degli interventi per i quali le prescrizioni normative di cui al D.M. 19/04/2006 non assumono carattere di coerenza, ma definiscono i criteri verso cui orientare la progettazione.

Svincoli - sezioni tipo

Per gli svincoli sono state previste due piattaforme tipo, per il caso di rampa monodirezionale e per il caso di rampa bidirezionale.

Per le rampe monodirezionali è stata adottata una carreggiata monosenso avente corsia larga 4 m, con banchina in dx da 1.50 m. ed sx da 1.00 m.

Per le rampe bidirezionali la carreggiata è da 9.00 m. con due corsie da 3.50 m. ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.00 m. Nei casi in cui i tratti di rampa bidirezionale in prosecuzione delle monodirezionali sono brevi, si è preferito mantenere una carreggiata da 11.00 m., costituita da due corsie da 4.00 m., ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.50 m.

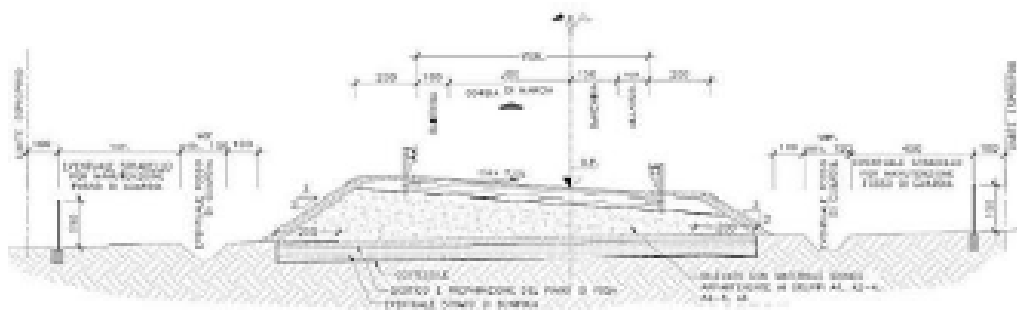


Fig. 4 sezione tipo Rampa monodirezionale in rilevato

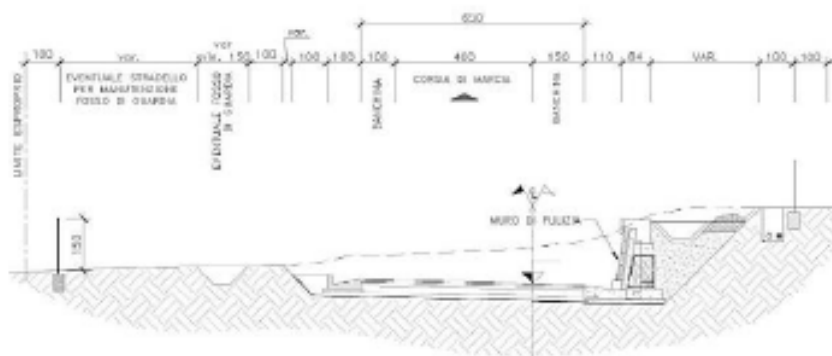


Fig. 5 sezione tipo Rampa monodirezionale in trincea

Svincolo SV00 - Adrano

Il progetto riguarda, l'adeguamento delle due rampe d'uscita dalla SS284 nel tratto di carreggiata a doppio senso di marcia (tipo C1). Le rampe sono dirette e l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h. Non sono state inserite corsie d'immissione, poiché queste non sono previste per una strada di tipo C.

I due rami d'ingresso (SV00_NE e SV00_SE) sono molto brevi, sostanzialmente rettilinei, costituiscono risezionamenti dei rami esistenti e terminano in corrispondenza della SS284 con un segnale di STOP.



Fig. 6 svincolo SV00 - Adrano

Svincolo SV01- Adrano SUD

Il progetto riguarda, l'adeguamento dell'intero svincolo, il progetto prevede, inoltre, in corrispondenza dello svincolo il passaggio dalla tipo C1 alla tipo B.

Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

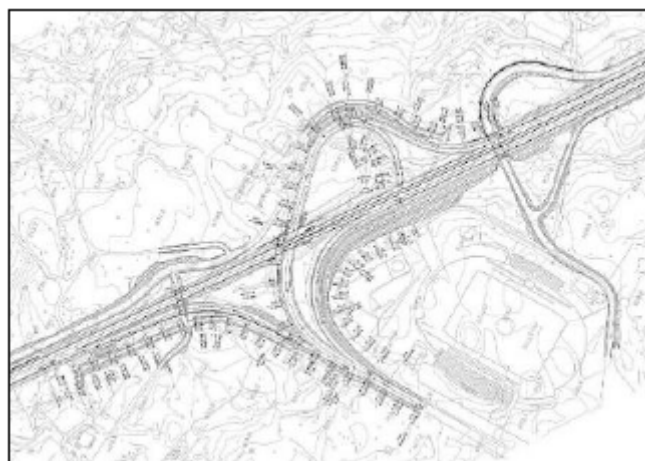


Fig. 7 svincolo SV01- Adrano SUD

Svincolo SV02- BIANCAVILLA

Il progetto prevede tutte rampe dirette. L'intervallo delle velocità di progetto è 40-60 km/h.

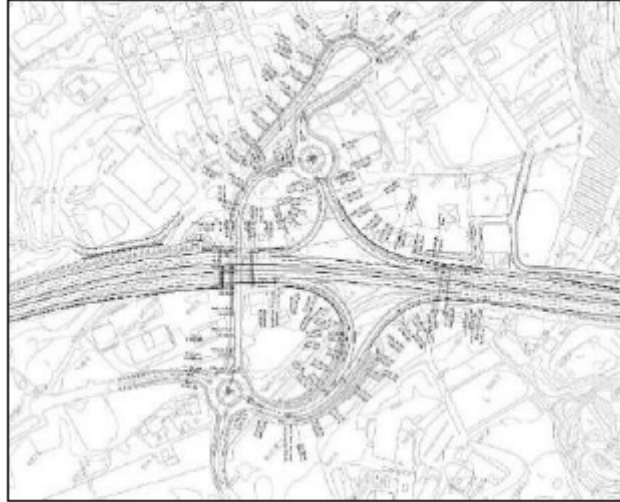


Fig. 8 svincolo SV02- BIANCAVILLA

Svincolo SV03- S.M. DI LICODIA NORD

Il progetto prevede tutte rampe dirette di ingresso e uscita. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

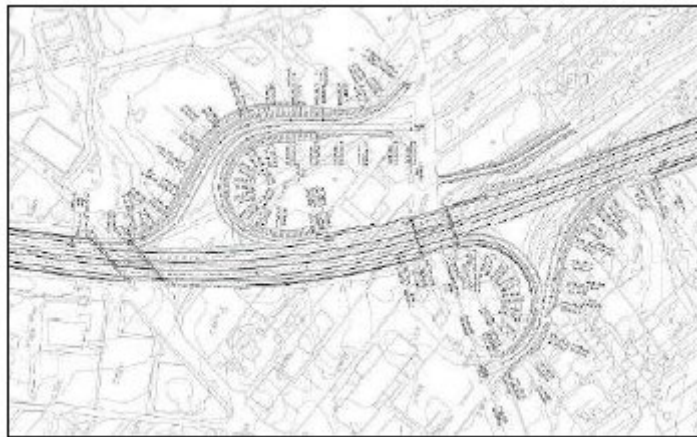


Fig. 9 svincolo SV03- S.M. DI LICODIA NORD

Svincolo SV04- S.M. DI LICODIA SUD

Il progetto prevede tutte rampe dirette di ingresso e uscita. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

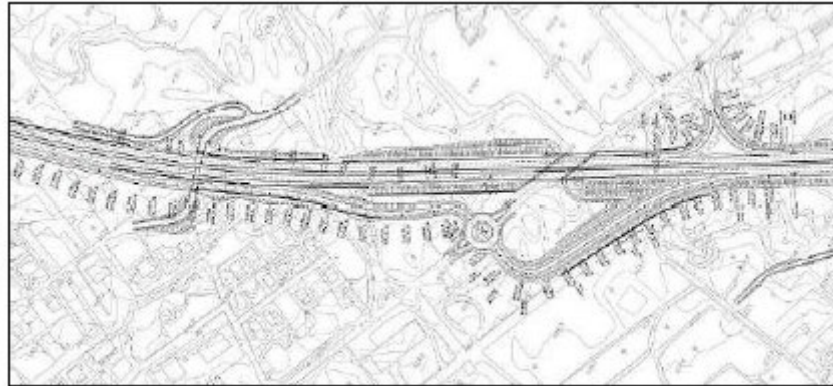


Fig. 10 svincolo SV04- S.M. DI LICODIA SUD

Svincolo SV05- SCALILLI

La configurazione dello svincolo di Scalilli differisce da quelle di tutti gli altri poiché esso è costituito da una rotatoria su cui convergeranno le rampe di uscita e immissione da e per l'asse principale (direzione Nord - Sud) e le viabilità esistenti (direzione Est - Ovest). La SS284 sovrappasserà in viadotto la rotatoria.

La forma dello svincolo è stata determinata dai forti vincoli territoriali presenti, che non hanno consentito di sviluppare le rampe secondo gli schemi ordinari, ma hanno costretto a tracciarle parallele all'asse principale (sia da un lato sia dall'altro), accostandone il più possibile la carreggiata a quest'ultimo. Da questo vincolo geometrico è inoltre derivato il diametro della rotatoria stessa, che ha le dimensioni minime tali da consentire il corretto inserimento dei rami d'ingresso e di uscita.

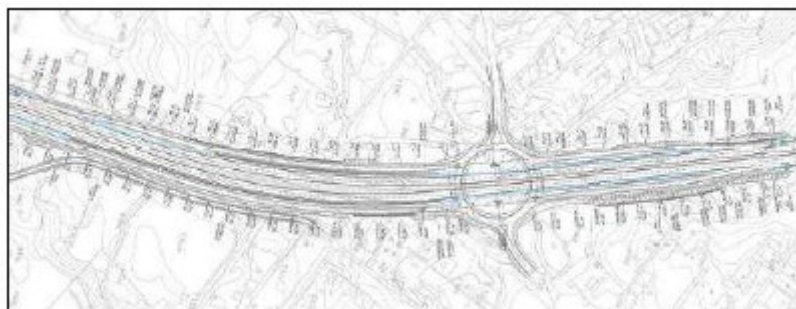


Fig. 11 svincolo SV05- SCALILLI

Svincolo SV06- PATERNO'

Tutte le rampe sono dirette. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

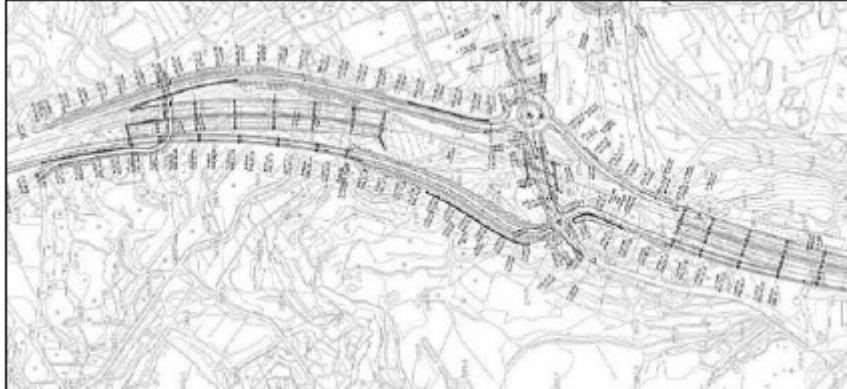


Fig. 12 svincolo SV06- PATERNO'

Di seguito si descrivono le principali caratteristiche delle opere d'arte principali presenti lungo il tracciato ovvero viadotti e ponti

Opere Maggiori

Ponti

Il progetto prevede n.14 ponti. Le opere previste differiscono l'una dall'altra per effettiva larghezza della piattaforma, differenza dovuta anche agli allargamenti per la visibilità.

L'impalcato ha larghezza complessiva variabile. L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da travi metalliche principali di altezza costante per ogni ponte. Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio auto patinabile (COR-TEN). Le travi principali saranno realizzate mediante lamiere saldate.

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.



Fig. 13 Sezione trasversale Ponte tipo impalcato tipo in campata

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale con muro frontale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali di diametro ϕ 300 mm.

Viadotti

Il progetto prevede la realizzazione di 5 viadotti . L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" con travi metalliche principali di altezza costante.

L'impalcato ha larghezza variabile in quanto anche la piattaforma stradale ha larghezza variabile fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità.

Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (COR-TEN). Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave continua di 5 campate su 6 allineamenti di appoggio.

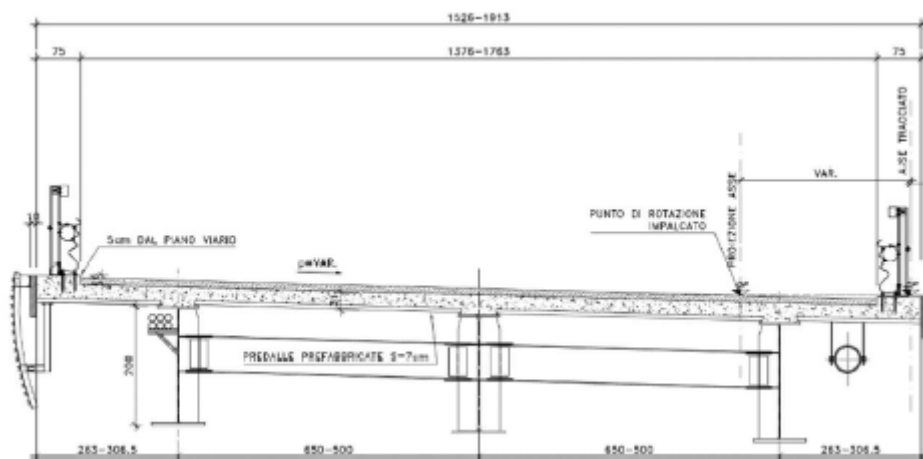


Fig. 14 Sezione trasversale impalcato in campata

La spalla A è costituita da 2 parti, corrispondenti ai due impalcati, realizzate in due fasi diverse e giuntate tra loro. Le spalle del viadotto sono di tipo tradizionale con muro frontale per SPA e per SPB. Inoltre è previsto un paraghiaia, debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali di diametro ϕ 300

Le pile sono a setto di spessore e larghezza variabile. Anche per pile le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore e palificate di micropali.

Opere Minori

Cavalcavia

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo di larghezza 7.50 m, con piattaforma stradale ha larghezza pari a 6.0 m, fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità e con sezione trasversale "aperta" costituita da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 2.0 m. Le travi sono inclinate di circa 14° sulla verticale.

La distanza trasversale tra le travi è pari a 4.60 m all'estradosso e pari a 3.60 m all'intradosso. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 1.45 m in sx e dx (calcolata in estradosso travi). Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (COR-TEN).

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali.



Fig. 15 Sezione tipo Cavalcavia

Viabilità secondarie

Per la realizzazione della nuova infrastruttura sono state previste una considerevole serie di deviazioni e ricuciture di viabilità minori esistenti e riconessioni della viabilità locale esistente alle intersezioni di nuova realizzazione.

Il territorio attraversato è caratterizzato, infatti, da una densa rete viaria di livello locale/accesso, sia ad uso abitativo (suburbano o rurale a seconda della zona), sia produttivo, sia agricolo.

E' stato quindi ritenuto importante provvedere ad un progetto di riconnessione che garantisca la funzionalità di tale rete viaria.

Si tratta perlopiù di stradine caratterizzate da sezioni trasversali molto ridotte (sovente inferiori a 4m) e dalle caratteristiche planoaltimetriche talvolta minime (pendenze anche del 20%, curve ad angolo retto e raggi di pochi metri), in diversi casi non pavimentate.

Sono state previste diverse tipologie di sezioni per la risoluzione di queste strade, in funzione delle dimensioni della viabilità preesistente deviata/riconnessa.

Nella nomenclatura, il suffisso E seguito da un numero indica la progressiva ettometrica approssimata (quindi AS_E38 è ubicata circa al KM 3+800).

Viabilità secondarie	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
AS_E01	F – Strada locale	Rete locale	153
AS_E04	F – Strada locale	Rete locale	1215
AS_E10	F – Strada locale	Rete locale	45
AS_E12	F – Strada locale	Rete locale	240
AS_E13	F – Strada locale	Rete locale	200
AS_E13B	F – Strada locale	Rete locale	171

Viabilità secondarie	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
AS_E14	F – Strada locale	Rete locale	79
AS_E17	F – Strada locale	Rete locale	1093
AS_E17B	F – Strada locale	Rete locale	341
AS_E17C	F – Strada locale	Rete locale	65
AS_E21	F – Strada locale	Rete locale	269
AS_E21B	F – Strada locale	Rete locale	76
AS_E24	F – Strada locale	Rete locale	259
AS_E25	F – Strada locale	Rete locale	157
AS_E25B	F – Strada locale	Rete locale	63
AS_E30	F – Strada locale	Rete locale	389
AS_E38	F – Strada locale	Rete locale	265
AS_E38B	F – Strada locale	Rete locale	315
AS_E38C	F – Strada locale	Rete locale	142
AS_E41	F – Strada locale	Rete locale	48
AS_E41_B	F – Strada locale	Rete locale	67
AS_E44	F – Strada locale	Rete locale	119

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

AS_E47	F – Strada locale	Rete locale	52
AS_E47B	F – Strada locale	Rete locale	219
AS_E47C	F – Strada locale	Rete locale	109
AS_E47D	F – Strada locale	Rete locale	96
AS_E51	F – Strada locale	Rete locale	208
AS_E51B	F – Strada locale	Rete locale	240
AS_E56	F – Strada locale	Rete locale	160
AS_E56_B	F – Strada locale	Rete locale	123
AS_E60	F – Strada locale	Rete locale	120
AS_E61	F – Strada locale	Rete locale	53
AS_E63	F – Strada locale	Rete locale	102
AS_E65	F – Strada locale	Rete locale	309
AS_E65_B	F – Strada locale	Rete locale	96
AS_E67	F – Strada locale	Rete locale	97
AS_E71	F – Strada locale	Rete locale	107
AS_E72	F – Strada locale	Rete locale	103
AS_E76	F – Strada locale	Rete locale	158

Viabilità secondarie	Classificazione - D.Lgs. 285/92	Livello di rete - DM 05/11/2001	L [m]
AS_E82	F – Strada locale	Rete locale	124
AS_E82B	F – Strada locale	Rete locale	345
AS_E89	F – Strada locale	Rete locale	95
AS_E92	F – Strada locale	Rete locale	200
AS_E93	F – Strada locale	Rete locale	245
AS_E97	F – Strada locale	Rete locale	32
AS_E99	F – Strada locale	Rete locale	168
AS_E101	F – Strada locale	Rete locale	161
AS_E102	F – Strada locale	Rete locale	64
AS_E109	F – Strada locale	Rete locale	305
AS_E125	F – Strada locale	Rete locale	306
AS_E127	F – Strada locale	Rete locale	214
AS_E132	F – Strada locale	Rete locale	191
AS_E135	F – Strada locale	Rete locale	218
AS_E144	F – Strada locale	Rete locale	74

Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

4 SITO DI PRODUZIONE: INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO, GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

In conformità a quanto previsto dall'allegato 5 al DPR n. 120 del 13 giugno 2017 il presente paragrafo va a descrivere in modo dettagliato le caratteristiche del sito di produzione facendo particolare riferimento alle seguenti sezioni (elabb. T00IA03AMBCO01A – T00IA00GENCT01A-02A-03A-04A-05A-06A-07A-08A) Nel fare riferimento a tali cartografie si evidenzia che i codici delle stesse fanno riferimento ad elaborati cartografici e progettuali già allegati ad altre sezioni del progetto)

Di seguito viene effettuato un inquadramento territoriale all'interno della quale vengono descritte le caratteristiche del sito in termini di:

- denominazione del sito;
- ubicazione del sito;
- corografia del sito.

2) Inquadramento urbanistico all'interno del quale si definisce la destinazione d'uso urbanistica del sito.

3) Inquadramento geologico e idrogeologico all'interno del quale si andranno ad evidenziare i seguenti aspetti:

- descrizione del contesto geologico della zona;
- ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona.

4) Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

5) Descrizione delle attività svolte sul sito:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito.

4.1 Inquadramento territoriale

Denominazione ed ubicazione del sito

Il sito di produzione, così come definito all'art. 2, comma 1, lettera l) del DPR 120/2017, è inteso come “il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo” che nel caso specifico è rappresentato dal tracciato Definitivo del tratto della S.S.284 – “Occidentale Etna” intressato dal progetto definitivo di Ammodernamento I° Lotto Tratto Adrano – Paternò, in particolare nel tratto compreso tra Adrano e Biancavilla.. L'intervento ricade nei Comuni di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Porrazzo(Fraz. Di Paternò) , tutti in provincia di Catania.

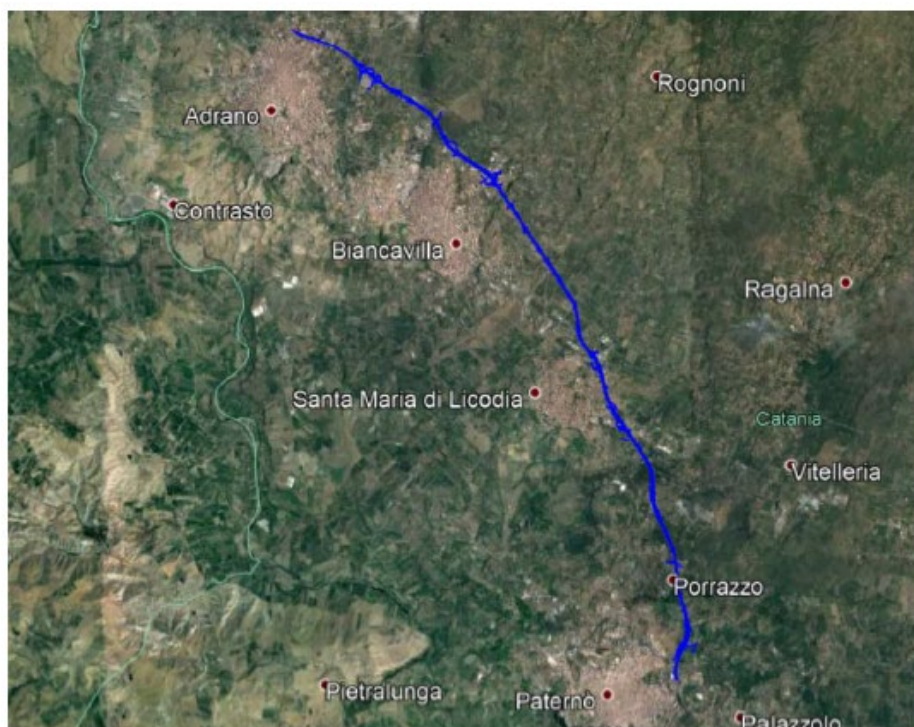


Fig. 16 Ubicazione dell'area di intervento.

Corografia del sito

La S.S. 284 “Occidentale Etna” ha origine fuori dall'abitato di Randazzo (in provincia di Catania) dove si distacca dalla S.S. 120 dell'Etna e delle Madonie, si estende per 44,524 km, costeggiando la parte occidentale del Parco Regionale dell'Etna, lambendo la località di Maletto, attraversando quella di Bronte ed evitando in variante i centri di Adrano, Biancavilla e Santa Maria di Licodia, e termina a Paternò ove si in-nesta sulla S.S. 121 Catanese.

Cartograficamente, il tracciato ricade nelle seguenti tavolette della Carta d'Italia redatta dall'I.G.M.I., nella sequenza progressiva del tracciato da W verso E:

F° 261 II SE. “Monte Minardo”;

F° 269 I NE “Adrano”;

F° 269 I SE. “Paternò”

Nella cartografia regionale il tracciato ricade nelle sezioni N° sezioni N. 624110, 624150, 633030 e 633040 nel territorio della provincia di Catania

Il tracciato in studio ricade morfologicamente sul versante occidentale del Monte Etna , che con un perimetro di circa 250 km ed un altezza di 3350 m s.l.m. è il più alto vulcano attivo d’Europa, che si caratterizza per il notevole grado di attività, che ha prodotto in grande quantità lava e depositi piroclastici con una costante e continua modificazione del suo assetto topografico e morfologico.

In particolare l’area in studio ricade nella parte inferiore occidentale dell’edificio vulcanico (a scudo) , definita “fascia pedemontana”, che si estende dal fiume Simeto fino a quota 700-800 m s.l.m. circa ed è caratterizzata da pendii abbastanza dolci, con pendenza variabile tra 10% e 12%, talora interrotti da superfici sub-pianeggianti.

4.2 Inquadramento urbanistico

L’inquadramento territoriale dell’area in esame è svolto attraverso l’analisi degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, come di seguito elencati:

Tipologia di pianificazione	Ente	Strumento	Stato
Ordinaria	Provincia Regionale	Piano Territoriale Provinciale di Catania (PTP CT)	
	Comune di Adrano	Piano Regolatore Generale di Adrano	Approvato con D.A. 828 del 1988
	Comune di Biancavilla	Piano Regolatore Generale di Biancavilla	Approvato con D.A. n.773 del 06/11/1993.
	Comune di S.Maria di Licodia	Piano Regolatore Generale di S.Maria di Licodia	Approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 24 /01/1994.
	Comune di Paternò	Piano Regolatore Generale di Paternò	Approvato con D.Dir. n.483 del 05/05/2003.
Settore Ambientale	Regione Siciliana	Piano Territoriale Paesistico Regionale	Le linee guida sono state approvate con D.A. n.6080 del 21maggio 1999 e adottato con D.A. n.5820 del 08/05/02

Settore Ambientale	Regione Siciliana	Piano Paesaggistico degli Ambiti 8,11,12,13,14,16,17 ricadenti nella provincia di Catania	
	Regione Siciliana	Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	Approvato con Decreto del 4 luglio 2000

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) della Sicilia è strutturato in termini di linee guida, approvate con D.A. n° 6080 del 21 maggio 1999. Il PTPR investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica e all'articolazione normativa del piano stesso.

Il tracciato di progetto ricade all'interno della provincia di Catania che il relativo Piano Paesaggistico suddivide in 7 ambiti territoriali. Il progetto ricade nell'ambito 13. Sia dal punto di vista geologico e morfologico, sia naturalistico e paesaggistico, gli ambiti del territorio catanese presentano un insieme di ambienti straordinariamente vari e particolarmente preziosi, quasi una summa delle caratteristiche fisiche dell'intera Isola; in particolare, nell'ambito 13 è compreso l'intero apparato vulcanico dell'Etna, nell'ambito 14 una vasta porzione della Piana di Catania, nell'ambito 17 il versante nord-occidentale dei monti Iblei, negli ambiti 11,12 e 16 la sezione meridionale dei Monti Erei, nell'ambito 8 un ampio tratto della dorsale e del versante meridionale dei Monti Nebrodi.

Il limite orientale dell'ambito 13 è marcato dalla costa ionica con la sua molteplicità di aspetti, comprendenti litorali ghiaiosi e ciottolosi, faraglioni, costoni basaltici a picco sul mare, per poi passare a preziose zone focali, dunali e retrodunali al limite orientale dell'ambito 14.

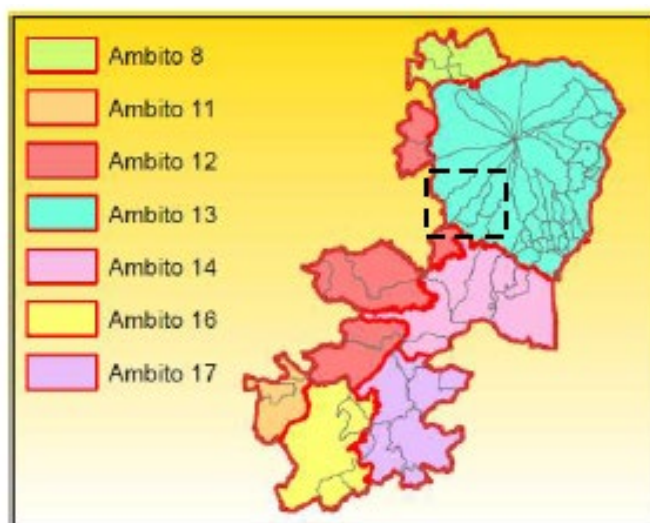


Fig. 17 Individuazione degli ambiti nel Piano Paesaggistico Regione Sicilia

All'interno dei 7 macro-ambiti, il piano individua 37 schede di Paesaggio Locale ; il tracciato della SS 284 interessa il Paesaggio Locale 13 "Area dei centri abitati di sud-ovest" e parte del Paesaggio Locale 17 "Area Metropolitana: territori occidentali della conurbazione", come definiti dal Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 di Catania.



Fig. 18 Inquadramento territoriale dell'area vasta: individuazione dei Paesaggi Locali.

La metodologia del piano è basata sull'ipotesi che il paesaggio sia riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

A) Il Sistema Naturale

- A.1 Abiotico : concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare

la genesi e la conformazione fisica del territorio;

- A.2 Biotico : interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;

B) Il Sistema Antropico

- B.1 Agro-forestale : concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

- B.2 Insediativo : comprende i processi urbano-territoriali, socio-economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali,

funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

A) Il Sistema Naturale

- A.1 Abiotico :

Dal punto di vista geomorfologico il paesaggio locale è costituito da alcuni terrazzi fluviali (sui quali si trovano i centri urbani di Adrano, Biancavilla e S. Maria di Licodia) che, paralleli al corso del fiume Simeto, ne definiscono il limite del fondovalle e stabiliscono un livello di insediamento più elevato rispetto a quello del fiume, stagliandosi sul resto del versante in pendenza.

Analizzando infatti il territorio dal punto di vista geomorfologico si determina in modo chiaro che i quattro comuni oggetto di intervento risultano sviluppati proprio su terrazzamenti naturali, costituiti da porzioni limitate della base del cono vulcanico più pianeggianti e che sono racchiuse, sul versante ovest, da forti salti di quota . In corrispondenza dei versanti dai centri urbani al fondovalle si riconosce anche un cambiamento del sistema vegetazionale, nel quale risultano assenti colture legnose e arbustive, lasciando ampio sviluppo al sistema prativo.



Fig. 19 Orografia del comune di Adrano, con indicazione dei dislivelli morfologici presenti.

L'intervento in esame interferisce con 2 corsi d'acqua (vincolati ai sensi dell'art. 142 lett.c) del D.Lgs 42/04) uno nel comune di Biancavilla e il secondo al confine tra il comune di Biancavilla e Santa Maria di Licodia. I corsi d'acqua segnano la morfologia del territorio con un andamento pressoché radiale dal centro del vulcano al fondovalle. Nel caso del fiume più prossimo al comune di Biancavilla, esso determina anche il limite naturale a sud dell'abitato.

I principali corsi d'acqua interessati dalla realizzazione dell'intervento sono a carattere torrentizio, quindi presentano lunghi periodi di magra in cui il corso d'acqua è completamente asciutto, condizione valida anche per i fiumi minori, per cui ciò che li caratterizza e ne fa percepire la presenza è la sola vegetazione ripariale che ne ricopre l'alveo fluviale.

Escludendo le aree dei rilievi arenacei e dei rilievi collinari, di natura prevalentemente sedimentaria, un vero reticolo idrografico all'interno dell'ambito più specificamente vulcanico è praticamente assente a causa dell'elevata permeabilità dei terreni vulcanici che consente alle acque meteoriche di infiltrarsi velocemente nel terreno. Deflussi superficiali si verificano solo occasionalmente in conseguenza di piogge particolarmente intense e di lunga durata, lungo incisioni poco evidenti e di scarsa importanza presenti sui bassi versanti del vulcano.

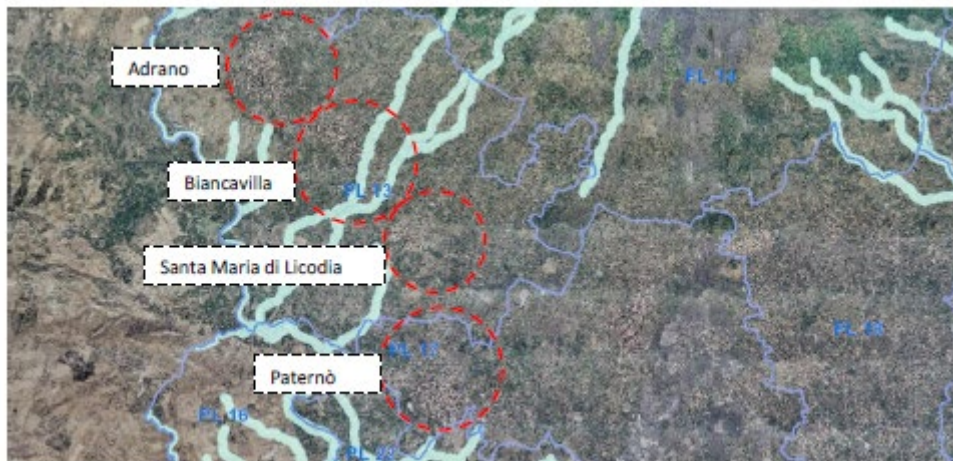


Fig. 20 Individuazione del sistema idrografico e limiti dei Paesaggi Locali

Più a sud, in corrispondenza del comune di Paternò, la morfologia è costituita dai rilievi del cono vulcanico etneo e in particolare dalla presenza dei campi lavici ("sciare") risalenti all'imponente eruzione del 1669, originatasi dai Monti Rossi di Nicolosi e giunta fino al mare.

I comuni interessati dall'intervento, si collocano nella fascia più esterna del cono vulcanico dell'Etna, in leggera pendenza.

- A.2 Biotico

Le aree pedemontane dell'Etna, che per comodità consideriamo in questa sede essere tutte quelle esterne ai confini del parco dell'Etna, conservano ancora una significativa presenza di formazioni boschive e arbustive naturali, anche se frammentate e degradate da varie attività antropiche. Questa presenza è maggiore nei settori occidentale e settentrionale dell'ambito mentre è più limitata nelle sue porzioni meridionali e orientali.

Lungo lo sviluppo del tracciato di progetto, l'infrastruttura attraversa diverse aree boschive vincolate. La presenza di aree boschive è maggiore e più articolata in corrispondenza del comune di Paternò e minore e frammentata tra il comune di Adrano e Santa Maria di Licodia.

La vegetazione viene distinta, secondo una zonazione altitudinale a partire dalle quote inferiori, in una serie di formazioni pioniere delle colate laviche a *Sedumcoeruleum* e *Sedumaetnense*, intercalati a formazioni arbustive a *Genista aetnensis*; nella parte più elevata è insediata la vegetazione ad arbusti spinosi (*Rumici-Astragalealia*) con dominanza di *Astragalussiculus*; a partire

La crisi dell'agricoltura ha comportato negli ultimi decenni l'abbandono colturale di molte aree nelle quali sono iniziati processi di ricolonizzazione da parte della primitiva vegetazione boschiva.

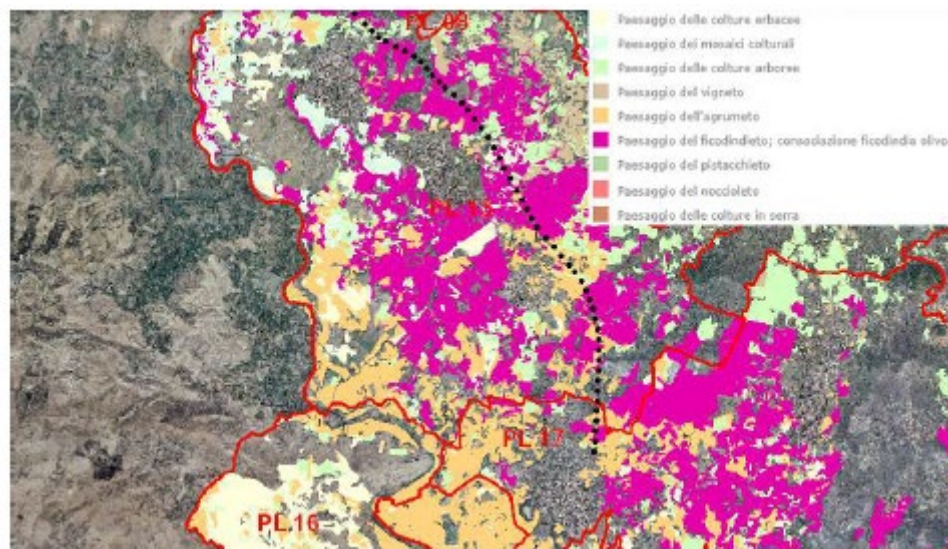


Fig. 22 Paesaggio agrario con sovrapposizione del tracciato della SS284. Piano Paesaggistico Provincia di Catania: Carta Componenti del Paesaggio.

Lungo lo sviluppo dell'infrastruttura oggetto d'intervento, si individuano diverse aree con la presenza dei terrazzamenti, alcune apprezzabili e riconoscibili dalla statale stessa. Questi terrazzi possono essere sostenuti da un muretto a secco generalmente con pietre reperite localmente (pietra lavica), o da una scarpata erbosa. Le funzioni a loro riconosciute, sono molteplici, infatti, oltre che all'utilizzo agronomico dei terreni, sono utili alla difesa idrogeologica, alla divisione fondiaria dei terreni come segno della proprietà dell'appezzamento, miglioramento del microclima in quanto si costituiscono accumulatori termici che favoriscono la condensazione notturna dell'umidità atmosferica, difesa dagli incendi in quanto si costituiscono come barriera tagliafuoco, ecc.

Infine, ma non meno importante, costituiscono espressione del fare umano in forma collettiva, che nel corso dei secoli ha plasmato il paesaggio instaurando un rapporto biunivoco tra natura e uomo.

Nel dettaglio, il materiale da costruzione prevalente è la pietra lavica locale, più o meno sbazzata o lavorata, utilizzata per la costruzione di tutti i manufatti dell'articolato sistema insediativo (muri a secco a sostegno delle terrazze e come recinzione; manufatti rurali e votivi; infrastrutture per la mobilità e per la gestione dell'acqua), presupposto e parte integrante dell'attività agricola.

Nell'immagine che segue si riporta un disegno delle parti costituenti la tipologia terrazza, disegno estratto dalla pubblicazione Allegato 14 PSR Sicilia 2014/2020 "I paesaggi a terrazze in Sicilia, metodologie per l'analisi, la tutela e la valorizzazione"

Figura 1.2
Schermo di un
terrazzamento agricolo
elaborazione da Biondi
& Biondi, 2001).
A. pedata
B. scalata
C. obliquo

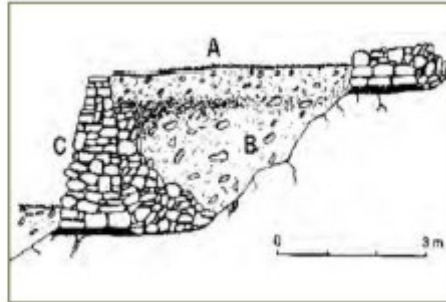


Fig. 23 disegno delle parti costituenti la tipologia terrazza

Di seguito di riporta l'ortofoto con indicazione del tracciato di progetto e delle aree in cui si riscontra la presenza di terrazzamenti con muretti a secco.



Fig. 23 ortofoto con indicazione del tracciato di progetto e delle aree in cui si riscontra la presenza di terrazzamenti con muretti a secco

Pertanto, l'associazione dei muretti a secco con gli elementi vegetazionali tipici dell'area catanese come ulivi e ficodindieti, costituiscono un elemento forte, unitario e ben consolidato contribuendo alla fisionomia del paesaggio siciliano oggetto di studio.

- B.2 Insediativo

L'intervento, che vede il potenziamento della statale esistente, si sviluppa nell'ambito esterno ad est dei comuni di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò, tra questi e il cono vulcanico dell'Etna, nella campagna.

I centri abitati sorgono su terrazze naturali frutto delle lente azioni vulcaniche dell'Etna. L'impianto urbano, come nel caso di Adrano e Biancavilla, asseconda i dislivelli morfologici naturali trovando in quest'ultimi i limitai naturali dell'edificato più denso.

L'infrastruttura oggetto di studio è esterna ai centri urbani e attraversa l'ambito della dispersione urbana, costituito da case singole e quartieri periferici e/o di nuova espansione. Il tracciato tra i comuni sopracitati invece attraversa principalmente l'ambito agricolo con gruppi di fabbricati rurali e capannoni per l'attività agricola.

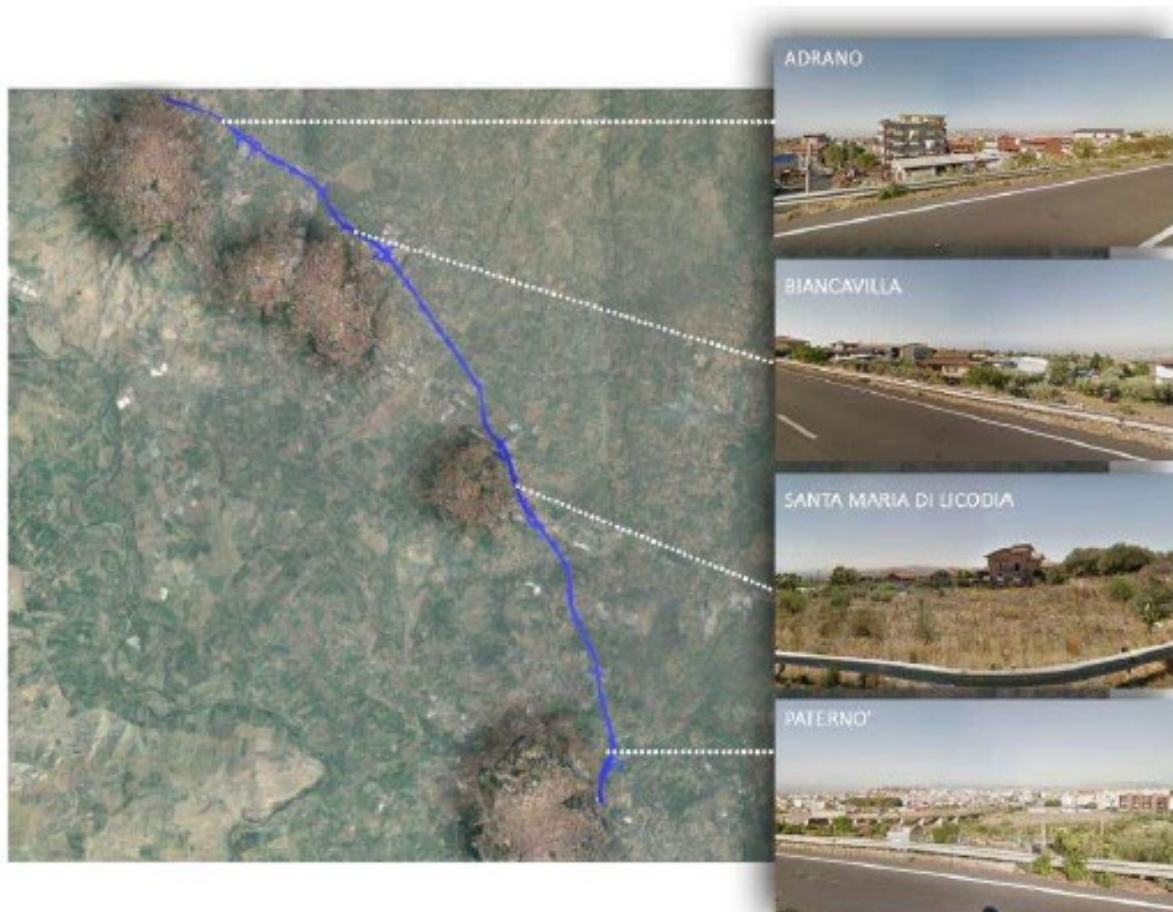


Fig. 23 ortofoto con indicazione del tracciato di progetto e delle aree urbane

Adrano

Il paesaggio insediativo di Adrano è caratterizzato da una struttura urbanistica che si presenta divisa in settori: il settore centrale, presso il castello normanno, è il più antico, ed ha una pianta piuttosto regolare. Lo sviluppo edilizio ha portato ad occupare interamente con le abitazioni la zona compresa tra la ferrovia Circumetnea e la statale catanese. Tutti i settori recenti, anche se diversamente orientati, hanno una pianta a scacchiera.

La tratta iniziale dell'intervento si sviluppa nella zona nord-est del centro urbano, per poi proseguire in direzione del comune di Biancavilla secondo un andamento parallelo al cono vulcanico dell'Etna.

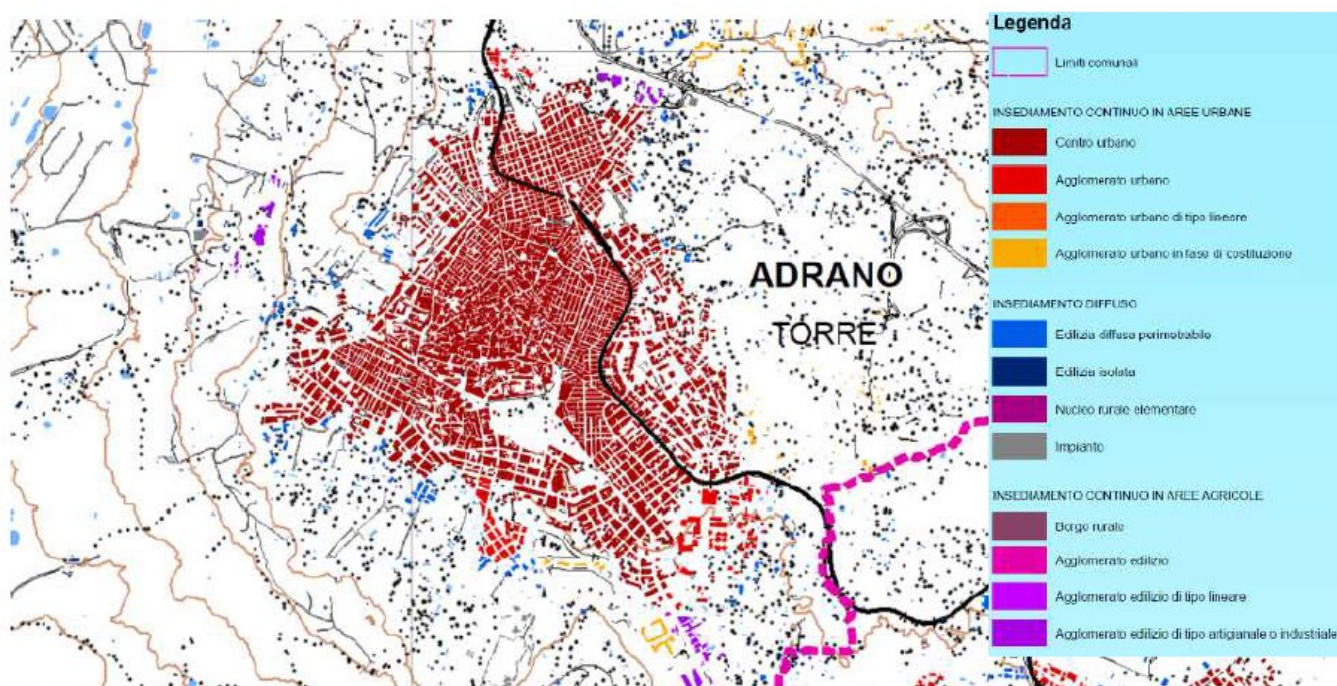


Fig. 24 zonazione area urbana di Adrano (da Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14,16, 17 ricadenti nella provincia di Catania)

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture e della viabilità, nel comune di Adrano si individuano le seguenti strade:

- ❑ Strada Statale 284 (oggetto d'intervento)
- ❑ Strada Provinciale 94
- ❑ Strada Provinciale 122
- ❑ Strada Provinciale 156
- ❑ Strada Provinciale 229II

Il centro urbano di Adrano è attraversato dalla linea ferroviaria Circumetnea, che attraversa i quattro comuni in cui l'intervento insiste. Adrano costituisce una stazione della linea.

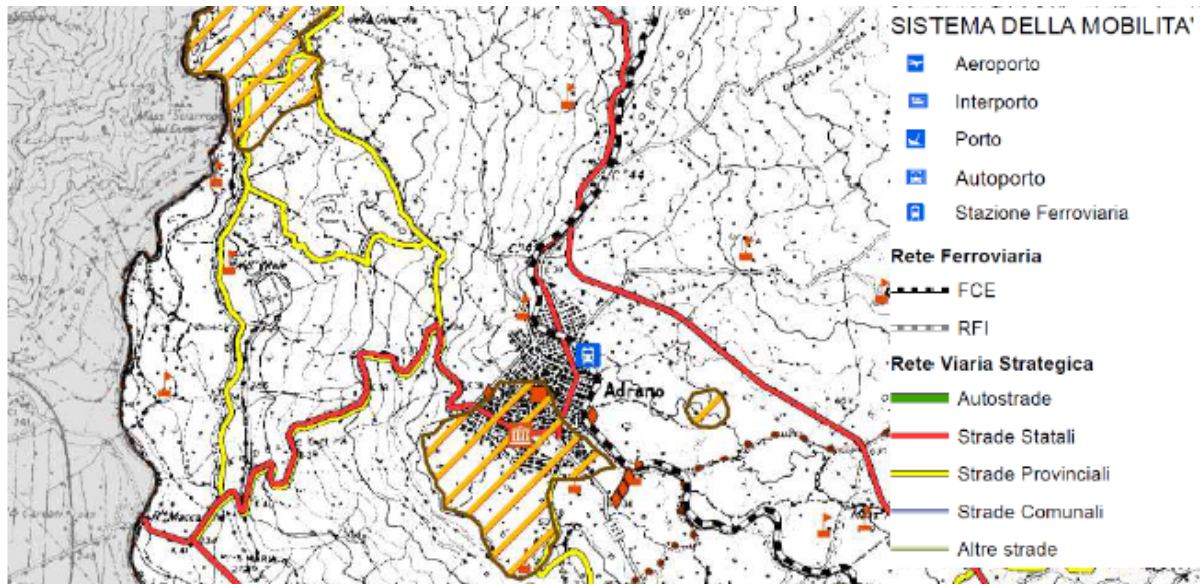


Fig. 25 Rete viaria area urbana di Adrano (da Piano Territoriale Provinciale-Piano Operativo)

Biancavilla

Biancavilla è una cittadina sulle pendici dell'Etna a m. 513 di altitudine tra Adrano e S. Maria di Licodia e dista 32 km da Catania.

La statale si sviluppa all'esterno del centro urbano, nelle zone più strettamente produttive e di ambito agricolo. Nel comune di Biancavilla il tracciato della SS284 interseca un vincolo di un corso d'acqua, il quale si pone come limite sud del tessuto urbano.

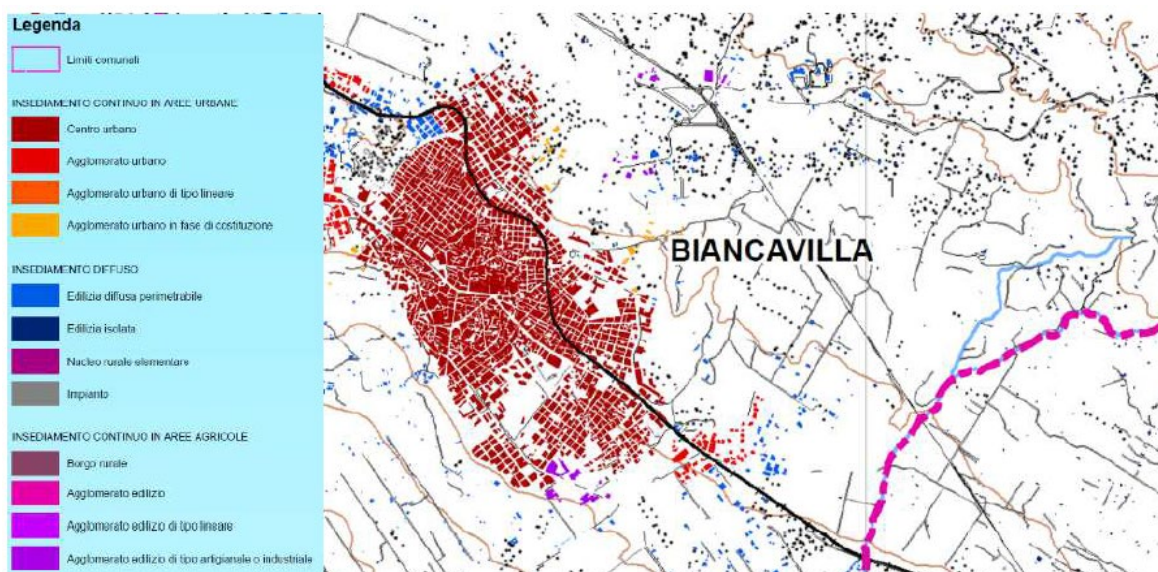


Fig. 26 zonazione area urbana di Biancavilla (da Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14,16, 17 ricadenti nella provincia di Catania)

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture e della viabilità, nel comune di Biancavilla si individuano le seguenti strade:

- Strada Statale 284 (oggetto d'intervento)
- Strada Provinciale 156
- Strada Provinciale 44
- Strada Provinciale 229II

Il centro urbano di Biancavilla è attraversato dalla linea ferroviaria Circumetnea, che attraversa i quattro comuni in cui l'intervento insiste. Biancavilla costituisce una stazione della linea.

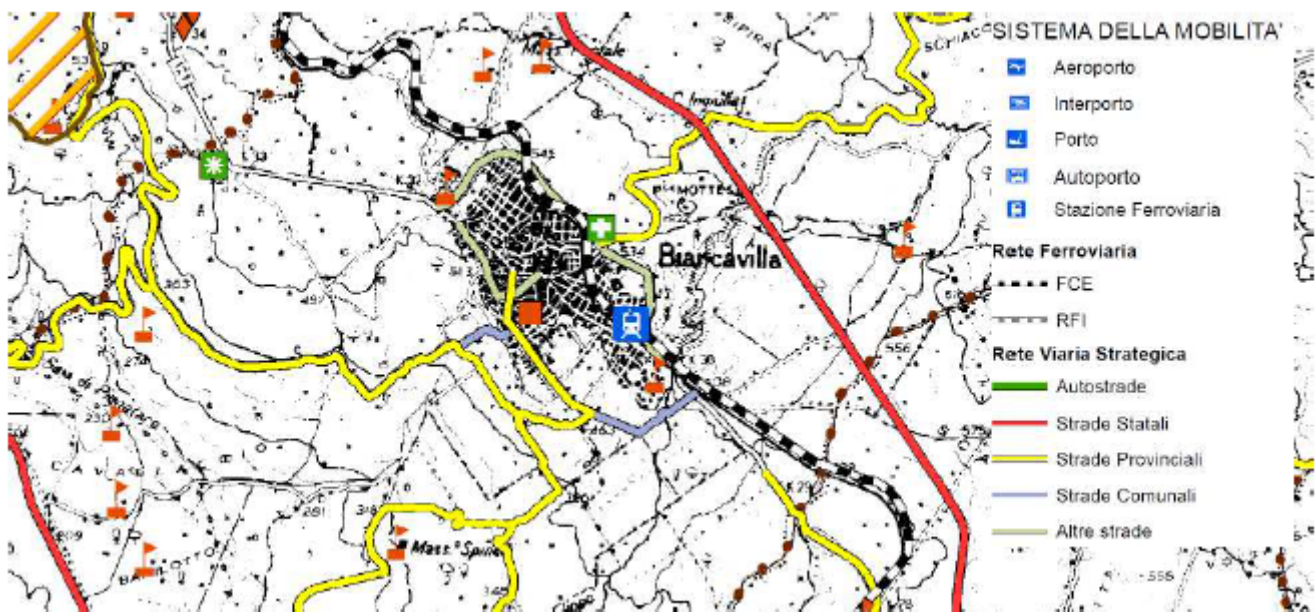


Fig. 27 Rete viaria area urbana di Biancavilla (da Piano Territoriale Provinciale-Piano Operativo)

Santa Maria di Licodia

Santa Maria di Licodia è un centro urbano minore posto tra il comune di Biancavilla a nord e il comune di Paternò a sud. La struttura del tessuto urbano è impostata su una griglia regolare ma risulta frammentata, con la presenza di molteplici spazi residuali non costruiti. L'opera oggetto di studio si colloca al di fuori del nucleo urbano, in un contesto agricolo.

Il limite comunale a nord, con il comune di Biancavilla, è segnato dalla presenza del vincolo di un corso d'acqua.

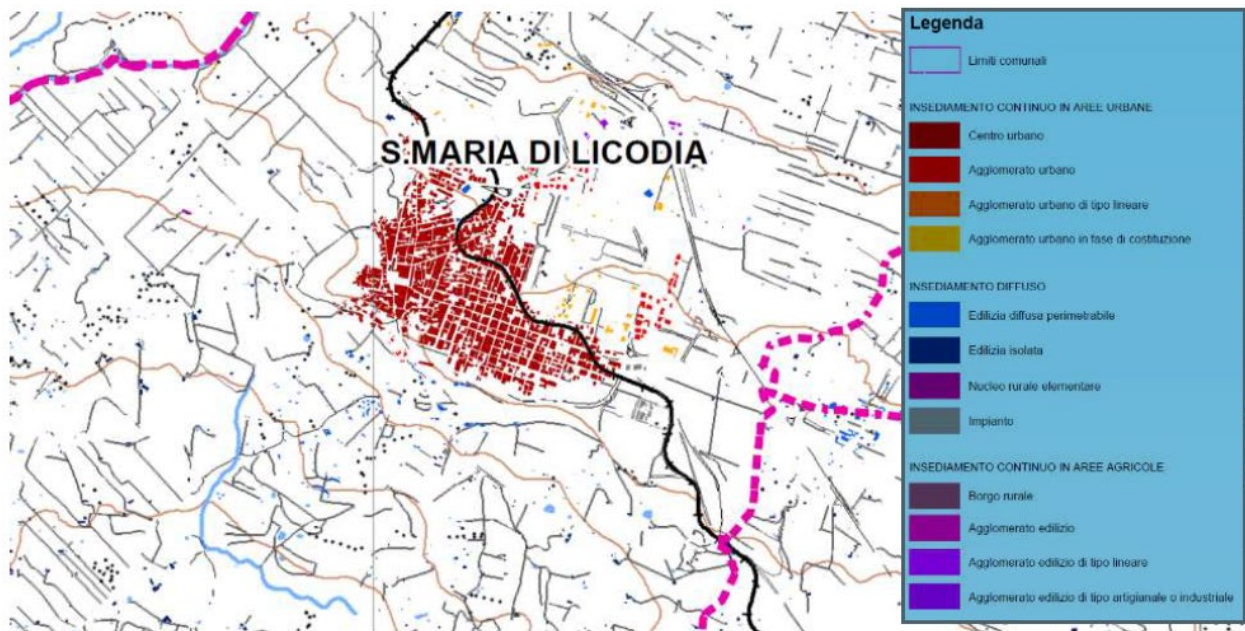


Fig. 28 zonazione area urbana di S.Maria di Licodia (da Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14,16, 17 ricadenti nella provincia di Catania)

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture e della viabilità, nel comune di Santa Maria di Licodia si individuano le seguenti strade:

- ❑ Strada Statale 284 (oggetto d'intervento)
- ❑ Strada Provinciale 229II
- ❑ Strada Provinciale 85
- ❑ Strada Provinciale 4

Il centro urbano di Santa Maria di Licodia è attraversato dalla linea ferroviaria Circumetnea, che attraversa i quattro comuni in cui l'intervento insiste. Santa Maria di Licodia costituisce una stazione della linea.

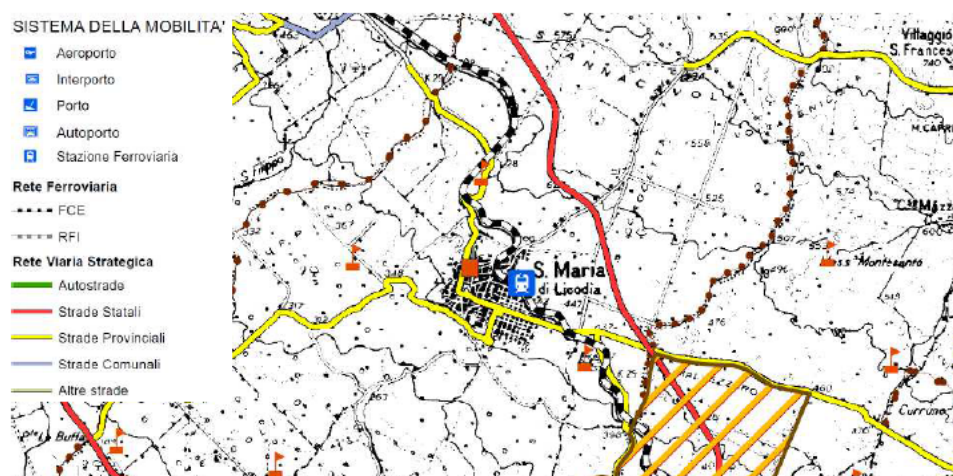


Fig. 29 Rete viaria area urbana di S.Maria di Licodia (da Piano Territoriale Provinciale-Piano Operativo)

Tra i quattro comuni interessati dall'intervento è quello che risulta più vicino a Catania. L'agglomerato urbano risulta strutturalmente compatto intorno al nucleo storico, salvo alcune zone più esterne di recente espansione soprattutto nel quadrante nord. Il tratto di statale interessato dal potenziamento vedrà la terminazione proprio in corrispondenza dell'incrocio tra questo e via Vittorio Emanuele, asse principale di Paternò.

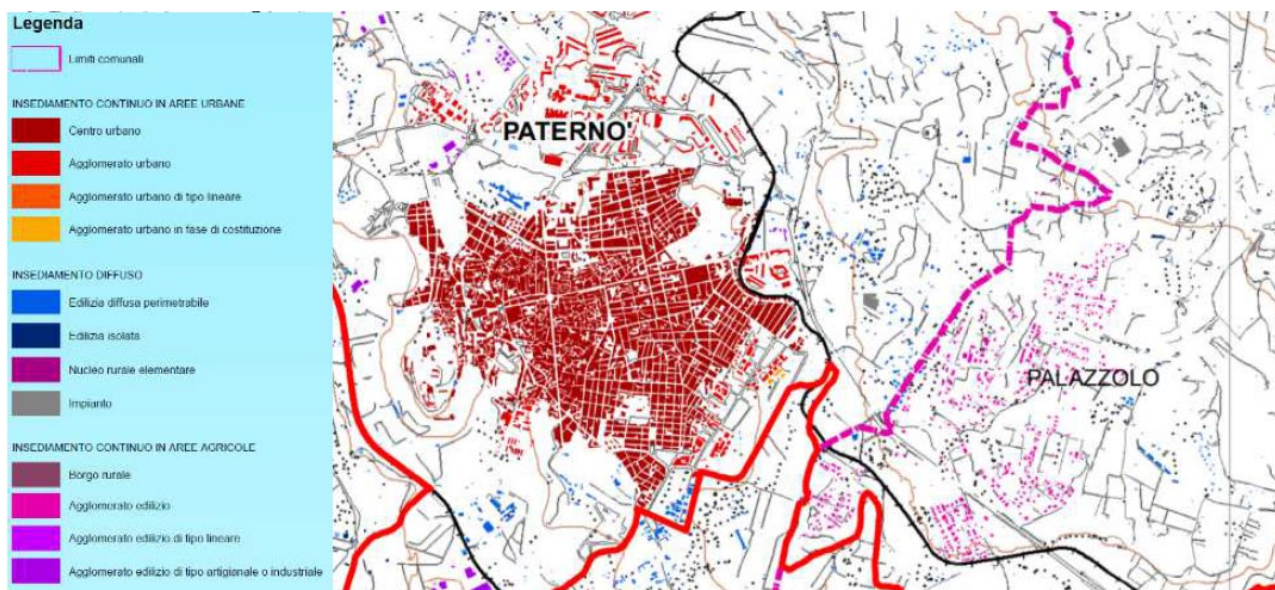


Fig. 30 zonazione area urbana di Paternò (da Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14,16, 17 ricadenti nella provincia di Catania)

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture e della viabilità, per la sua vicinanza al capoluogo di provincia, il comune di Paternò ha una maglia infrastrutturale stradale più ricca rispetto agli altri tre comuni. Si individuano le seguenti strade:

- ❑ Strada Statale 284 (oggetto d'intervento)
- ❑ Strada Statale 121
- ❑ Strada Provinciale 229II
- ❑ Strada Provinciale 135
- ❑ Strada Provinciale 139
- ❑ Strada Provinciale 58

Il centro urbano di Paternò è attraversato dalla linea ferroviaria Circumetnea, che attraversa i quattro comuni in cui l'intervento insiste. Paternò costituisce una stazione della linea.

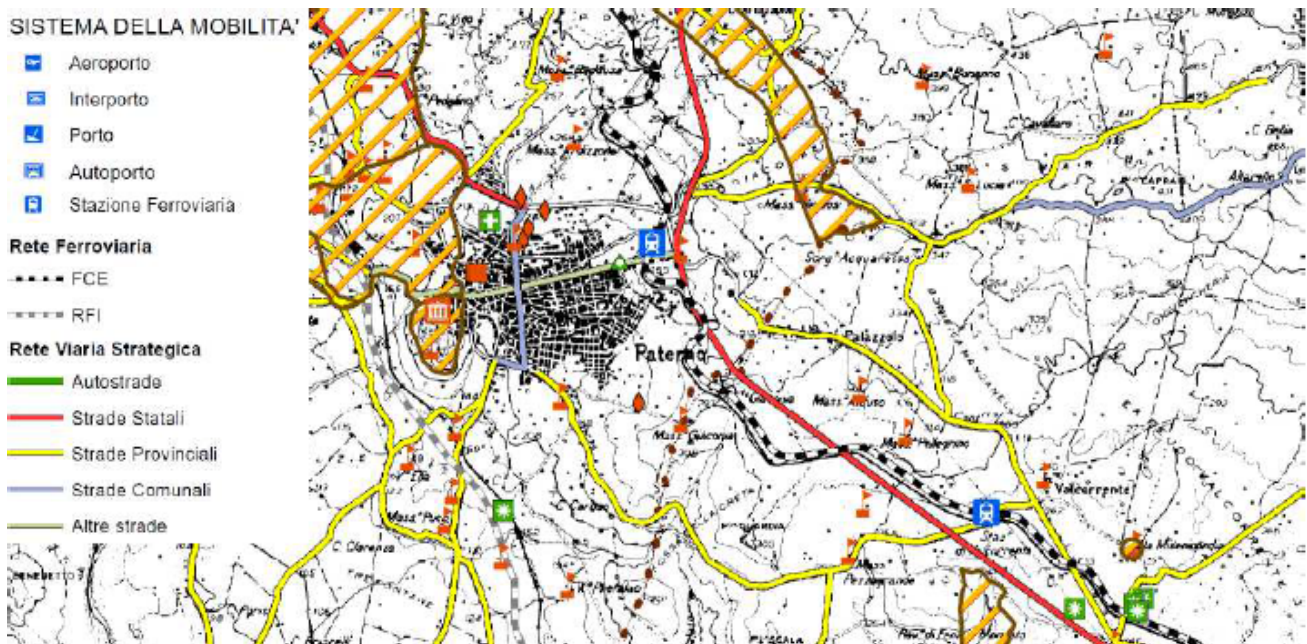


Fig. 31 Rete viaria area urbana di Paternò (da Piano Territoriale Provinciale-Piano Operativo)

P.R.G. del Comune di Adrano

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Adrano è stato approvato con D.A. n. 828 del 1988.

I documenti esaminati sono stati ricavati dal seguente indirizzo del portale web del Comune di Adrano:

- https://www.comune.adrano.ct.it/informazioni_news/News/default.aspx?97*453*0*2

Nelle pagine web dell'amministrazione comunale i documenti di PRG pubblicati sono:

- Regolamento Edilizio
- Norme di Attuazione
- Tavola 3 - Legenda Elaborati (scala 1:2 000)
- Tavola 6 - Destinazione d'uso delle aree. Ambito Territoriale (scala 1:10 000)
- Tavola 8 - Destinazione d'Uso delle aree. Ambito Urbano (scala 1:2 000)

Per le analisi connesse con la redazione del PUT, Il tracciato di progetto è stato sovrapposto alla zonizzazione territoriale comunale (cfr. tavola T00IA00GENCT01A-2A– Piano Regolatore Generale – Comune di Adrano).

il progetto si articola all'interno della zona RV – *Area di rispetto delle vie di comunicazione*. Infatti, l'asse stradale di progetto insiste sull'area dell'asse stradale esistente.

Alcune parti del tracciato insistono su aree zonizzate in maniera non coerente con l'intervento con la conseguente necessità redigere una variante di PRG. In merito si riporta di seguito il contenuto del D. D. G. n. 64 del 20 marzo 2014 : "Ai sensi e per gli effetti dell'art. 7 della l.r. n. 65 dell'11/04/1981 come modificato dalla l.r. n. dall'art. 6 della l.r. n. 15/1991, in conformità al parere n.

03 del 14 marzo 2014 reso dall'U.O. 4.2/DRU, il progetto di ammodernamento e istemazione del tratto della Strada Statale 284 compreso tra il km 26+000 ed il km 30+000 in territorio comunale di Adrano presentato dall'ANAS S.p.A., è autorizzato in variante allo strumento urbanistico comunale con le condizioni di cui alla dirigenziale prot. n. 54879 del 17.12.2013 del Servizio 1 – VAS-VIA di questo A.R.T.A.”

Nella tabella seguente si riportano le zone di piano che saranno interessate dagli interventi.

Pk (0 + 000 km)	Pk (0 + 100 km)	SS 284	C1 , AC	-
Pk (0 + 250 km)	Pk (0 + 450 km)	SV01 _ S. Adrano Nord	C3	AC, P, C1
Pk (0 + 450 km)	Pk (1 + 350 km)	SS 284	AC	RV
Pk (1 + 350 km)	Pk (1 + 700 km)	SV02_ S. Adrano Sud	RV, VA	-
Pk (1+ 700 km)	Pk (2 + 950 km)	SS 284	-	-

P.R.G. del Comune di Biancavilla

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Adrano è stato approvato con D.A. n.773 del 06/11/1993.

I documenti esaminati sono stati ricavati dal seguente indirizzo del portale web del Comune di Biancavilla:

https://www.comune.biancavilla.ct.it/amministrazione_trasparente/piano_regolatore_generale.aspx

Nelle pagine web dell'amministrazione comunale i documenti di PRG pubblicati sono:

- Piano di recupero Zona A
- Piano di recupero Zona B
- Piano di recupero Zona C
- Tavola 6 - Destinazione d'uso delle aree. Ambito Territoriale (scala 1:2 000)
- Tavola 8A – Elenco Edifici di particolare valore storico-artistico(scala 1:1 000)
- Regolamento PRG vigente
- Relazione del Piano di recupero vigente

Per le analisi connesse con la redazione del PUT, Il tracciato di progetto è stato sovrapposto alla zonizzazione territoriale comunale (cfr. tavola T00IA00GENCT03A-4A– Piano Regolatore Generale – Comune di Biancavilla).

il progetto si articola all'interno della zona RV – *Area di rispetto delle vie di comunicazione*. Infatti, l'asse stradale di progetto insiste sull'area dell'asse stradale esistente.

Alcune parti del tracciato insistono su aree zonizzate in maniera non coerente con l'intervento con la conseguente necessità redigere una variante di PRG. Nella tabella seguente si riportano le zone di piano che saranno interessate dagli interventi.

KM		OPERA	Zona PRG	
DA	A		Ovest	Est
Pk (2 + 950 km)	Pk (4 + 350 km)	SS 284	E1	E1
Pk (4 + 350 km)	Pk (4 + 500 km)	SS 284	D2	D2
Pk (4 + 500 km)	Pk (4 + 750 km)	SV03 _ S. Biancavilla	D3	E1, F (Ige)
Pk (4 + 750 km)	Pk (6 + 300 km)	SS 284	E1	E1

P.R.G. del Comune di S.Maria di Licodia

Il Piano Regolatore Generale Comunale di S.Maria di Licodia è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 24 gennaio 1994.

I documenti esaminati sono stati ricavati dal seguente indirizzo del portale web del Comune di S.Maria di Licodia:

http://www.comune.santamariadicodia.ct.it/pianificazione_e_governo_del_territorio/default.aspx

Nelle pagine web dell'amministrazione comunale i documenti di PRG pubblicati sono:

- Disposizioni generali
- Norme di attuazione
- Titolo I
- Titolo II
- Titolo III-IV
- Titolo V
- Norme di Attuazione

Per le analisi connesse con la redazione del PUT, Il tracciato di progetto è stato sovrapposto alla zonizzazione territoriale comunale (cfr. tavola T00IA00GENCT0 5A-6A) ed in particolare alla zonizzazione territoriale comunale di Santa Maria di Licodia dalle tavole del Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11,12,13,14,16 e 17 ricadenti nella provincia di Catania - Tav. 13.1 "*Mosaico degli strumenti urbanistici*"

il progetto si articola all'interno della zona RV – *Area di rispetto delle vie di comunicazione*. Infatti, l'asse stradale di progetto insiste sull'area dell'asse stradale esistente.

Alcune parti del tracciato insistono su aree zonizzate in maniera non coerente con l'intervento con la conseguente necessità redigere una variante di PRG. Nella tabella seguente si riportano le zone di piano che saranno interessate dagli interventi.

KM		OPERA	Zona PRG	
DA	A		Ovest	Est
Pk (6 + 300 km)	Pk (8 + 300 km)	SS 284	E	E
Pk (8 + 300 km)	Pk (8 + 600 km)	SV04_ S. di S. Maria di Licodia Nord	E, C, F	D
Pk (8 + 600 km)	Pk (9 + 450 km)	SS 284	C	E, D
Pk (9 + 450 km)	Pk (9 + 800 km)	SV05_ S. di S. Maria di Licodia Sud	D, E, F	E

P.R.G. del Comune di Paternò

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Paternò è stato adottato con D.Dir. n.483 del 05/05/2003.

I documenti esaminati sono stati ricavati dal seguente indirizzo del portale web del Comune di Paternò:

<https://www.comune.paterno.ct.it/it/page/modulistica-piano-regolatore-generale>

Nelle pagine web dell'amministrazione comunale i documenti di PRG pubblicati sono:

- decreto di Approvazione
- Norme Tecniche di Attuazione Vigenti
- Regolamento Edilizio
- Allegato alle N.T.A.
- Relazione zona C1
- Tav 7 - Disciplina Uso del Suolo Ambito Territoriale
- Tav 8 - Disciplina Uso del Suolo Ambito Urbano
- Tav. 9 - Centro Storico

Per le analisi connesse con la redazione del PUT, Il tracciato di progetto è stato sovrapposto alla zonizzazione territoriale comunale (cfr. tavola T00IA00GENCT0 8A-9A– Piano Regolatore Generale – Comune di Paternò).

il progetto si articola all'interno della zona RV – *Area di rispetto delle vie di comunicazione*. Infatti, l'asse stradale di progetto insiste sull'area dell'asse stradale esistente.

Alcune parti del tracciato insistono su aree zonizzate in maniera non coerente con l'intervento con la conseguente necessità redigere una variante di PRG. Nella tabella seguente si riportano le zone di piano che saranno interessate dagli interventi.

KM		OPERA	Zona PRG	
DA	A		Ovest	Est
Pk (9 + 700 km)	Pk (11 + 300 km)	SS 284	E	E
Pk (11 + 300 km)	Pk (11 + 600 km)	SV06_ S. Scalilli/Etna	E	E
Pk (11 + 600 km)	Pk (13 + 000 km)	SS 284	E	E
Pk (13 + 000 km)	Pk (13 + 900 km)	SS 284	ZET	ZE1
Pk (13 + 900 km)	Pk (14 + 000 km)	SV07_ S. Paternò	F (Sq)	ZE1
Pk (14 + 000 km)	Pk (14 + 200 km)	SS 284	ZET	ZE1, F (lu)
Pk (14 + 200 km)	Pk (14 + 200 km)	SS 284	ZET	ZE1

IL PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Stato di attuazione

Dopo il Piano Straordinario per l'Assetto idrogeologico, la Regione Siciliana si è dotata del Piano Stralcio di bacino per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L.183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L.180/98, convertito con modificazioni dalla L.267/98, e dell'art.1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L.365/2000, e adottato con D.A. n. 298/41 del 4/7/00 (S.O. alla G.U.R.S. n° 54 del 21/7/00).

Struttura del PAI

Il PAI rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La finalità sostanziale del P.A.I. è pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

Il Piano individua i livelli di pericolosità e rischio riguardo alla dinamica dei versanti, alla pericolosità geomorfologica, alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla possibilità di inondazione nel territorio. Per pericolosità si intende la probabilità che si realizzino condizioni di accadimento dell'evento calamitoso in una area determinata; il rischio viene valutato come il prodotto della pericolosità per il valore e la vulnerabilità degli elementi a rischio.

Pericolosità geomorfologica: è riferita a fenomeni di dissesto in atto e non riguarda quindi la pericolosità e/o la propensione al dissesto di aree non interessate da dissesto stesso.

Pericolosità idraulica: è correlata con la probabilità annua di superamento di una portata di riferimento (portata di piena), valutata in funzione di uno specifico tempo di ritorno (numero di anni in cui la portata di piena viene eguagliata o superata in media una sola volta).

Nelle aree a pericolosità “media” (P2), “bassa” (P1) e “nulla” (P0), è consentita l’attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini e studi effettuati ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito significativo.

Per la realizzazione delle opere consentite nelle aree a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3), deve essere predisposto uno studio di compatibilità geomorfologica e/o idrologica-idraulica, commisurato all’entità e dimensione dell’intervento stesso ed alle effettive problematiche dell’area di intervento e di un congruo intorno, con il quale si dimostri la compatibilità fra l’intervento ed il livello di pericolosità esistente.

Il territorio siciliano è stato suddiviso in 116 bacini idrografici, comprese le isole minori; il tracciato in studio rientra nell’areale del bacino del F. Simeto ; nella figura sottostante è campito in rosso il bacino idrografico.



Fig.32 Corografia con ubicazione del bacino idrografico del F. Simeto

Dall’esame della cartografia tematica del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico relativa al bacino del F. Simeto, si evince l’assenza di dissesti geomorfologici interferenti con il tracciato stradale come evidente dall’analisi della carte dei dissesti N° 53-63 -73-74 del Bacino del Fiume Simeto (094), ad eccezione dei pressi dell’abitato di Biancavilla, dove il tracciato di progetto interseca marginalmente un’area interessata da Pericolosità geomorfologica P4 molto elevata (carta dei dissesti n.053), legata all’incisione del Vallone San Filippo.

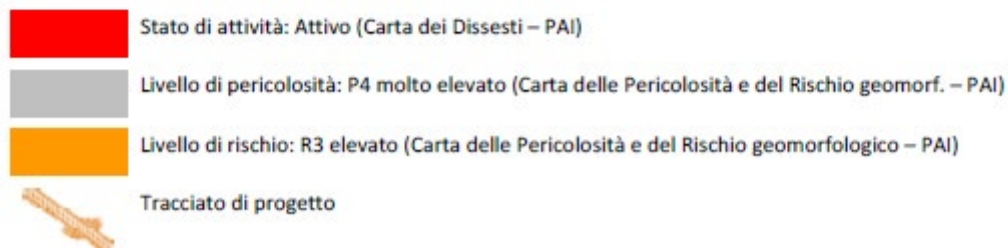


Fig.33 Foto aerea con ubicazione del dissesto interessante le sponde del V.ne San Filippo

L'area ove è ubicato il tracciato è caratterizzata da interferenze con 3 torrenti principali, aventi dimensioni in termini di lunghezze, portate o bacino afferente maggiori rispetto a tutti gli altri impluvi, costituiti dal Vallone San Filippo e dal torrente Licodia e dal Vallone Scalilli e da una serie di interferenze con corpi idrici minori, caratterizzati da deflusso a carattere stagionale, se non addirittura occasionale, che tuttavia, in non pochi casi, sono caratterizzati da portate anche piuttosto rilevanti. Sono inoltre presenti alcune incisioni minori, talvolta assimilabili a fossi.

L'elevata urbanizzazione dell'area ha spesso determinato sia il restringimento dei valloni presenti che la realizzazione di opere interferenti con il deflusso delle acque.

Le osservazioni sono confermate dall'analisi delle cartografie del PAI che evidenziano solo due zone di pericolosità idraulica interferenti con le opere in progetto ed in particolare l'area di attraversamento del Torrente Licodia e quella del Torrente San Filippo (carte della pericolosità idraulica N°53, 63 e 73 del Bacino del Fiume Simeto (094). Nelle tavole di progetto T00ID00IDRPL

17/18 sono riportate nel dettaglio, a scala maggiore, i limiti di pericolosità idraulica e di rischio idraulico indicate nel PAI con riferimento alle opere in progetto.

IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Siciliana è stato approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Sicilia, con Ordinanza n. 333 del 24 dicembre 2008.

Obiettivi di qualità ambientale

Il PTA è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana e a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. Gli obiettivi che si pone il PTA sono i seguenti:

- la prevenzione dall'inquinamento;
- il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche;
- il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di depurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità di animali e vegetali.

Il Piano recepisce la normativa comunitaria e individua alcuni punti fondamentali, come la gestione integrata delle acque superficiali e delle acque sotterranee a livello di bacino idrografico, la tutela delle acque basata su obiettivi di qualità e rispetto dei limiti di concentrazione nelle acque, l'analisi economica e recupero dei costi, lo sviluppo di un uso sostenibile della risorsa acqua.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 102 bacini idrografici, ai quali si aggiungono le 14 isole minori. Sono stati selezionati come significativi 41 bacini idrografici, 37 corsi d'acqua, 3 laghi naturali, 31 serbatoi artificiali, 12 acque di transizione e 24 tratti costieri di acque di mare, e 14 acque costiere di isole minori.

Per quanto concerne le acque sotterranee, nel territorio della regione sono stati individuati 19 bacini idrogeologici, suddivisi in 82 corpi idrici sotterranei.

Dall'analisi della cartografia del PTA, si evince che l'area di studio ricade nei bacini idrografici significativi R 19 075 – Fiume Comunelli e R 19 077 – Fiume Gela, come indicato negli stralci cartografici riportati nella figura di seguito, relativi alle acque superficiali e sotterranee.

Come si può osservare nelle figure successive, l'area di studio interessa sia corpi idrici sotterranei significativi (Corpo idrico Monte Etna Ovest –R19ETCS02), che corpi idrici superficiali significativi. In particolare, il tracciato interessa il bacino del F. Simeto (*IT 19RW09404*)



Legenda

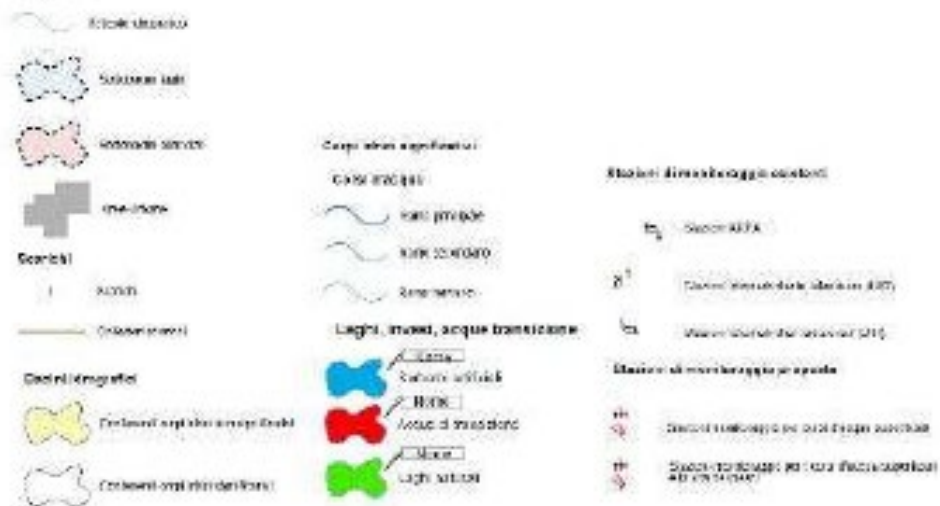


Fig.34 stralcio del PTA – corpo idrico superficiale IT 19RW09404

Nello specifico, i documenti sopracitati:

- forniscono un quadro conoscitivo del territorio delimitato dal bacino stesso;
- illustrano l'esito dell'attività di monitoraggio condotta sui corpi idrici significativi presenti nel bacino;
- contengono gli esiti della valutazione dell'impatto antropico sullo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee presenti nel territorio;
- individuano gli obiettivi minimi di qualità ambientale da raggiungere al 2008 e al 2015;
- identificano gli interventi previsti nei territori comunali ricadenti all'interno del bacino, ritenuti utili al miglioramento dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici.

4.3 Uso pregresso del sito ed interferenze con aree a rischio contaminazione

Per la verifica dell'utilizzo pregresso del sito, relativamente ai comuni interessati dal progetto (Adrano, Biancavilla, S.Maria di Licodia e Paternò) è stata condotta una analisi tramite analisi delle ortofoto aeree e della loro variazione nel tempo, consultazione di carte tematiche relative agli strumenti urbanistici vigenti, consultazione del geoportale della Regione Siciliana (SITR-<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>) e Arpa Sicilia; inoltre sono stati condotti sopralluoghi nella zona interessata dal progetto.

Gli studi effettuati hanno evidenziato che il tracciato in progetto interessa zone storicamente a vocazione prevalentemente agricola.

I territori agricoli interessati dal progetto per la realizzazione della nuova viabilità, sono suddivisi nelle seguenti sottocategorie: seminativi semplici e colture erbacee estensive, colture ortive in pieno campo, vigneti, frutteti, oliveti, sistemi particellari complessi, incolti, colture orto-floro vivaistiche e colture ortive in pieno campo, così suddivise:

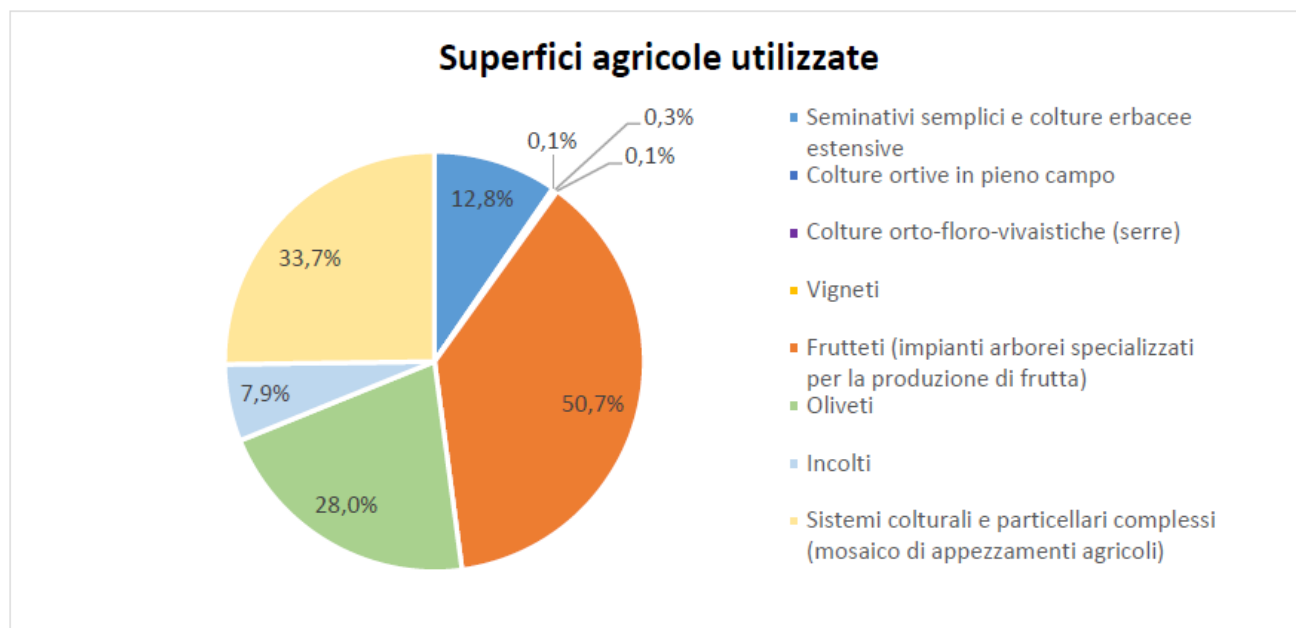


Fig.35 Distribuzione delle superfici agricole nell'area di studio

Per quanto riguarda le aree a destinazione d'uso produttivo queste non interferiscono direttamente con il tracciato stradale.

Nell'area di studio ricade l'area del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Biancavilla.

Biancavilla è stata inserita tra i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) con decreto ministeriale del 18 Settembre 2001 n. 468, la cui perimetrazione è stata approvata con decreto ministeriale del 18 Luglio 2002 pubblicato nella G.U n. 231 del 02/10/2002.

All'interno del perimetro del SIN, oltre all'intero centro abitato e inclusa una vasta area incolta e disabitata posta ad Est del centro urbano (Fig. 36) . La sua istituzione si rese necessaria quando, a seguito di studi epidemiologici condotti nell'anno 1997, relativi ad un incremento dell'incidenza di mesoteliomi pleurici nella popolazione residente a Biancavilla, venne scoperto negli affioramenti rocciosi della Cava di Monte Calvario un nuovo minerale con struttura anfibolica, in seguito denominato fluoro-edenite, che presenta tre habitus: aciculare, fibroso e prismatico. Studi successivi hanno dimostrato che il nuovo anfibolo ha caratteristiche chimico – tossicologiche riconducibili all'asbesto.

Il caso di Biancavilla rappresenta un'anomalia poiché qui non è presente alcun stabilimento industriale, ma la "causa" del male d'amianto proviene dalla natura, seppur correlata allo sfruttamento di quest'ultima da parte dell'uomo.

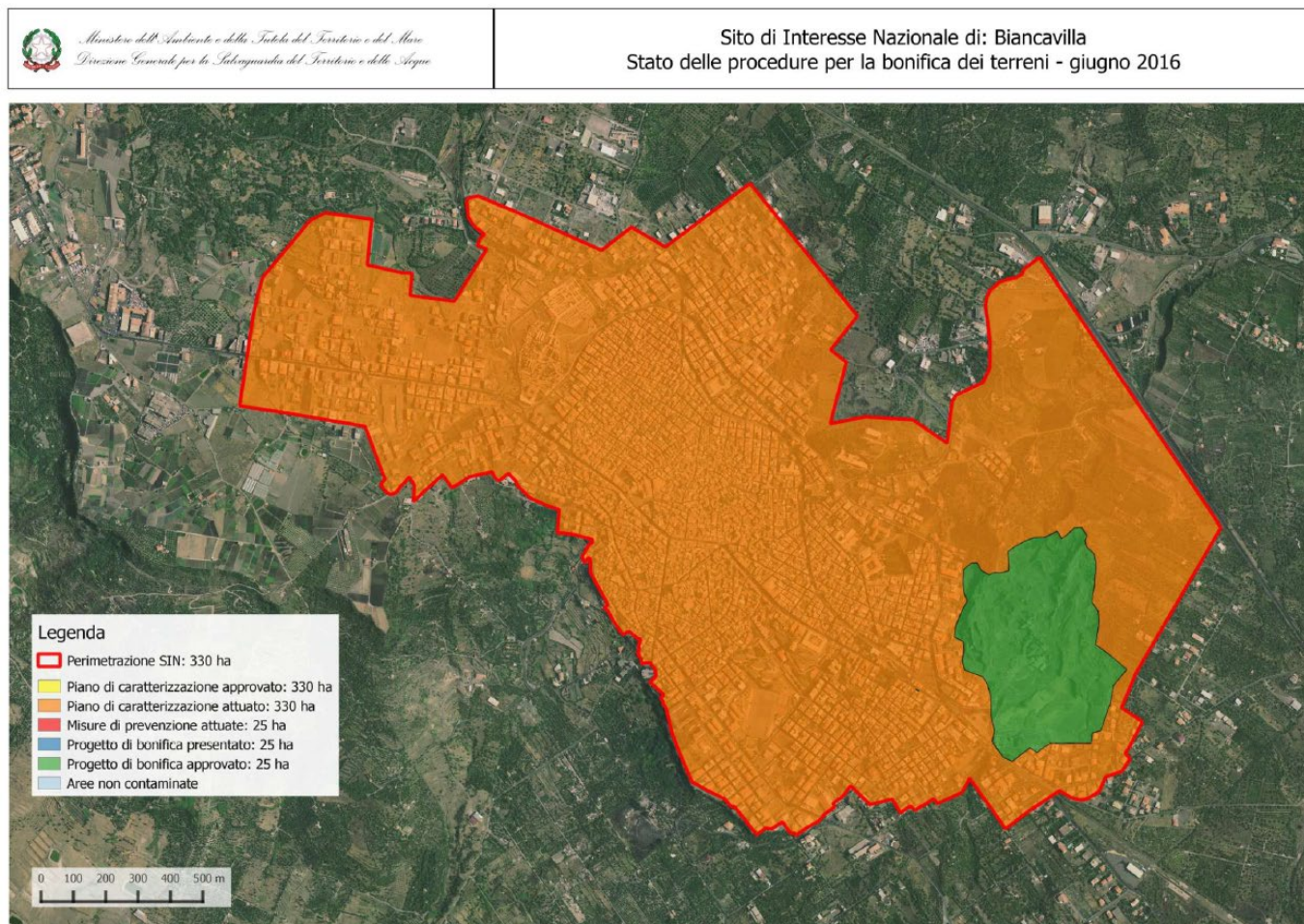


Fig.36 Perimetro dell'area del SIN Biancavilla

Tra l'Aprile e il Maggio 1998 furono presentati all'assessorato Regionale Territorio e Ambiente, dall'Istituto Superiore di Sanità i risultati delle indagini ambientali eseguite, le quali confermavano l'esposizione all'inhalazione di fibre della popolazione biancavillese.

Tra il Marzo e l'Aprile 2000 a cura del Comune di Biancavilla fu campionato il particolato aerodisperso in alcuni siti del centro urbano, localizzati prevalentemente nelle zone nord/nord-est e sud/sud-est. Queste aree erano caratterizzate dalla presenza di strade asfaltate, ricoperte da materiali inerti che avevano la stessa provenienza dei materiali utilizzati nell'edilizia locale e pertanto abbondantemente contaminate da fibre amfiboliche.

Per risolvere la problematica ambientale a Biancavilla fu predisposto in seguito ad apposite conferenze di servizio, di concerto con il MATTM, con la Struttura Commissariale per l'Emergenza Rifiuti della Regione Siciliana, oggi ARPA, con la Prefettura di Catania e con altri Istituti nazionali, Regionali e Comunali (I.S.S., I.S.P.E.S.L., C.N.R., E.N.E.A, A.M.P.A, Organi Sanitari locali), un piano di intervento mirato a salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente.

Tale piano prevedeva i seguenti interventi:

- Interruzione dell'attività estrattiva nella Cava di Monte Calvario (fig.37);
- Messa in sicurezza d'emergenza dell'area di Cava Monte Calvario;
- Messa in sicurezza d'emergenza dell' area di Cava Di Paola;
- Messa in sicurezza d'emergenza delle strade sterrate;
- Bonifica delle aree sterrate libere (private);
- Bonifica degli intonaci di edifici pubblici e privati;
- Realizzazione di una rete fissa di monitoraggio ambientale;
- Monitoraggio delle acque;
- Realizzazione di una discarica destinata allo smaltimento di rifiuti pericolosi;
- Utilizzo di una spazzatrice a filtri.



Fig.36 Perimetro dell'area della Cava Monte Calvario (in rosso) e della fascia "allargata" (in verde)

Gli interventi iniziati nel 2002, sono proseguiti negli anni successivi. Sono stati sottoposti a bonifica gli intonaci delle scuole: Don Bosco, L. Sturzo, G. Marconi, G. Verga, scuola materna di via Pistoia, del Palazzo Comunale, del campo sportivo, della villa comunale e dei muri di cinta del civico cimitero. Sono state asfaltate le strade sterrate situate nel perimetro urbano ed extraurbano. Tra il 2008 e il 2013 l'area di Monte Calvario è stata interessata da attività di copertura dei piazzali con terreno vegetale e spritz beton per evitare l'erosione della roccia e ulteriore dispersione sul territorio. Nel 2010 alcune aree private adiacenti a Monte Calvario sottoposte ad esproprio, sono state soggette a bonifica ed adibite a parcheggio o destinate ad aree a verde attrezzato.

In ottemperanza alle prescrizioni del Mattm, grazie alla dotazione strumentale nel frattempo acquisita, la Struttura territoriale di Catania di Arpa Sicilia ha avviato nel 2009 un monitoraggio ambientale all'interno del SIN di Biancavilla che ha comportato, a tutt'oggi, il prelievo e l'analisi di oltre 860 campioni di particolato atmosferico.

Il monitoraggio riguardò in particolar modo le attività di Messa in sicurezza di emergenza (MISE) del sito, di bonifica di strutture ed edifici a suo tempo realizzati con l'utilizzo di materiali contenenti fluoro-edenite, nonché la copertura con Spritz Beton della Cava di Monte Calvario dalla quale, per decenni e comunque fino alla fine degli anni '90, venivano estratti granulati e materiali per l'edilizia caratterizzati dalla presenza della suddetta fibra.

I campionamenti furono finalizzati alla verifica del rispetto del valore indicato dalle Linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità per la qualità dell'aria in Europa (Who, 2000) in ambiente urbano, pari ad 1 fibra/litro, che di fatto comporta un incremento di rischio cancerogeno compreso fra 1 e 100 casi/1.000.000 di esposti, relativamente ad una esposizione continuativa per l'intera vita della popolazione generale.

Complessivamente, il superamento del valore di 1 fibra/litro fu registrato in 33 degli 882 campioni prelevati, con una percentuale pari al 3.7%.

In particolare, i dati relativi ai 462 campioni di particolato atmosferico prelevati nel periodo 2009–2013 rispecchiavano la qualità dell'aria di Biancavilla in concomitanza di una serie di attività di bonifica attuate su varie strutture pubbliche (i cui intonaci erano stati realizzati con granulati contenenti fluoro-edenite), nonché quelle realizzate presso l'area di cava di Monte Calvario, oltre alle opere di asfaltatura di numerose aree pubbliche e strade sterrate insistenti nell'area urbana.

In tale periodo, il valore di riferimento Who fu superato in 26 campioni (5,6%), prelevati nella maggior parte dei casi in aree sterrate, dalle quali possono facilmente originarsi polveri aerodisperse, o effettuati durante le opere di Mise.

Nel 2014 il superamento del valore di riferimento fu osservato in 6/185 campioni (3,2%): ad eccezione di due superamenti registrati nel corso della rimozione di serbatoi interrati, gli altri 4 furono osservati in zona urbana, non distante dall'area di cava e da alcuni affioramenti rocciosi privi

di terreno di copertura e di vegetazione, presso le quali non erano in atto attività “a rischio” quali scavi, movimenti terra ecc. E’ pertanto verosimile ritenere che in aree quali quelle descritte, specie in condizioni di ventilazione e bassa umidità, possano originarsi rilasci di fibre anche in assenza di attività antropiche.

Nel biennio 2015-2016, fu registrato un solo superamento (0,5%) sul totale di 182 prelievi di particolato atmosferico, precisamente in un campione prelevato in area urbana, ove erano in corso operazioni di scavo stradale.

Negli ultimi mesi del 2016 e nel corso del 2017 ai controlli eseguiti routinariamente all’interno del SIN, si è affiancato il monitoraggio relativo ai lavori per la realizzazione del progetto Banda ultralarga (BUL) e sviluppo digitale in Sicilia – Cantiere Biancavilla San Rocco, con il prelievo e l’analisi di campioni di particolato atmosferico presso i siti interessati dai lavori di scavo per il passaggio della fibra. Nessun superamento del citato valore Who è stato registrato nei 53 campioni prelevati nel 2017.

I dati sopra esposti mostrano nel complesso un andamento di significativa riduzione delle concentrazioni di fibre aerodisperse;

La riduzione nel tempo della concentrazione di fibre di fluoro-edenite aerodisperse è, di fatto, il risultato di tutte le attività poste in essere a Biancavilla da quando, nel 2001 l’intero agglomerato urbano è stato riconosciuto Sito di interesse nazionale da bonificare.

Ad aprile 2020 è stata bandita la gara per l’appalto dei Lavori per la bonifica e la Messa in Sicurezza Permanente dell’area di cava di Monte Calvario, causa la presenza delle pericolosa fibra (fluoro-edenite). L’intervento consisterà nella realizzazione dei lavori di sopracopertura delle superfici esposte con terreno pulito, spritz-beton e stesa finale di idrosemina a spessore, con strutture di acciaio e facciata con vetri e nella eliminazione di strutture esistenti in quanto inquinate. Inoltre i detti interventi sono accompagnati da un monitoraggio ambientale e personale (SEM e MOCF) e da confinamento statico e dinamico, da opere di regimazione acque piovane e da piantumazione finale con essenze mediterranee. - CIG : 8225857FEC - CUP : C84G15000000001.

Tali lavori , eseguiti con molta probabilità, prima di quelli di realizzazione dell’intervento in progetto diminuiranno ancora di più il rischio di produzione di fibre aereo disperse di fluoro-edenite.

Lungo il tracciato di progetto , al limite dell’area SIN , tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600 sono state ubicate le indagini ambientali sotto elencate :

- | | | | |
|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| □ Pz 08 | CA 1 0,00 - 0,40 m | | |
| □ Pz09 | CA1 0,00 -1,00 m | CA2 1,00-2,00 m | |
| □ S06 DH amb | CA 1 0,00 -1,00 m | CA2 2,00-3,00 m | CA3 prof 4,00-5,00 |
| □ Pz 10 | CA 1 0,00 - 1,00 m | CA2 1,00-2,00 m | |

I risultati della sperimentazione chimico-ambientale eseguita dal Laboratorio CADA srl hanno evidenziato in tali campioni, a tutte le profondità indagate, l'assenza di minerali fibrosi di tipo asbestiforme.

Nonostante tale assenza, tenuto conto che la strada confina con il SIN, risulta di estrema importanza adottare le seguenti precauzioni:

- ❑ effettuare un'indagine ambientale integrativa, tra la prog. 4 +480 e la prog. 5+600 (vedi paragrafo indagini integrative) per mezzo di un monitoraggio ambientale attivo ante operam (vedi paragrafo indagini integrative)
- ❑ effettuare esercitare un controllo particolarmente attento ed efficiente su tutte le attività che richiedono movimentazione di materiali e terre in tale area.
- ❑ Adottare tutti i presidi di sicurezza sia attivi che passivi a protezione di operatori e residenti

4.4 Inquadramento geologico e geomorfologico di area vasta

Il tracciato in studio ricade morfologicamente sul versante occidentale del Monte Etna , che con un perimetro di circa 250 km ed un altezza di 3350 m s.l.m. è il più alto vulcano attivo d'Europa, che si caratterizza per il notevole grado di attività, che ha prodotto in grande quantità lava e depositi piroclastici con una costante e continua modificazione del suo assetto topografico e morfologico.

Nel presente capitolo sarà delineato il quadro geomorfologico generale del territorio, mentre lo studio particolareggiato, le specifiche criticità e l'interazione dell'infrastruttura con l'assetto geomorfologico sarà affrontato nello studio di dettaglio del tracciato.

L'Etna ha una struttura morfostrutturale complessa, formata da un'unità inferiore «a scudo» tipica degli edifici vulcanici eruttanti lave poco viscosi (basalti tholeitici) e quindi caratterizzati da un ampio areale di base e da fianchi poco acclivi, ed una superiore del tipo «strato-vulcano» correlata all'alternanza di fasi effusive con prodotti lavici più viscosi (basalti alcalini) ed esplosive con messa in posto di prodotti piroclastici, morfologicamente correlata a fianchi più acclivi ed alla presenza diffusa di coni eruttivi .

In particolare l'area in studio ricade nella parte inferiore occidentale dell'edificio vulcanico (a scudo) , definita "fascia pedemontana", che si estende dal fiume Simeto fino a quota 700-800 m s.l.m. circa ed è caratterizzata da pendii abbastanza dolci, con pendenza variabile tra 10% e 12%, talora interrotti da superfici sub-pianeggianti. La morfologia dell'area in studio è correlata alle caratteristiche litologiche dei prodotti effusivi del vulcano ed alla loro età di formazione. Essendo presenti formazioni laviche di età più antica, le forme del versante sono addolcite dall'azione prolungata degli agenti esogeni e sono ricoperte da una folta vegetazione e riconoscibili anche per la presenza di suolo agrario di copertura. I prodotti vulcanici si sono messi in posto adeguandosi alla morfologia del substrato costituito da rocce sedimentarie e costituendo una piattaforma troncata alle quote più basse da vari ordini di terrazzi fluviali . La morfologia delle colate è riconducibile essenzialmente a due tipi : la morfologia di tipo aa e quella di tipo pahehoe. La prima è caratterizzata da livelli scoriacei al tetto, con superficie frammentata in blocchi di dimensioni medie variabili tra 10 cm e 100 m. La seconda è caratterizzata da superficie superiore ondulata con pieghe convesse vero l'alta a formare grossi cordoni . In genere le colate più recenti si presentano con superficie fortemente scoriacea. Le colate laviche sono delimitate da scarpate laterali e frontale; spesso l'affiancarsi ed il sovrapporsi di differenti colate sia coeve che di tempi differenti determina il fenomeno dell'inversione del rilievo (Fig.37).

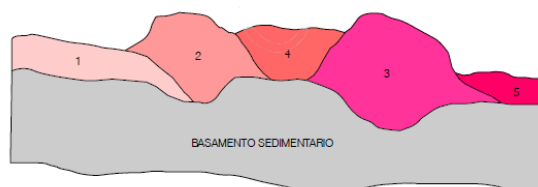


Fig. 37 Schema di deposizione di colate laviche con evidenziato il fenomeno dell'inversione del rilievo

Le colate tendono, come ogni liquido più o meno viscoso, ad incanalarsi nelle depressioni morfologiche, sia quelle del basamento prelavico (paleo vallate) che quelle create tra flussi differenti, tendono ad invertire il profilo del rilievo da negativo in positivo.

A causa dell'elevata permeabilità dei prodotti vulcanici non si rileva nell'area in studio un sistema idrografico ben delineato.

Il tracciato stradale insiste sul versante occidentale dell'Etna, attraversandolo in senso NO-SE procedendo dall'abitato di Adrano a NO verso l'abitato di Paternò a SE.

Nella parte iniziale il tracciato corre a Nord dell'abitato di Adrano, sulla piattaforma lavica degradante verso SO con una pendenza media del 10%, a quote comprese tra 640 e 630 m s.l.m., tra Case Spitaleri e C.da Selvaggia.

L'abitato di Adrano è ubicato sullo stesso terrazzo sub pianeggiante ed è limitato a valle da una estesa ed alta parete lavica con andamento NO-SE, determinato dall'affioramento del fronte lavico poggiante sul substrato argilloso prevulcanico.

Lungo il tracciato a Nord di Adrano non si rilevano dissesti attivi o potenziali; solo a valle dell'abitato si rilevano crolli interessanti la parete lavica e colamenti e deformazioni superficiali lente che si manifestano lungo il versante argilloso sottostante.

Le osservazioni sono confermate dall'analisi delle cartografie del PAI che evidenziano l'assenza di dissesti interferenti con il tracciato stradale come evidente dall'analisi della carta dei dissesti N°53 (CTR sez. 624110) del Bacino del Fiume Simeto (094), ad eccezione dei pressi dell'abitato di Biancavilla, dove il tracciato di progetto interseca marginalmente un'area interessata da Pericolosità geomorfologica P4 molto elevata (carta dei dissesti n.053), legata all'incisione del Vallone San Filippo.

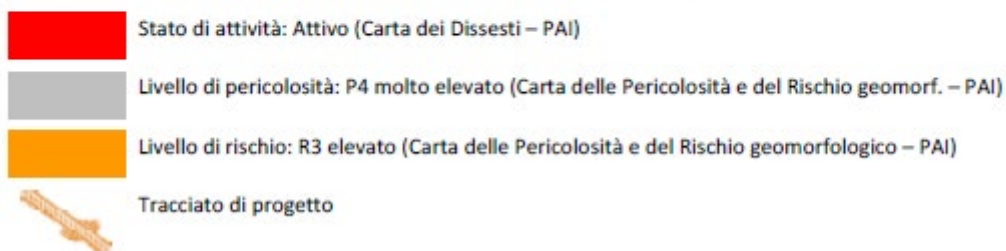


Fig.38 Foto aerea con ubicazione del dissesto interessante le sponde del V.ne San Filippo

Da C.da Selvaggia il tracciato procede verso C.da Difesa, superando a Nord l'abitato di Biancavilla ; il versante mostra blanda pendenza (10%) e non si rilevano dissesti attivi o potenziali.

In località Scalonazzo e Solecchiata le ripide scarpate sono di origine antropica, dovute ad attività estrattive, oggi cessate. Solo al limite sud-occidentale dell'abitato, lungo la scarpata delimitante gli affioramenti lavici poggianti sul substrato sedimentario, lontano dall'area del tracciato, si rileva un fenomeno di instabilità ascrivibile espansione laterale in evoluzione. La scarpata è anche interessata da crolli. A NE dell'abitato di Biancavilla il tracciato attraversa il corso del Vallone S. Filippo, inciso negli affioramenti lavici e scorrente verso Sud con direzione NNE-SSO. Si rilevano a valle del tracciato in località "il Calvario" alcuni fenomeni di crollo delle pareti delle incisioni.

Le osservazioni sono confermate dall'analisi delle cartografie del PAI che evidenziano l'assenza di dissesti interferenti con il tracciato stradale come evidente dall'analisi della carta dei dissesti N°63 (CTR sez. 624150) del Bacino del Fiume Simeto (094).

Dall'incisione del Vallone San Filippo il tracciato corre a SE verso l'abitato di Santa Maria di Licodia, superandolo a Nord. Il versante mostra sempre pendenza media del 10 %, anche se in corrispondenza dell'abitato la pendenza diminuisce a formare una superficie terrazzata, correlabile all'azione del Paleo-Simeto. In C.da C Ciapparazzo il tracciato attraversa il corso del Vallone di Licodia scorrente con direzione NNE-SSO verso Sud. Non si rilevano dissesti attivi o potenziali. Solo ad Ovest dell'abitato di S.Maria di Licodia la parete lavica, che limita a Sud l'abitato, è soggetta a crolli.

Dall'abitato di S.Maria di Licodia il tracciato continua in direzione NO-SE dirigendosi verso l'abitato di Paternò, attraverso le contrade Barrera , Carrubba e Carone. Il versante mostra ancora pendenza media del 10% degradando in direzione SO. Non si rilevano dissesti attivi o potenziali.

Solo a SO dell'abitato di Paternò sul versante sud-occidentale del cono vulcanico estinto, riconducibile ai "Centri Eruttivi Alcalini Antichi", sui cui è edificato il cimitero di Paternò ed il Castello si rilevano localizzati crolli ed instabilità.

Le osservazioni sono confermate dall'analisi delle cartografie del PAI che evidenziano l'assenza di dissesti interferenti con il tracciato stradale come evidente dall'analisi delle carte dei dissesti N°73 (CTR sez. 633030) e N°74 (CTR sez.633040) del Bacino del Fiume Simeto (094)

Il reticolo idrografico dell'area di progetto, come già evidenziato è scarsamente inciso a causa della elevata permeabilità secondaria delle lave e delle piroclastici affioranti. Il reticolo mostra un pattern subparallelo "a pettine" (fig.38); tale pattern del reticolo è tipico delle aree ricoperte da colate laviche con il collettore principale (nel caso in studio il Fiume Simeto) scorrente al bordo della colata ed i tributari impostati lungo le fratture longitudinali che si sono formate in seguito al raffreddamento ed al consolidamento della lava. Un'analisi della disposizione azimutale mostra prevalenza di aste orientate in senso NE-SO , scorrenti tutte verso Sud, dove si innestano nel corso del Fiume Simeto.

L'area ove è ubicato il tracciato è caratterizzata da interferenze con 3 torrenti principali, aventi dimensioni in termini di lunghezze, portate o bacino afferente maggiori rispetto a tutti gli altri impluvi, costituiti dal Vallone San Filippo e dal torrente Licodia e dal Vallone Scalilli e da una serie di interferenze con corpi idrici minori, caratterizzati da deflusso a carattere stagionale, se non addirittura occasionale, che tuttavia, in non pochi casi, sono caratterizzati da portate anche piuttosto rilevanti. Sono inoltre presenti alcune incisioni minori, talvolta assimilabili a fossi.

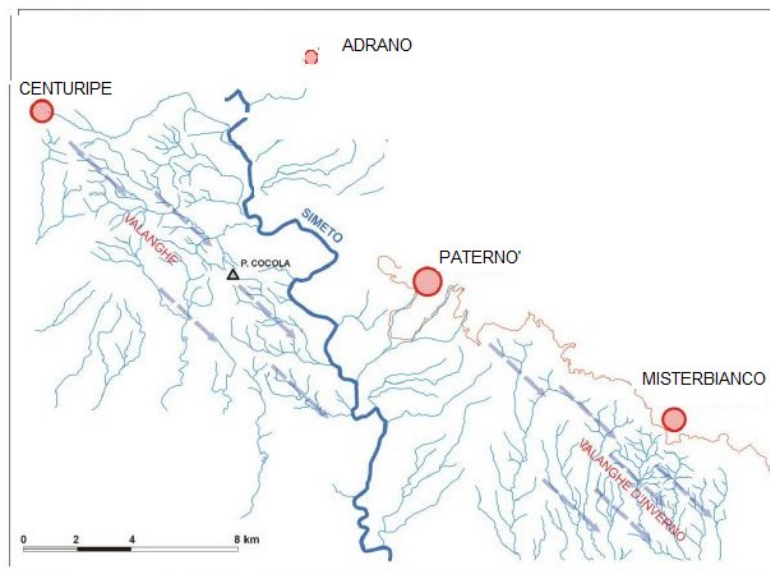


Fig. 38 Reticolo idrografico dell'area in studio

L'elevata urbanizzazione dell'area ha spesso determinato sia il restringimento dei valloni presenti che la realizzazione di opere interferenti con il deflusso delle acque.

Le osservazioni sono confermate dall'analisi delle cartografie del PAI che evidenziano solo due zone di pericolosità idraulica interferenti con le opere in progetto ed in particolare l'area di attraversamento del Torrente Licodia e quella del Torrente San Filippo (carte della pericolosità idraulica N°53, 63 e 73 del Bacino del Fiume Simeto (094)

Tra le forme riscontrate nel rilievo geomorfologico le forme antropiche sono tra le principali. Vanno evidenziati innanzitutto i terrazzamenti, diffusi su tutta l'area studiata e caratterizzati da ripiani artificiali separati da muretti a secco in pietra lavica .

Altro elemento antropico diffuso sul territorio è la presenza di cave isolate , sia attive che inattive , e la presenza di aree di sbancamento.

I risultati dei rilievi geologici sono sintetizzati nelle carte geomorfologiche a scala 1:2.000 (T00GE00GEOCG 12A-24A).

Assetto geologico dell'area in studio

Nella successione stratigrafica dell'area, redatta sulla scorta della consultazione del foglio F° 633 "Paternò" Carta Geologica d'Italia ufficiale alla scala 1: 50.000 pubblicata nell'ambito del progetto CARG, è possibile riconoscere nell'area un substrato costituito da formazioni sedimentarie di ambiente marino e continentale, sulle quali si sovrappongono prodotti lavici e piroclastici ascrivibili a differenti sintemi.

In particolare si possono riconoscere dal basso verso l'alto le seguenti formazioni:

Formazioni del substrato sedimentario

- Form. Flysch Numidico – Unità di M.Salici - Oligocene Superiore -Burdigaliano
- Form. Terravecchia - Tortoniano Superiore
- Sintema F. Simeto (SFO) - Pleistocene Superiore

Formazioni vulcaniche

Sintema Adrano (AAD)

- Form. S.Maria di Licodia - Pleistocene Medio

Sintema Timpe (TPM)

- Form. Simeto - Pleistocene Medio

➤ **Sintema Concazze (CZZ)**

- Form. Piano Provenzana - Pleistocene Superiore
- For. Monte Calvario - Pleistocene Superiore
- Form. Portella Giumenta - Pleistocene Superiore
- Form. Contrada Ragaglia - Pleistocene Superiore

➤ **Sintema Il Piano (ILP)**

- Form. Torre del Filosofo - Pleistocene Superiore-Olocene

➤ Coltri di copertura :

Terreno agrario e Terreno di riporto Attuale

Coltri Colluviali

Form. Flysch Numidico – Unità di M.Salici – Oligocene Superiore -Burdigaliano

Affiora a valle dell'area in studio lungo la spoinda destra del F.Simeto. Litologicamente è costituita da argilliti nerastre alla base con intercalazioni di rari livelli calcareo-marnosi di colore grigio-biancastro, passante verso l'alto ad un alternanza di argille bruno tabacco e quarzoareniti di colore bianco-giallastro al taglio fresco e bruno per alterazione in banchi di spessore variabile tra 1 e 20 m.

Lo spessore della Formazione non è determinabile nell'area perché non affiora il letto , ma è superiore a 500 m. Per la litologia è ascrivibile alla Form. del Flysch Numidico – Membro di Monte Salici. L'età è Oligocene Superiore -Burdigaliano .

Form. Terravecchia

Litologicamente è costituita da marne argillose grigio-azzurre con intercalazione di strati e banchi di sabbie quarzose con livelli conglomeratici di spessore variabile tra 1 e 10 m. Lo spessore della Formazione non è determinabile nell'area perché non affiora il letto , ma è superiore a 500 m. Per la litologia è ascrivibile alla Form. del Flysch Numidico – Membro di Monte Salici. L'età è – Oligocene

Superiore -Burdigaliano . Affiora a valle della congiungente gli abitati di Adrano, Biancavilla e S.Maria di Licodia-

Lo spessore massimo della Formazione nell'area è stimabile in 300-400 m. Per la litologia ed il contenuto in microfaune è ascrivibile alla Form. Terravecchia . L'età è Tortoniano Superiore

Sintema F.Simeto

E' un'unità alluvionale granulometricamente eterometrica, suddivisibile in tre sub sintemi di spessore variabile tra pochi metri a 10 m, messi in posto durante l'attività vulcanica etnea tra il sintema delle Timpe ed il sintema Concazze. Nell'area è rappresentata da due sub sintemi che sono:

Subsintema di Schettino

E' litologicamente costituito da conglomerati polimitici ed eterometrici , formato in prevalenza da clasti di origine sedimentaria e secondariamente vulcanica immersi in matrice argilloso-sabbiosa. Lo spessore varia tra 2m e 10 m. L'età è Pleistocene Superiore .

Subsintema di Piana del Fico

E' litologicamente costituito da sabbie da fini a grossolane, a tratti cementate di colore oca e ghiaie grossolane conglomerati ad elementi poligenici . Lo spessore varia tra 2m e 10 m. L'età è Pleistocene Superiore .

Sintema di Adrano

Tale unità sintemica , costituita da una solo unità litostratigrafica (Form. S.Maria di Licodia), è costituita da espandimenti lavici messi in posto su una superficie terrazzata della valle del PaleoSimeto , a quote comprese tra 400 e 600 m s.l.m. . Gli espandimenti potrebbero essere stati originati da attività fissurale , in un periodo precedente alla nascita dei primi centri eruttivi etnei.

La Form.S. Maria di Licodia

E' litologicamente costituita da lave a fessurazione colonnare di serie tholeitica, con tessitura porfirica con fenocristalli di plagioclasti e olivine, affiorante in bancate laviche di spessore variabile tra 25 e 30 m. L'età è Pleistocene Medio.

Sintema Timpe

Tale unità sintemica, costituita da una solo unità litostratigrafica (Form. Simeto), è costituita da espandimenti lavici messi in posto su depositi terrazzati della valle del PaleoSimeto e potrebbero essere stati originati dai primi centri eruttivi etnei.

La Form. Simeto

E' litologicamente costituita da lave basaltiche ed hawaistiche molto compatte di colore grigio, a tessitura porfirica con pirosseni centimetrici , olivina e subordinati plagioclasti .Affiorano lungo la valle attuale del Simeto in sponda sinistra con morfologia di tipo pahehoe. L'età è Pleistocene Medio.

Sintema Concazze

Tale unità sintemica, costituita da quattro unità litostratigrafica (Form. Piano Provenzana, Monte Calvario, Portella Giumenta e Contrada Ragaglia), è costituita da prodotti vulcanici legati alla formazione del più grosso centro eruttivo che costituisce la struttura principale del Monte Etna: il vulcano Ellittico.. Le eruzioni laterali dell'Ellittico hanno prodotto la graduale espansione laterale dell'edificio vulcanico attraverso la messa in posto di colate laviche che hanno causato un radicale cambiamento dell'assetto del reticolo idrografico generando numerosi fenomeni di sbarramento lavico del paleovalveo del Fiume Simeto.

La Form. Piano Provenzana

E' litologicamente costituita da lave hawaistiche a tessitura porfirica con fenocristalli di plagioclasio, pirosseni e olivina .Affiorano a Passo di Serana, e a Biancavilla in C.da Barcavecchia, C.da Ficodindia e Fossa La Lupa. Lo spessore delle colate può raggiungere alcune decine di metri. L'età è Pleistocene Superiore.

La Form. Monte Calvario

è litologicamente costituita da bancate laviche acon grossi fenocristalli di plagioclasio(cicerara) con pasta di fondo di colore rossastro od oligofiriche con fenocristalli di anfibolo, plagioclasio e olivina. Lo spessore delle colate può raggiungere circa 10 metri. L'età è Pleistocene Superiore.

La Form. Portella Giumenta -Membro Biancavilla-Montalto-

è litologicamente costituita da breccie prodotte da flusso piroclastico, non saldate a composizione trachitica .Affiorano nell'area tra Ragalna e Biancavilla. Lo spessore delle colate può raggiungere venti metri. L'età è Pleistocene Superiore.

La Form. Contrda Ragaglia-

è litologicamente costituita da blocchi lavici eterogenei di dimensioni da decimetriche a metriche, dispersi in matrice arenico-limosa ed interpretabili come depositi di lahar.. Lo spessore dei depositi può raggiungere quaranta metri. L'età è Pleistocene Superiore.

Sintema Il Piano

Tale unità sintemica, costituita da una unità litostratigrafica (Form. Torre del Filosofo) è costituita da prodotti vulcanici legati alla attività effusiva, originata sia dalle bocche sommitali che da apparati eruttivi parassiti, che ha portato alla formazione dell'edificio vulcanico attuale denominato vulcano Mongibello. E' possibile distinguere i prodotti in cinque intervalli temporali, di cui quattro affioranti nella'rea in studio , che sono:

UTFi1 : colate laviche e piroclastiti con morfologie fortemente degradate messe in posto nell'intervallo compreso tra 15ka e 3,9 ka

UTFi2 : colate laviche e piroclastiti con morfologie fortemente degradate messe in posto in epoca preistorica nell'intervallo compreso tra 3,9 ka e 122 a.C.

UTFi3 : colate laviche a prevalente morfologia pahehoe e piroclastiti messe in posto nell'intervallo compreso tra il 122 a.C. ed il 1669

UTFi4 : colate laviche e piroclastiti messe in posto nell'intervallo compreso tra il 1669 ed il 1971

Chiudono la successione coltri di differente natura e genesi essenzialmente costituite da :

- **Suolo vegetale o agrario (Attuale)**

- **Depositi antropici** (Attuale): Materiale di riporto Litologicamente costituito da sabbie variamente limose con ghiaia e materiale eterometrico antropico.

- **Coltri colluviali** (Olocene): Depositi di versante costituiti da clasti vulcanici in matrice pelitico-sabbiosa.

I risultati dei rilievi geologici sono sintetizzati nelle carte geologiche a scala 1:2.000 (T00GE00GEOCG 01A-12A).

4.5 Inquadramento idrogeologico

Al fine di definire il modello idrogeologico dell'area interessata dalla realizzazione progetto è stato effettuato un rilievo idrogeologico di dettaglio al fine di ricostruire ed individuare possibili interferenze tra i lavori dell'opera da eseguire ed il deflusso delle acque in sottosuolo. Sulla scorta dei rilievi geologici e delle litologie affioranti è stata stimata la permeabilità dei terreni e sono stati definiti, n° 3 complessi idrogeologici, intendendo con tale denominazione l'insieme dei termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giacitura, un tipo e grado di permeabilità omogenea.

In tal senso è stata eseguita un'interpretazione idrostrutturale, combinando le informazioni derivanti dal rilievo geologico di superficie, dai dati piezometrici misurati in corrispondenza dei fori di sondaggio, dal censimento dei punti di emergenza idrica e dalla permeabilità dei litotipi.

L'edificio vulcanico dell'Etna costituisce una unità idrogeologica costituita da vulcaniti che raggiungono spessore di diverse centinaia di metri. L'elevata permeabilità della maggioranza dei prodotti vulcanici permette una elevata infiltrazione delle precipitazioni meteoriche. Il contatto con i

terreni di appoggio, generalmente a grana fine, dei prodotti vulcanici costituisce un orizzonte impermeabile che determina il formarsi di falde idriche di potenzialità significativa che defluiscono verso le zone periferiche del vulcano e nel caso specifico verso la valle del F.Simeto. Numerose sorgenti sono presenti al contatto tra il fronte dell'espandimento lavico ed il substrato impermeabile. Talvolta l'intercalazione nelle lave, di livelli di piroclastiti a grana fine o cementate, con scarsa permeabilità primaria, provoca la formazione di falde acquifere sospese che, quando la superficie topografica interseca quella piezometrica danno luogo a sorgenti di bassa portata emergenti a quote relativamente alte.

In relazione alla litologia dei prodotti vulcanici ed alla loro posizione relativa, sono stati individuati i seguenti complessi idrogeologici, definiti come l'insieme delle unità litologiche simili, aventi una comprovata unità spaziale e giacitura ed un tipo e grado di permeabilità omogenea.

Complesso idrogeologico vulcano-clastico

Rientrano in questo complesso i prodotti vulcanici, lave e piroclastici dei vari sintemi individuati nell'area e cioè il Sintema Adrano (AAD), il Sintema Timpe (TPM), il Sintema Concazze (CZZ) ed il Sintema Il Piano (ILP). In particolare rientrano nel complesso:

- Lave storiche e recenti costituite da banchi lavico lapidei fratturati ricoperti prevalentemente da lastroni di lava bollosa e scoriacea, nuclei e lastre lapidee da pluridecimetri a metri. La permeabilità è di tipo primaria e secondaria, con prevalenza di quest'ultima in relazione alla diffusa fratturazione causata sia da contrazione per raffreddamento del magma sia da stress tettonico. Essa è medio-elevata con k variabile tra 10^{-3} m/sec e 10^{-2} m/sec
- Vulcanoclastiti e scorie: costituiti da depositi di origine piroclastica, granulometricamente composti principalmente da sabbie con elementi di dimensione della ghiaia o breccia, al cui interno sono presenti anche livelli lavico lapidei. La permeabilità per porosità, può essere qualificata medio alta tra 10^{-3} m/sec e 10^{-2} m/sec) tendente a diminuire se aumenta il grado di addensamento e se aumenta all'interno del deposito la frazione fine.
- Lave antiche costituite da banchi lavico lapidei fratturati con copertura modesta di scorie. La permeabilità, di tipo primaria e secondaria, è medio-elevata con k variabile tra 10^{-3} m/sec e 10^{-2} m/sec)

Il tracciato stradale insiste esclusivamente su tale complesso. Il complesso è sede di un acquifero di portata rilevante, sostenuto alla base dai livelli argillosi impermeabili della Form. Terravecchia. Il deflusso idrico è strettamente correlato alla morfologia sepolta del substrato sedimentario che, come quella esposta in affioramento, risulta modellato da incisioni e valloni irregolari e con pendenze talora particolarmente accentuate. ed è orientato in senso NE-SO con scorrimento verso valle. Dove alimenta alcune emergenze sorgentizie al contatto tra le lave ed il

substrato argilloso. I sondaggi eseguiti hanno escluso la presenza di falda acquifera alle profondità terebrate spinte sino a 35 m dal piano campagna. Stessa evidenza di assenza di falda acquifera alle profondità interessate dalle opere hanno confermato i rilievi effettuati nei piezometri installati.

Il livello della piezometrica nell'area in studio è stato tratto da dati bibliografici (Ferrara e Pappalardo, 2008). E' possibile stimare la piezometrica a profondità variabili tra 50 m e 100 m dal p.c.

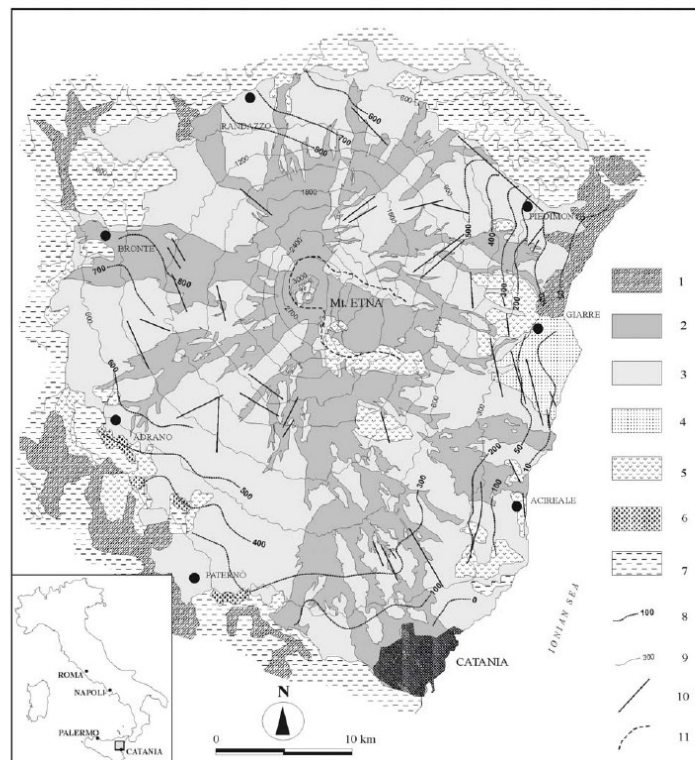


Fig. 2 - Carta idrogeologica schematica
 1) Depositi alluvionali; 2) Colate laviche storiche e piroclastici; 3) Colate laviche recenti; 4) Conglomerati sabbiosi alluvionali ("Chiancone"); 5) Prodotti vulcanici antichi (lave, tuffi, lahars e tuffiti); 6) Vulcaniti basali; 7) Terreni sedimentari del basamento; 8) Isoipzometriche (m s.l.m.); 9) Isoipse (m s.l.m.); 10) Faglie principali; 11) Orlo di caldera
 - Simplified hydrogeological map
 1) Alluvial deposits; 2) Historic lava flows and pyroclastic deposits; 3) Recent lava flows and volcanoclastic deposits; 4) Sandy alluvial conglomerates ("Chiancone"); 5) Ancient volcanic products (lavas, tephra, mudflows and tuffaceous sediments); 6) Basal volcanic products; 7) Sedimentary basement; 8) Water table contour lines (m asl); 9) Topographic contour lines (m asl); 10) Main faults; 11) Caldera rims

Fig. 39 – Schema idrogeologico dell'area dell'Etna (da Ferrara e Pappalardo 2008 ridisegnato)

Complesso idrogeologico alluvionale-detritico (CAD): terreni a media-bassa permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità: $10^{-5} < K > 10^{-4}$ m/s.

E' costituito da depositi di versante, presenti in affioramento a valle della scarpata che limita gli abitati di Adrano, Biancavilla e S.Maria di Licodia e granulometricamente formati da detrito litoide eterometrico in matrice limoso-sabbiosa. Rientrano nel complesso livelli di alluvioni granulometricamente eterometrici, di spessore variabile tra pochi metri a 10 m, messi in posto durante l'attività vulcanica etnea tra il sintema delle Timpe ed il sintema Concazze. Nell'area è rappresentato da due sub sintemi che sono il Subsintema di Schettino ed il Subsintema di Piana del Fico, non affioranti in superficie ma rinvenuti nei sondaggi geognostici.

Sono terreni a permeabilità media per porosità, tendente a diminuire in corrispondenza della frazione limosa; il coefficiente di permeabilità varia tra $10^{-4} < K > 10^{-5}$ m/s.

Il complesso può essere sede di modesti acquiferi con geometria dell'acquifero variabile sia in senso orizzontale che verticale. Spesso si tratta di modeste idrostrutture sovrapposte ed isolate lateralmente, localizzate nei livelli sabbiosi. L'analisi effettuata sulla scorta dei rilievi idrogeologici ha escluso un'interferenza con gli interventi in progetto.

Complesso idrogeologico arenaceo-pelitico : non affiora lungo il tracciato, ma solo a valle dell'area in studio in sponda destra dell'incisione del F. Simeto. Litologicamente è costituita da argille bruno-tabacco, impermeabili, con intercalazioni di arenarie di spessore variabile da decimetrico a metrico, mediamente permeabili per fatturazione con coefficiente di permeabilità: $10^{-4} < K > 10^{-3}$ m/s. La circolazione idrica è concentrata nei livelli arenacei poco cementati o fratturati. Il complesso è sede di modesti acquiferi .

Complesso idrogeologico marnoso- argilloso : non affiora lungo il tracciato, ma solo a valle dell'area in studio in sponda destra e sinistra dell'incisione del F. Simeto. Litologicamente è costituito da terreni coesivi poco permeabili. Coefficiente di permeabilità: $K < 10^{-6}$ m/s.

Costituiscono la soglia di permeabilità più diffusa degli acquiferi esistenti nel complesso Vulcanoclastico.

I risultati dei rilievi idrogeologici sono stati sintetizzati nelle carte idrogeologiche (PA712_T00GE00GEOCI0 1A-12A)

Monitoraggio dei piezometri

Sono stati installati complessivamente n°8 piezometri a tubo aperto rispettivamente nei fori S02-PZ-amb, S04-PZ-amb, S05-PZ-amb, S09-PZ-amb, S13-PZ-amb, S14bis-Pz-amb, S15-PZ-amb e S16-PZ .

I piezometri erano costituiti da batterie di tubi da 3m del diametro pari a 3" e giuntati tra loro mediante filetti.

L'installazione dei piezometri è avvenuta sempre all'interno del foro di sondaggio protetto da rivestimenti metallici, con lavaggio del foro con acqua pulita e con spurgo dello stesso. Le misure effettuate hanno evidenziato fino alle profondità indagate (30 m dal p.c.) assenza di falda acquifera nei piezometri.

Nella campagna di indagine del 2019, per lo studio di fattibilità, sono stati attrezzati n° 3 sondaggi geognostici, di profondità variabile tra 20 e 30 m dal p.c.con piezometro a tubo aperto . Anche per tali punti di indagine le misure effettuate hanno evidenziato fino alle profondità indagate (30 m dal

p.c.) assenza di falda acquifera nei piezometri. La posizione dei punti di indagine è riportata nelle Tavole di progetto T00GE00GEOCI01A ÷ 12A.

Sigla	profondità [m]	Piezometro
S01-DH	30	
S02-PZ	30	X
S03	30	
S04-PZ	30	X
S04bis-DH	30	
S05-PZ	20	X
S06	30	
S07-DH	30	
S07bis-DH	30	
S08-DH	30	
S09-PZ	20	X
S10	20	
S11	20	
S12	30	
S13-PZ	30	X
S14-DH	30	
S14bis-PZ	20	X
S15-PZ	20	X
S16-PZ	20	X
S17	30	

Censimento dei punti d'acqua e sorgenti e verifica dell'eventuale interferenza con le opere in progetto

E' stata verificata l'eventuale interferenza del tracciato in progetto con sorgenti e pozzi a scopo idropotabile e/o irriguo. I rilievi idrogeologici hanno escluso la presenza di manifestazioni sorgentizie nell'area interessata dal tracciato; sono stati rilevati pozzi trivellati attingenti la falda acquifera nel complesso vulcano clastico lungo il tracciato, ma non è stato permesso dai proprietari il rilievo della falda.

L'analisi effettuata sulla scorta dei rilievi idrogeologici ha escluso un'interferenza rilevante con gli interventi in progetto; questi sono infatti caratterizzati in maggior parte dalla realizzazione di rilevati i cui scavi di bonifica non superano la profondità di 1,50 m dal p.c. , non interferendo con i livelli freatici della falda presente a profondità superiori a 35 m dal p.c.. Le uniche opere che potranno interferire con la circolazione idrica sotterranea saranno le fondazioni profonde, tramite micropali, per le pile dei viadotti. Tale interferenza può considerarsi trascurabile e limitata solo alla fase realizzativa.

4.6 Campagna geognostica ed ambientale

Al fine di dettagliare le osservazioni eseguite nei rilievi di superficie è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche realizzata tra Luglio e Settembre 2020. L'esecuzione delle indagini geognostiche è stata affidata alla ditta SOCOTEC di Napoli.

La campagna è stata definita sia sulla scorta dei rilievi geologici preliminari, che dello studio delle indagini e degli studi precedenti effettuati. In particolare sono state analizzate le seguenti campagne geognostiche precedenti:

Campagna geognostica relativa allo studio di fattibilità A.N.A.S. realizzata nell'anno 2019 dalla TecnIn S.p.A. di Napoli.

E' stata programmata quindi una campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche in sito e di laboratorio al fine di caratterizzare dal punto di vista geologico e geotecnico i terreni affioranti e del sottosuolo, insistenti su aree del tracciato precedentemente non indagate e sulle aree limitrofe a queste, al fine di costruire un modello geologico di supporto alla progettazione.

La posizione dei punti di indagine è riportata nelle Tavole di progetto T00GE00GEOPU_01A ÷ 05A

La campagna di indagine geognostica si è articolata attraverso l'esecuzione delle sotto elencate indagini:

- ❑ n. 20 sondaggi geognostici verticali a carotaggio continuo finalizzati alla definizione della sequenza stratigrafica di cui alcuni condizionati come indicato di seguito:
- ❑ n. 8 perfori attrezzati come piezometri a tubo aperto
- ❑ n. 6 perfori attrezzati con tubo down hole
- ❑ Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state effettuate lungo la verticale indagata le seguenti prove in sito:
 - ❑ n. 64 prove penetrometriche SPT
 - ❑ n. 13 prove di permeabilità Lugeon
 - ❑ n.14 prove di permeabilità Le Franc
- ❑ Sono stati prelevati lungo la verticale dei sondaggi i seguenti campioni avviati alla sperimentazione geotecnica presso il laboratorio geotecnico:
 - ❑ n. 38 campioni rimaneggiati
 - ❑ n. 16 campioni roccia lapidea
- ❑ Sempre nell'ambito della campagna di indagini sono stati effettuati:
 - ❑ n. 31 pozzetti esplorativi spinti alla profondità max di 2 m dal p.c.
 - ❑ n. 31 prelievi di campioni rimaneggiati prelevati dai pozzetti esplorativi, da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico (cfr. Documentazione prove di laboratorio geotecnico)

- n.17 prove di carico su piastra

Nella tabella riepilogativa di seguito riportata sono sintetizzati i sondaggi effettuati con indicazione della profondità raggiunta, della tipologia di installazione in foro, delle prove in sito e del prelievo di campioni (CI= campioni indisturbati, CR= campioni rimaneggiati), CL=campioni litoidi).

Sond.	Est	Nord	Lungh. [m]	C.I.	C. Rim.	S.P.T.	Lugeon	Lefranc	Piez.	D.H.
S01-DH-amb	2505987,816	4169654,02	30	-	3	3	3	1	-	X
S02-PZ-amb	2506589,003	4169474,196	30	2	-	3	1	1	X	-
S03-amb	2507058,627	4169124,704	30	2	-	1	-	-	-	X
S04-PZ-amb	2507242,582	4168935,72	30	-	-	5	3	-	X	-
S04bis-DH-amb	2507793,65	4168567,66	30						-	X
S05-PZ-amb	2508634,051	4167631,965	20	-	2	4	-	4	X	-
S06-amb	2509583,264	4166648,189	30	-	2	5	-	4	-	X
S07-DH-amb	2509892,073	4166253,907	30	1	-	4	1	2	-	X
S07bis-DH-amb	2510347,76	4165573,582	30							X
S08-DH-amb	2510739,791	4164978,741	30	1	-	1	3	-	-	X
S09-PZ-amb	2510839,192	4164797,144	30	1	-	3	1	1	-	X
S10-amb	2510811,492	4164456,687	20	1	-	4	2	-	-	-
S11-amb	2511140,086	4163950,482	20	-	1	3	2	1	-	-
S12-amb	2511912,268	4162279,691	30	1	-	3	2	2	-	X
S13-PZ-amb	2512212,658	4161278,491	30	1	1	4	2	1	-	X
S14-DH-amb	2512255,298	4161125,184	30							X
S14bis-Pz-amb	2512801,73	4159154,082							X	-
S15-PZ-amb	2512716,196	4158577,597	20	1	-	1	-	2	X	-
S16-PZ	2512571,636	4158304,027	20	-	3	4	-	3	X	-
S17-amb	2512679,229	4157883,125	30	3	1	2	-	-	-	X

Le prove SPT sono state eseguite seguendo la normativa vigente (AGI, 1977) nonché le norme presenti sul capitolato speciale d'appalto.

- La prova ha consentito di determinare la resistenza di un terreno alla penetrazione dinamica di un campionatore infisso a partire dal fondo di un foro di sondaggio.
- La strumentazione impiegata consiste in:
 - Tubo campionatore apribile longitudinalmente: \varnothing est= 50.8 mm; \varnothing int= 35 mm L minima (escluso tagliente principale)>457 mm; L utile = 630 mm;
 - La scarpa tagliente terminale (con rastremazione negli ultimi 19 mm) = 76 mm; il campionatore sarà munito di valvola a sfera alla sommità e aperture di scarico e sfiato;
 - Massa battente di peso 63,5 kg che cada da 75 cm di altezza;
 - Aste collegate al campionatore aventi peso per metro lineare 6.5 kg (± 0.5 kg/ml). Le aste saranno diritte, ben avvitate in corrispondenza dei giunti e con flessione totale della batteria pronta per la prova

Di seguito si riporta tabella con le risultanze delle prove SPT eseguite

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

SONDAGGIO	Tipologia prova SPT	Profondità prova	N1	N2	N3
S01-DH-amb	Punta Chiusa	6,00	38	R6cm	
	Punta Chiusa	9,50	R4cm		
	Punta Chiusa	13,50	R4cm		
S02-PZ-amb	Punta Chiusa	7,00	13>45cm		
	Punta Chiusa	16,30	R6cm		
	Punta Chiusa	18,60	R4cm		
S03-amb	Punta Chiusa	18,90	R6cm		
S04-PZ-amb	Punta Chiusa	10,00	R4cm		
	Punta Chiusa	12,00	31	33	46
	Punta Chiusa	13,20	R6cm		
	Punta Chiusa	23,00	R4cm		
S04bis-DH-amb	Punta Chiusa	28,00	R4cm		
	Punta Chiusa	5,60	R5cm		
	Punta Chiusa	16,00	27	35	42
S05-PZ-amb	Punta Chiusa	20,00	26	38	41
	Punta Chiusa	5,50	31	36	39
	Punta Chiusa	8,70	16	21	29
	Punta Chiusa	10,50	14	23	23
S06-amb	Punta Chiusa	13,50	26	29	33
	Punta Chiusa	6,00	R6cm		
	Punta Chiusa	8,20	5	15	R5cm
	Punta Chiusa	10,40	31	R4cm	
	Punta Chiusa	15,50	R7cm		
S07-DH-amb	Punta Chiusa	18,70	R6cm		
	Punta Chiusa	3,70	23	34	48
	Punta Chiusa	6,60	37	42	42
	Punta Chiusa	22,80	R6cm		
	Punta Chiusa	24,80	4cm		
S07bis-DH-amb	Punta Chiusa	27,00	R5cm		
	Punta Chiusa	6,40	10	R7cm	
	Punta Chiusa	8,70	21	35	43
	Punta Chiusa	10,80	R6cm		
S08-DH-amb	Punta Chiusa	19,50	R4cm		
S09-PZ-amb	Punta Chiusa	6,50	R6cm		
	Punta Chiusa	13,50	R6cm		
	Punta Chiusa	17,50	R5cm		
S10-amb	Punta Chiusa	18,50	R6cm		
	Punta Chiusa	10,50	R4cm		
	Punta Chiusa	12,50	R5cm		
	Punta Chiusa	15,10	R4cm		
S11-amb	Punta Chiusa	17,50	R4cm		
	Punta Chiusa	6,00	18	17	20
	Punta Chiusa	9,50	23	24	31
S12-amb	Punta Chiusa	16,00	21	26	32
	Punta Chiusa	7,70	R8cm		
S13-PZ-amb	Punta Chiusa	13,50	R3cm		
	Punta Chiusa	27,50	R5cm		
	Punta Chiusa	29,50	R4cm		
	Punta Chiusa	6,00	13	R11cm	
	Punta Chiusa	10,50	31	58	R4cm
S14-DH-amb	Punta Chiusa	16,80	R9cm		
	Punta Chiusa	19,50	27	63	R5cm
	Punta Chiusa	1,00	21	35	44
S14bis-Pz-amb	Punta Chiusa	7,00	R5cm		
	Punta Chiusa	11,70	23	31	42
	Punta Chiusa	14,70	R6cm		
S15-PZ-amb	Punta Chiusa	18,70	5cm		
	Punta Chiusa	3,50	20	41	R5cm
	Punta Chiusa	5,00	9	13	20
S16-PZ	Punta Chiusa	7,90	20	31	43
	Punta Chiusa	11,00	28	44	R6cm
	Punta Chiusa	15,60	20	R4cm	
S17-amb	Punta Chiusa	8,00	R8cm		
	Punta Chiusa	12,50	R6cm		
	Punta Chiusa	29,00	18	32	35

Per il cantiere in oggetto sono state eseguite n° 29 prove Lugeon. Tali prove vengono effettuate immettendo acqua in pressione su tratti prestabiliti di foro di sondaggio per valutare la permeabilità di ammassi rocciosi in termini di assorbimento di acqua nell'unità di tempo, in funzione della pressione di prova e della lunghezza del tratto di foro interessato.

La permeabilità della roccia così misurata viene generalmente espressa in unità LUGEON; un LUGEON corrisponde alla permeabilità di un ammasso roccioso che assorbe 1 litro di acqua al minuto per ogni metro di foro, con una pressione di prova di 10 atm.

Di seguito si riporta tabella con le risultanze delle prove Lugeon eseguite.

SONDAGGIO	Profondità Prova (m)	UL 1° gradino di carico	UL 2° gradino di carico	UL 3° gradino di carico	UL 1° gradino di scarico	UL 2° gradino di scarico
S01-DH-amb	10,40	24,18	20,67	18,38	18,38	20,89
	14,30	-	-	-	-	-
	23,90	15,75	16,67	16,88	14,91	14,18
S02-PZ-amb	6,90	22,35	18,86	19,95	17,16	19,15
	24,00	15,56	14,75	15,91	13,05	12,60
S03-amb	5,30	9,83	7,79	7,15	6,41	8,99
	11,90	21,53	17,36	15,74	16,06	18,77
	21,00	-	-	-	-	-
S04bis-DH-amb	27,00	18,83	19,11	18,47	16,90	15,91
	8,00	12,55	11,97	14,06	9,73	9,51
	11,40	11,73	13,17	15,02	10,83	9,07
S04-PZ-amb	27,00	14,73	15,38	17,72	14,27	12,53
	6,20	22,08	18,35	18,87	16,65	19,27
	13,90	-	-	-	-	-
S07-DH-amb	26,90	17,65	17,75	17,15	16,40	16,07
	14,40	13,55	14,76	15,99	13,54	12,02
S08-DH-amb	7,90	19,56	14,44	13,26	12,59	18,65
	12,00	-	-	-	-	-
	21,90	15,55	15,68	18,94	14,89	13,61
S09-PZ-amb	7,90	20,67	17,46	18,09	19,42	24,02
S10-amb	5,90	13,40	9,57	8,37	8,83	13,40
S11-amb	11,90	7,35	7,51	7,42	6,83	8,00
S12-amb	12,80	13,15	11,71	13,19	11,00	11,70
	15,90	9,88	8,26	9,05	9,73	13,18
S13-PZ-amb	11,60	18,47	15,94	15,58	16,91	20,19
	21,90	11,76	13,08	14,25	11,12	11,21
S14-DH-amb	4,50	-	-	-	-	-
	16,90	16,75	13,28	11,44	12,24	14,45
	18,00	7,09	8,78	10,19	7,94	7,86
S17-amb	17,70	7,06	5,69	6,67	5,98	6,60

Sono state effettuate altresì prove di permeabilità prove Lefranc a carico variabile data la natura dei terreni prevalentemente a grana fine-media. La prova è destinata a misurare la conducibilità idrica del terreno; a seconda della geometria realizzata in corrispondenza del tratto di foro prescelto e quindi della direzione del flusso che si instaura durante la prova, la permeabilità misurata sarà quella orizzontale (Kh), quella verticale (Kv) o una media tra le due (Kh*Kv).

Nella tabella seguente vengono sintetizzati i valori ottenuti dalle prove di permeabilità Lefranc all'interno dei sondaggi geognostici.

SONDAGGIO	Profondità Prova (m)	K (m/s)
S01-DH-amb	6,00	6,44E-05
S02-PZ-amb	16,00	4,93E-06
S05-PZ-amb	5,50	1,67E-05
	9,40	1,23E-05
	15,00	1,14E-05
	18,00	4,36E-06
S06-amb	5,50	2,55E-05
	12,20	1,39E-05
	18,00	1,10E-05
	24,20	1,47E-05
S07bis-DH-amb	7,00	4,65E-05
	11,30	1,86E-05
	21,00	5,47E-05
	28,40	4,46E-05
S07-DH-amb	6,60	5,63E-05
	27,00	1,13E-05
S09-PZ-amb	18,50	1,24E-05
S10-amb	11,50	2,52E-05
	17,50	2,85E-05
S11-amb	6,00	2,81E-05
	11,50	1,00E-05
S12-amb	13,50	7,19E-06
	27,00	8,32E-06
S13-PZ-amb	9,00	8,88E-06
	20,50	3,57E-06
S14bis-Pz-amb	11,70	2,25E-05
	18,70	1,16E-05
S15-PZ-amb	9,50	8,87E-06
	15,00	3,68E-06
S16-PZ	8,00	5,12E-05
	13,20	3,14E-06

I sondaggi geognostici a carotaggio continuo sono stati eseguiti rispettando le specifiche allegate al contratto, le Raccomandazioni AGI (1984) e le Modalità Tecniche ANISG (1977).

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA MATERIALE DA SCAVO

5.1 Caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce interessati dal tracciato stradale

Ai fini della caratterizzazione geotecnica dei terreni e delle rocce interessati dal tracciato stradale si è fatto riferimento ai risultati delle campagne di indagini, richiamate nel paragrafo precedente, a conoscenze acquisite nel corso di numerose indagini geotecniche svolte nel territorio e a dati di letteratura.

I terreni e le rocce che ricadono nel volume di terreno significativo ai fini geotecnici sono stati raggruppati in 3 classi, per ciascuna delle quali possono distinguersi i termini principali indicati nella tabella che segue.

TERRENI DI COPERTURA	
TR	<p>Terreno rimaneggiato, con le seguenti caratteristiche:</p> <p>Terreno vegetale rimaneggiato di natura piroclastica costituito da sabbia e ghiaia debolmente limosa di con colore variabile dal marrone al grigiastro.</p> <p>Terreno di riporto, rimaneggiato costituito da sabbia e ghiaia, con rare sezioni talora debolmente limose. Presenza di conglomerato bituminoso, e di frammenti di vetro e di frammenti di gomma. Colore dal nero al grigiastro e dal marrone al giallastro.</p>
TERRENI E ROCCE DI ORIGINE LAVICA	
PR	<p>Piroclastiti da sciolte a addensate, costituite da frammenti lavici per lo più scoriacei e da ceneri vulcaniche. Dimensione da ghiaiosa grossolana a sabbiosa fine con rari livelli centimetrici di sabbia molto fine o limo. Presenza di qualche blocco, di materiale organico (unicamente negli strati superiori) e di lenti di roccia lavica estremamente fratturata in matrice ghiaiosa-sabbiosa. Colorazione da grigio a nero a rossiccio.</p>
RS	<p>Roccia lavica di origine scoriacea, estremamente fratturata, con superfici di frattura frastagliate, spesso prelevata come sabbia e ghiaia. Colore dal grigio al nerastro al marrone, con sfumature rossicce.</p>
RB	<p>Roccia lavica bollosa di colore dal biancastro al grigiastro, con bolle del $d_{max} \approx 50$ mm che si presentano di forma spesso appiattita nella direzione di scorrimento della lava. Spesso si rinvencono zone meno porose.</p>
RL	<p>Roccia lavica compatta, di colore dal biancastro al grigio-nerastro, con fratture di inclinazione variabile da 30° sull'orizzontale a sub-verticali. Spesso si rinvencono zone porose.</p>
TERRENI DEL SUBSTRATO	
LS	<p>Limo con sabbia consistente, di colore grigio chiaro.</p>

Classificazione geotecnica dei terreni -

L'analisi delle indagini effettuate permette di individuare le sotto elencate unità litologiche, ascrivibili a due macro gruppi:

- le unità litologiche della coltre di copertura
- le unità litologiche del substrato

Unità litologiche della coltre di copertura

Terreno agrario

- Il terreno agrario o vegetale è litologicamente costituito costituito da sabbia con ghiaia di natura vulcanica, variamente humifero, di colore variabile dal bruno al grigiastro. Lo spessore rilevato con le indagini effettuate varia tra 20 cm e 120 cm, con spessore medio di circa 50 cm. Nel profilo geotecnico la stessa unità è stata indicata con il simbolo TV.

Terreno di Riporto

- Il terreno di riporto è litologicamente costituito da sabbia e ghiaia, con rare sezioni talora debolmente limose. Si rileva presenza di conglomerato bituminoso, e di frammenti di vetro e di frammenti di plastica. Colore dal nero al grigiastro e dal marrone al giallastro.. Lo spessore rilevato con le indagini effettuate varia tra 20 cm e 300 cm. Nel profilo geologico geotecnico la stessa unità è stata indicata con il simbolo TR.

Unità litologiche del substrato

Vengono di seguito descritte, sulla base delle caratteristiche litologiche le unità rilevate dai sondaggi geognostici lungo il tracciato. Le varie unità litologiche , ascrivibili ai principali prodotti vulcanici etnei cioè a piroclastiti, lave e lave scoriaee, sono state poi attribuite, sulla scorta dei rilievi di superficie alle varie unità formazionali caratterizzanti la geologia del fianco occidentale del vulcano. Lungo l'intero tracciato è presente un'alternanza di piroclastiti (PR) e rocce laviche più o meno compatte (RS, RB, RL), ad eccezione del tratto compreso tra la progressiva 4+700 e la progressiva 5+600 (v. sondaggi SF09-DH e S06) dove si rinviene solo un livello uniforme di piroclastiti fino a fondo foro.

Solo nel sondaggio S17m dalla profondità di m 31 dal p.c. si rinviene i terreni sedimentari di appoggio dei prodotti vulcanici.

Piroclastiti (Pr)

Le piroclastiti si presentano prevalentemente sciolte, alternate a livelli di roccia lavica di spessore variabile. I termini PR, spesso affioranti, Sono costituiti da sabbie e ghiaie (lapilli) con rari livelli centimetrici di sabbia molto fine o limo (ceneri) e raggiungono uno spessore massimo pari a circa 30 m tra il km 4+700 e il km 5+600, mentre lungo il resto del tracciato lo spessore varia tra 2 m e 15 m. Talvolta vengono rilevati livelli di piroclastiti grossolane con diametro tra 3 e 5 cm in matrice sabbiosa; tali livelli sono stati attribuiti resti di coni di scorie (Rfs). L'indice RQD (Rock Quality Designation) della roccia, quando cementata, varia da 10 % a 50 %. La permeabilità, ottenuta mediante prove Lugeon, varia tra 7,06 e 15,94 UL.

I valori delle prove SPT evidenziano N30 variabile tra 32÷ >50, da cui è possibile ricavare valori della densità relativa Dr che si attestano intorno al 80%, Le stesse prove forniscono valori

dell'angolo d'attrito ϕ' compresi tra 34° e 47° e del modulo elastico operativo E'_{op} SPT pari a: E'_{op} SPT = $18 \div 41$ MPa

Il coefficiente di permeabilità k ottenuto mediante prove Lefranc è dell'ordine di 2×10^{-5} m/s.

Lave scoriacee

Lungo tutto il tracciato, in affioramento e terebrate dai sondaggi geognostici, sono state osservate rocce laviche scoriacee in spessori sottili, sia al di sopra di lave compatte basaltiche che, prevalentemente al di sotto di esse. Sono costituite da lave fortemente vacuolari per intensa degassazione della lava e dalla struttura brecciata causata dalla minore fluidità della lava che, mentre si raffredda, perde i volatili in essa contenuti e fluendo più lentamente. Si viene a formare uno strato esterno solido più spesso che va incontro all'autobrecciatura a causa del movimento sottostante del flusso lavico, producendo blocchi taglienti e dall'aspetto rugoso e vacuolare. Sono state carotate spesso come ghiaie o sabbie con superfici frastagliate e colore rossiccio, segno dell'ossidazione prodotta dai minerali ad alto contenuto di ferro presenti nella lava. Lo spessore massimo pari a circa 5 m, si osserva lungo il primo chilometro di tracciato.

L'indice RQD (Rock Quality Designation) della roccia, quando cementata, varia da 10 % a 50 %. La permeabilità, ottenuta mediante prove Lugeon, varia tra 14,75 e 20,67 UL.

Lave scoriacee (B)

Sono state terebrate dai sondaggi geognostici lungo tutto il tracciato. Si tratta di rocce laviche basaltiche di colore variabile tra grigio chiaro e nero, talora rossiccio (Balt), per ossidazione prodotta dai minerali ad alto contenuto di ferro presenti nella lava con struttura porfirica, con fenocristalli principalmente di plagioclasti e secondariamente di pirosseni ed olivina, variamente bollose o vacuolari. I vacuoli hanno dimensione variabili da pochi millimetri sino a 50 mm, con forma schiacciata. Sono state terebrate a profondità variabile da sub affioranti (tra la progressiva 5+700 e la progressiva 6+300) a 3 m dal p.c., con spessori variabili dal metro ai 10 m. Le carote sono talvolta fratturate con superfici di discontinuità da sub-verticali a circa 30° sull'orizzontale. L'indice RQD (Rock Quality Designation) della roccia varia da 30 % a 80 % . L'indice RQD (Rock Quality Designation) della roccia, quando cementata, varia da 10 % a 50 %. La permeabilità, ottenuta mediante prove Lugeon, varia tra 7,15 e 22,80 UL.

6 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE MATERIALE DA SCAVO

Nel corso della presente fase progettuale sono state svolte attività di campionamento di terreno condotte ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 nonché per la loro ammissibilità in impianto di recupero e/o discarica.

Nell'ambito delle indagini geognostiche è stata effettuata una campagna di indagine ambientale mediante realizzazione di pozzetti e prelievo di campioni di suolo ed acque e rifiuti, sottoposti a successive analisi di laboratorio per la caratterizzazione ambientale, per la caratterizzazione ai fini della gestione come rifiuto e test di cessione e per la valutazione dell'aggressività del terreno e delle acque di falda sul calcestruzzo, finalizzata alla :

-caratterizzazione ambientale dei terreni al fine di avere un quadro qualitativo dei terreni che verranno movimentati e verificare la presenza di potenziali contaminazioni in posto. L'esecuzione di analisi ai sensi del D.P.R. 120/2017 e della Parte IV del D.Lgs. 152/06 rappresenta inoltre condizione necessaria per il riutilizzo dei materiali nell'ambito dell'appalto.

-caratterizzazione e omologa, al fine della determinazione della pericolosità, della classificazione ed attribuzione del corretto codice CER, secondo gli allegati D e I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;

-esecuzione del test di cessione, al fine di determinare il corretto impianto di destinazione finale (possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010);

-caratterizzazione ambientale dei terreni e delle acque sotterranee al fine di valutare le più comuni aggressioni esercitate sul calcestruzzo dal terreno e dalle acque di falda ai sensi delle Linee guida sul calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore LL.PP – dicembre 1996 e dalla norma UNI EN 206:2016.

-caratterizzazione ambientale delle acque sotterranee al fine di valutarne il grado di contaminazione ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Parte delle operazioni di prelievo ed interamente quelle di sperimentazione in laboratorio sono state affidate alla società Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C. ("C.A.D.A. s.n.c.")

Nelle successive tabelle sono riportati :

Tabella 4. Punti di prelievo Suolo/Terre e rocce da scavo – DPR 120/2017

Tabella 5. Punti di prelievo Suolo/Terre e rocce da scavo – UNI EN 206:2016

Tabella 6. Punti di campionamento Suolo – DPR 120/2017

Tabella 7. Punti di campionamento Terre e rocce da scavo - D.M. del 27 settembre 2010 e Allegato 3 DM 186 05/04/2006

Tabella 8. Punti di campionamento Terre e rocce da scavo - UNI EN 206:2016

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tabella 4. Punti di prelievo Suolo/Terre e rocce da scavo – DPR 120/2017

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - caratterizzazione ambientale ai sensi del DPR 120/2017		
Suolo	Sondaggio	"S14 DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S14 DH amb CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"S15Pz amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S15Pz amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.		
		"S15Pz amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		"S01DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S01DH amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.		
		"S01DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		"S02Pz amb CA1"	0,0-1,00 m da p.c.		
Suolo	Sondaggio	"S03DH amb CA1"	0,0-1,00 m da p.c.		
		"S03DH amb CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"S04Pz amb CA1"	0,0-1,00 m da p.c.		
		"S04Pz amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.		
		"S04Pz amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		"S08 DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S08 DH amb CA2"	3,00-4,00 m da p.c.		
		"S09 PZ amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S09 PZ amb CA2"	3,00-4,00 m da p.c.		
		"S09 PZ amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		"S10 amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S10 amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.		
		"S10 amb CA3"	3,00-4,00 m da p.c.		
		"S11 amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S11 amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.		
		"S11 amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		Suolo	Sondaggio	"S12DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
"S12DH amb CA2"	1,00-2,00 m da p.c.				
"S05 Pz amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.				
"S05 Pz amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.				
"S05 Pz amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.				
"S06DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.				
"S06DH amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.				
Suolo	Pozzetto	"S06DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.		
		"S07DH amb CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"S07DH amb CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"Pz24 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz24 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"Pz05 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz05 CA2"	1,00-1,10 m da p.c.		
		"Pz07 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz07 CA2"	1,00 m da p.c.		
		"Pz20 CA1"	0,00-0,40 m da p.c.		
		"Pz25 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz25 CA2"	1,00-1,70 m da p.c.		
		"Pz23 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz23 CA2"	1,00-1,50 m da p.c.		
		Suolo	Pozzetto	"Pz22 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
				"Pz22 CA2"	1,00-1,10 m da p.c.
				"Pz17 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
"Pz17 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.				
"Pz16 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.				
"Pz16 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.				
"Pz14 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.				
"Pz14 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.				
"Pz21 CA1"	0,00-0,40 m da p.c.				
Suolo	Pozzetto	"Pz07"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz10 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz10 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"Pz11 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
		"Pz11 CA2"	1,00 m da p.c.		
		"Pz12 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
Suolo	Pozzetto	"Pz12 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.		
		"Pz15 CA1"	0 - 0,6 m da p.c.		

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - caratterizzazione ambientale ai sensi del DPR 120/2017
	Sondaggio	"S07DH amb Bis CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"S07DH amb Bis CA2"	2,00-3,00 m da p.c.
		"S04DH amb Bis CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"S04DH amb Bis CA2"	2,00-3,00 m da p.c.
		"S04DH amb Bis CA3"	4,00-5,00 m da p.c.
		"S14DH amb Bis CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"S14DH amb Bis CA2"	1,00-2,00 m da p.c.
Suolo	Pozzetto	"S14DH amb Bis CA3"	4,00-5,00 m da p.c.
		"Pz01CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz01 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.
Suolo	Pozzetto	"Pz02 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz02 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.
		"Pz06 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz06 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.
		"Pz08 CA1"	0,00-0,40 m da p.c.
		"Pz09 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz09 CA2"	1,00-2,00 m da p.c.
		"Pz26 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz27 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz28 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz29 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz30 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz31 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz32 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
		"Pz33 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.
"Pz34 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		
"Pz35 CA1"	0,00-1,00 m da p.c.		

Tabella 4. Punti di prelievo Suolo/Terre e rocce da scavo – DPR 120/2017

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - Verifica mirata alla determinazione nei terreni dell'aggressività al calcestruzzo UNI EN 206:2016
Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo	Pozzetto	"Pz22 CA3"	0,00-0,50 m da p.c.
	Pozzetto	"PZ11"	0 - 0,5m da p.c.

Tabella 5. Punti di prelievo Suolo/Terre e rocce da scavo – UNI EN 206:2016

Sono stati invece campionati dal diversificato personale C.A.D.A. snc i campioni riportati in Tabella 6, Tabella 7 e Tabella 8:

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - caratterizzazione ambientale ai sensi del DPR 120/2017
Suolo	Sondaggio	"S02Pz amb CA2"	2,00-3,00 m da p.c.
		"S03DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.
		"S08DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.
		"S12DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.
		"S14DH amb CA3"	4,00-5,00 m da p.c.

Tabella 6. Punti di campionamento Suolo – DPR 120/2017

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - caratterizzazione ai fini dell'eventuale gestione come rifiuto e test di cessione
Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo	Sondaggio	"S05 Pz amb CA4"	0 -5,00 m da p.c.
		"S07DH amb CA3"	0 -5,00 m da p.c.
		"S08 DH amb CA4"	0 -5,00 m da p.c.
	Pozzetto	"PZ 05 "	0-1,00 m da p.c.
		"PZ 07"	0-1,00 m da p.c.
		"PZ 20 "	0-0,30 m da p.c.
		"PZ 24 "	0-2,00 m da p.c.
	Sondaggio	"S02Pz amb"	0 - 3 m da p.c.
Sondaggio	"S07bis CA3"	0 - 3 m da p.c.	

Tabella 7. Punti di campionamento Terre e rocce da scavo - D.M. del 27 settembre 2010 e Allegato 3 DM 186 05/04/2006

Matrice	Tipologia di scavo	Denominazione Sondaggio/Pozzetto	Profondità di prelievo - Verifica mirata alla determinazione nei terreni dell'aggressività al calcestruzzo UNI EN 206:2016
Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo	Sondaggio	"S08 DH amb CA5"	10,00-15,00 m da p.c.
	Sondaggio	"S04Pz amb CA4"	0,00-5,00 m da p.c.
		"S04Pz amb CA5"	5,00-10,00 m da p.c.
		"S11 amb CA4"	0,00-5,00 m da p.c.
		"S12DH amb CA4"	4,00-5,00 m da p.c.
	Pozzetto	"PZ 05"	0-1,00 m da p.c.

Tabella 8. Punti di campionamento Terre e rocce da scavo - UNI EN 206:2016

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi con i risultati delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di terreno, evidenziando i superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

6.1 Modalità di campionamento

Per quanto riguarda il campionamento, da ciascun pozzetto esplorativo sono stati prelevati campioni di terreno alle seguenti profondità e con le seguenti modalità:

Il campionamento costituisce la prima operazione di ogni procedimento analitico, pertanto sono ad esso subordinati i risultati delle successive fasi.

Le attività di campionamento, svolte mediante l'utilizzo di mezzi manuali (paletta) e meccanici (macchina scavatrice e trivella meccanica), sono state condotte nel rispetto dei metodi di seguito riportati in funzione della matrice ambientale indagata:

Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)

UNI 10802:2013

Nella formazione del campione da inviare al laboratorio C.A.D.A. snc, che ha effettuato le prove analitiche in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 in quanto le stesse risultano accreditate da Accredia con il numero 0439 L, sono state osservate le seguenti procedure di seguito elencate:

Il campione è stato prelevato scartando in campo il materiale grossolano (> 2 cm).

Sono stati identificati e scartati i materiali estranei in grado di alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc).

Il campione è stato omogeneizzato per avere una distribuzione uniforme degli analiti.

Il campione è stato suddiviso in più parti omogenee adottando metodi di quartatura.

I campioni prelevati sono stati posti in barattoli di vetro, barattoli di plastica, vials, sacchetti di plastica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, la denominazione del punto di prelievo, la profondità e la data del prelievo.

In particolare, per i campioni da sottoporre a caratterizzazione rifiuti, il materiale è stato prelevato tal quale senza preventiva vagliatura in campo. I criteri di campionamento e prelievo sono conformi a quanto prescritto dalla vigente normativa in materia di bonifiche e secondo gli standard UNI 10802:2013.

6.2 Analisi sui campioni di terreno

Si riportano nelle Tabelle a seguire gli elenchi dei parametri analizzati dal Laboratorio C.A.D.A. snc, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, e l'indicazione del metodo di analisi utilizzato in funzione della matrice indagata nonché della normativa di riferimento.

Tabella. Set analitico caratterizzazione ambientale suolo/terre e rocce da scavo – DPR 120/2017

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)	
PARAMETRI CHIMICI		-	
METALLI		-	
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	< 0,2
IDROCARBURI		-	
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		-	
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-	
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
AMIANTO			
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	-

Tabella. Set analitico caratterizzazione ai fini dell'eventuale gestione come rifiuto e test di cessione – DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
Campionamento		UNI 10802:2013	
PARAMETRI CHIMICI		-	
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO		-	
METALLI		-	
Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 50
Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Argento	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 25
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,2
Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 50
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,2
Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 500
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	< 0,2
Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 50
Litio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 2
Magnesio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 500
Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1
Molibdeno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Platino	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,5
Potassio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 500
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Sodio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 500
Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1
Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,5
Titanio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 2
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
ANIONI		-	
Bromati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 0,5
Bromuri	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 0,5
Carbonati	mg/kg	UNI EN 13137:2002	< 0,01
Cianuri	mg/kg	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2 App C	< 0,1
Clorati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 0,5
Cloruri	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 1
Cromati	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	< 0,2
Fluoruri	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 0,5
Fosfati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 2
Idrossidi	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	< 1
Ioduro	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 1
Nitrati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 1
Nitriti	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 0,5
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 2
Solfiti	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1
Solfuri	mg/kg	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1985	< 2

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI			
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
-			
Acenaftene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(a)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Crisene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Naftalene (C10)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI			
-			
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Triclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI			
-			
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI			
-			
Tribromometano (Bromoformio)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,001
Dibromoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
IDROCARBURI			
-			
C5 Pentani	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,01
C6 Alifatici escluso cicloesano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,01
C7 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,01
C8 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,01
1,3-Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Cumene (C9)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Dipentene (C10)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Idrocarburi C<10	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,01
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014+ EPA 8015C 2007	< 1

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
POP'S		-	
Tetrabromodifenilettere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Pentabromodifenilettere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Esabromodifenilettere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Eptabromodifenilettere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Decabromodifenilettere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 5
Sommatoria Polibromodifenileteri (PBDE)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 5
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
beta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
delta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Sommatoria esaclorocicloesani	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Clordecone	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
DDT	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Endosulfano (Thiodan)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Eptacloro	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Mirex	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Toxafene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Esabromodifenile	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Naftaleni policlorurati	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 1
Cloroalcani (C10-13)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8082A 2007	< 0,1
Esabromociclododecano (HBCDD)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007	< 0,005
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007	< 0,5
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005
Pentaclorofenolo e suoi sali ed esteri	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,001
PCDD/PCDF con GC-QQQ		-	
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	µg/Kg	EPA 8280 B 2007 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007 WHO 2005 TEF	< 0,01
FENOLI NON CLORURATI		-	
Fenolo	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Metilfenolo (o,m,p)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
AMIANTO		-	
Amianto IR	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 20/09/1994 + DGR 12/2/2008 n°8/677 BURL n°73 8/4/2008 1° suppl. straordinario	< 1000
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	-
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	< 100
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO POLICLOROBIFENILI		-	
PCB28	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB52	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB95	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB99	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB101	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB110	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB128	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB138	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB146	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB149	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB151	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB153	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB170	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB177	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB180	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
PCB183	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB187	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB DIOXIN LIKE		-	
PCB77	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB81	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB105	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB114	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB118	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB123	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB126	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB156	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB157	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB167	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB169	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
PCB189	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Sommatoria PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
ALTRI PARAMETRI		-	
pH	unità	EPA 9045 D 2004	-
Residuo secco a 105°C	%	UNI EN 14346:2007	-
Umidità	%	UNI EN 14346:2007	-
Residuo a 550 °C	% s.s.	UNI EN 15169:2007	< 0,1
Perdita al Fuoco	% s.s.	UNI EN 15169:2007	< 0,1
TOC	mg/kg	UNI EN 13137:2002	< 500
Oli Minerali (C10÷40)	mg/Kg	UNI EN 14039:2005	< 1
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Stato fisico (solido pulverulento / non pulverulento / fangoso / liquido)	//	ASTM D4979:2019	-
Colore	//	ASTM D4979:2019	-
Odore	//	ASTM D4979:2019	-
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004		-	
Antimonio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Arsenico TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Bario TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,01
Berillio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Cadmio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Cromo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0005
Mercurio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,0001
Molibdeno TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,001
Nichel TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,001
Piombo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,001
Rame TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,005
Selenio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,001
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,005
Zinco TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,01
Cianuro TC	mg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2	< 0,02
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,05
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,01
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 0,1
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990	< 0,01
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	< 0,1
Amianto TC	mg/l	DLgs n°114 17/03/1995 GU n°92 20/04/1995 All.B	< 1
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5
pH TC	unità	UNI EN ISO 10523:2012	-

Tabella. Set analitico valutazione aggressività sul calcestruzzo – UNI EN 206:2016

PARAMETRO	U. M.	METODO	LOD
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)	
PARAMETRI CHIMICI		-	
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991	-
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999	< 2

6.3 Analisi per la gestione dei materiali come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017


Le procedure di campionamento e caratterizzazione ambientale sono svolte per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, in conformità alle indicazioni contenute negli Allegati 1, 2 e 4 del DPR 120/2017.

I campioni portati in laboratorio sono privi della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri analitici ricercati è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico ricercato, ai fini della caratterizzazione ambientale dei campioni, è quello descritto al precedente paragrafo. I risultati delle analisi sui campioni sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e nel sottosuolo 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 (siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale o Siti ad uso Commerciale e Industriale).

Le analisi chimico-fisiche sono state condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale. I metodi di analisi utilizzati sono conformi a regole obbligatorie e norme volontarie, verificate per la maggior parte dei parametri da determinare attraverso accreditamento per l'esecuzione di prove chimiche su differenti matrici. La procedura di accreditamento garantisce i riferimenti metrologici, l'affidabilità e la ripetibilità delle procedure impiegate, l'uso di strumentazioni adeguate, la competenza del personale, l'imparzialità del personale addetto alle prove e del giudizio tecnico emesso dal Laboratorio. I metodi utilizzati per la determinazione dei parametri relativi a prove non accreditate sono in ogni caso conformi alla standardizzazione definita dagli enti competenti. Le metodologie utilizzate sono tali da garantire un rilievo dei valori da campionare 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra. La maggior parte delle prove eseguite dal laboratorio a cui sono stati inviati i campioni sono accreditati Accredia.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA712	<i>Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo</i>	

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi con i risultati delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di terreno, evidenziando i superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del Committente, A cura del richiedente									
Data di emissione report: 14/08/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//	//	//
		Campione numero			2138826-004	2138826-005	2138826-006	2138826-007	2138826-008
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S14 DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S14 DH_amb CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S15Pz_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S15Pz_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S15Pz_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)							
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,7	5,1	4	2	2
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14	13	14	7	7
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	11	9,2	12	1,1	<1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	35	22	9	2,3	2,1
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	39	39	56	21	22
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	73	60	100	39	37
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	0,37	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	14	12	16	1,7	1,1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,61	0,38	0,38	<0,2	<0,2
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	29	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati – DPR 120/2017 1/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del richiedente									
Data di emissione report: 19/08/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//	//	//
		Campionamento numero			2139044-001	2139044-002	2139044-003	2139044-004	2139044-005
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S01DH amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S01DH amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S01DH amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S02Pz_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S03DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)							
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,5	5,6	5,9	4,7	4,3
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	8,7	8,1	7,9	20 ± 4	19 ± 3
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	6,4	2	2,7	15	15
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	13	8,2	6,9	7,1	8,3
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	62	55	75	51	52
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	83	84	93	75	77
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	4,6	2,3	2,5	19	23
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,46	0,36	<0,2	0,47	0,4
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 2/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del richiedente									
Data di emissione report: 19/08/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	//	
		Campione numero		2139044-006	2139044-007	2139044-008	2139044-009	2139044-010	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S03DH_amb CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S04Pz_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S04Pz_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S04Pz_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S08 DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)							
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	3,8	3,5	3,5	4,1	5
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,1	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	57	14	9,7	15	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	11	6,9	6,1	7,8	6,7
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	4,6	2,7	4	7,7	5,8
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	59	56	53	66	37
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	86	57	42	75	53
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	14	6,3	3,3	6	5,3
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,34	< 0,2	< 0,2	0,31	< 0,2
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	68 ± 22	39 ± 12	75	43 ± 14
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 3/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del richiedente									
Data di emissione report: 19/08/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	//	
		Campionamento		2139044-011	2139044-012	2139044-013	2139044-014	2139044-015	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S08 DH_amb CA2" - Profondità: 3,00-4,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S09 PZ_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S09 PZ_amb CA2" - Profondità: 3,00-4,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S09 PZ_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S10_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)							
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,5	5,3	14	4,7	5,6
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14	20 ± 3	7,6	12	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	3,1	16	< 1	< 1	2,4
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	3	29	1,8	< 1	7,7
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	53	94	16	16	40
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	66	140 ± 40	33	40	65
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	2,1	23	1,4	1,5	3,1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,32	0,62	0,35	< 0,2	0,29
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	61 ± 20	48 ± 15	49 ± 16	< 1	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 4/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 19/08/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campionamento		2139044-016	2139044-017	2139044-018	2139044-019	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S10_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S10_amb CA3" - Profondità: 3,00-4,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S11_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S11_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)						
PARAMETRI CHIMICI								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,1	5,5	4,5	4
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	12	12	18 ± 3	17 ± 3
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	3,6	3,2	14	14
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	10	9,1	6,1	2,4
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	40	40	74	98
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	73	71	59	51
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	4,9	3,9	18	18
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,34	0,4	0,39	<0,2
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	37	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,j)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 5/22

Ciente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del richiedente							
Data di emissione report: 19/08/2020							
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//
		Campione numero			2139044-020	2139044-021	2139044-022
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S11_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S12DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S12DH_amb CA2" - Profondità: 1,00-1,50 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)					
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,7	4,9	4,8
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	15	16	14
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	13	12	6,9
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	1,6	7,4	5,2
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	99	69	77
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	46	66	58
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	11	19	7,1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,38	0,3	0,3
IDROCARBURI							
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	48 ± 15	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO							
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.							
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.							
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova							

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 6/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 01/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139128-001	2139128-002	2139128-003	2139128-004	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S05 Pz_amb CA1" - Profondità: 0,10-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S05 Pz_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S05 Pz_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S06DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,5	5,3	5,2	4,5
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14	23 ± 4	23 ± 4	18 ± 3
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	10	10	9,7	10
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	9,3	6,8	7,4	11
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	47	64	65	46
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	74	91	91	90
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	10	15	14	16
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	<0,2	0,36	0,25	0,41
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 7/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 01/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139128-005	2139128-006	2139128-007	2139128-008	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S06DH_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S06DH_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S07DH_amb CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S07DH_amb CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	2,3	2,6	4,4	4,6
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	8,7	9,8	17 ± 3	15
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	3,6	4	7,5	6,3
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	2,9	4,3	11	9,1
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	23	34	65	56
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	44	51	78	65
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	4	6,1	10	7,6
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,29	<0,2	<0,2	0,27
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente

Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 8/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 01/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139258-001	2139258-002	2139258-003	2139258-004	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz24 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz24 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz05 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz05 CA2" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			/	/	/	/
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			/	/	/	/
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,2	4,6	3,8	4,2
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14	14	7,7	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	6,7	6,6	2,9	5,7
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	17	5,4	9	16
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	37	33	26	46
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	71	54	44	74
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	10	10	4,5	12
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,31	0,28	0,21	0,41
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 9/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 01/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139258-005	2139258-006	2139258-007	2139258-008	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz07 CA1" - Profondità: 0,00-01,00 m da p.c. - SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz07 CA2" - Prelevato al profondità di 1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz20 CA1" - Profondità: 0,00-0,40 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz25 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			/	/	/	/
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			/	/	/	/
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,5	4,6	3	3,8
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	16	16	13	12
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	10	10	4,5	22
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	13	13	2,5	26
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	72	61	38	36
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	65	62	43	71
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	21	17	6	12
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,24	0,43	<0,2	0,28
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,j)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	0,06	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 10/22

Cliente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del richiedente							
Data di emissione report: 01/09/2020							
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//
		Campione numero			2139258-010	2139258-011	2139258-012
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz23 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz23 CA2" - Profondità: 1,00-1,50 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz22 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI							
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			/	/	/
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			/	/	/
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,6	5,3	4,2
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	16	19 ± 3	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	12	15	3,1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	19	11	5
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	71	68	110 ± 20
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	83	71	42
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	16	24	1,8
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	<0,2	0,42	<0,2
IDROCARBURI							
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,03	<0,01	0,06
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	0,04	<0,01	0,05
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,04	0,03	0,05
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,03	<0,01	0,04
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	0,03	<0,01	0,03
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	0,03	<0,01	0,07
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	0,02
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	0,11
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	0,2	0,03	0,3
AMIANTO							
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.							
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova							

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 11/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 01/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139258-014	2139258-015	2139258-016	2139258-017	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz22 CA2" - Profondità: 1,00-1,10 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz17 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz17 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz16 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			/	/	/	/
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			/	/	/	/
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,3	4,7	2,9	4,6
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	11	18 ± 3	10	13
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	3,1	9	4	5,2
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	4,4	17	5,1	17
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	100 ± 20	69	76	43
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	45	67	40	52
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	1,5	16	4,4	7
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	< 1	< 1	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,j)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	0,12	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 12/22

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del richiedente										
Data di emissione report: 01/09/2020										
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//	//	//	
		Campione numero			2139258-018	2139258-019	2139258-020	2139258-021	2139258-022	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz16 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz14 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz14 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz21 CA1" - Profondità: 0,00-0,40 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz07" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	
PARAMETRI CHIMICI										
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			/	/	/	/	/	
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			/	/	/	/	/	
METALLI										
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	4,4	5,6	4,1	4	4	
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	10	22 ± 4	11	14	14	
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	3,8	14	5,7	15	9	
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	5	13	14	7,5	11	
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	70	73	36	58	64	
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	46	78	54	58	57	
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	5,1	31	10	26	12	
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	< 0,2	0,6	0,41	0,28	0,31	
IDROCARBURI										
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI										
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI										
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,j)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
AMIANTO										
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.										
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova										

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 13/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del richiedente									
Data di emissione report: 04/09/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//	//	//
		Campione numero			2139581-001	2139581-002	2139581-003	2139581-004	2139581-005
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz01CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz01 CA2" - Profondità: 1,50-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz02 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz02 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz06 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	< 1	< 1	6,1	6	3,9
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14	18 ± 3	28	28	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	11	15	24	15	5
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	4,5	5,3	33	7,7	5,3
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	34	47	67	44	59
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	53	71	88	86	54
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	7,5	23	41	23	5,6
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	2	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 14/22

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del richiedente										
Data di emissione report: 04/09/2020										
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			//	//	//	//	//	
		Campione numero			2139581-006	2139581-007	2139581-008	2139581-009	2139581-010	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz06 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz08 CA1" - Profondità: 0,00-0,40 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz09 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz26 CA1" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz26 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	
PARAMETRI CHIMICI										
METALLI										
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	3,9	4,5	5,7	4,8	5,8	
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	11	17 ± 3	7,8	5,8	15	
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	5,3	11	<1	<1	<1	
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	1,4	14	4,3	4,2	15	
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	89	63	14	16	23	
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	52	89	53	48	64	
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	4,9	15	2,4	2	3,1	
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	2	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
IDROCARBURI										
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1	<1	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI										
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI										
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
AMIANTO										
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100	
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.										
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.										
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova										

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 15/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del richiedente									
Data di emissione report: 04/09/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento							
		Campione numero		//	//	//	//	//	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz27 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz28 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz29 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz30 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz31 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI									
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,3	6,7	5,9	4,3	5,5
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	21 ± 4	27	25	19 ± 3	22 ± 4
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	7,3	11	28	15	30
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	7,1	8,1	10	7,5	9
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	33	45	64	120 ± 20	58
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	61	75	84	66	84
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	13	16	32	30	38
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	2	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.									
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova									

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 16/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del richiedente								
Data di emissione report: 04/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		//	//	//	//	
		Campione numero		2139581-016	2139581-017	2139581-018	2139581-019	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz32 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz33 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz34 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz35 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,7	6	6,2	6,9
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	21 ± 4	8,2	21 ± 4	23 ± 4
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	9,7	<1	9	13
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	9,2	15	8,5	8,1
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	39	19	36	41
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	74	53	67	75
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	17	2,4	14	18
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	2	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente
fuori il limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 17/22

Cliente:		ANAS S.p.a			
Modalità di campionamento		A cura del Laboratorio			
Data di emissione report:		04/09/2020			
Analita	U.d.m.	Metodo	Data di campionamento		18/08/2020
			Campione numero		2139382-001
			DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "SO2Pz_amb CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)			
PARAMETRI CHIMICI					
METALLI					
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	3
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	14
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	4,1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	4
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	26
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	68
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	6,6
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	0,22
IDROCARBURI					
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI					
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01
AMIANTO					
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 18/22

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio								
Data di emissione report: 04/09/2020								
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	
		Campione numero		2139472-002	2139472-003	2139472-004	2139472-005	
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo sondaggio "S03DH_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Suolo sondaggio "S08DH_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Suolo sondaggio "S12DH_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Suolo sondaggio "S14DH_amb CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)						
PARAMETRI CHIMICI								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	3	4,2	3,3	3
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	15	16	19 ± 3	19 ± 3
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	9,9	15	16	24
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	1,3	3	1,2	2,4
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	6,5	48	99	100 ± 20
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	55	86	73	54
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	19	27	26	32
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
IDROCARBURI								
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	< 1	< 1	< 1	< 1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO								
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente

Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A ss.mm.ii.

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 19/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del Committente									
Data di emissione report: 03/09/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020
		Campione numero			2139501-002	2139501-003	2139501-004	2139501-005	2139501-006
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz10 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz10 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz11 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz11 CA2" - Prelevato alla profondità di 1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz12 CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI									
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			//	//	//	//	//
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			//	//	//	//	//
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,1	1,8	4,7	4,9	4,6
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	17 ± 3	8	18 ± 3	18 ± 3	21 ± 4
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	12	4,1	9,7	11	18
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	7,4	2,6	4,7	5,9	16
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	50	15	74	88	59
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	73	42	66	71	79
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	16	4,1	8,2	11	26
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente

fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 20/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del Committente									
Data di emissione report: 03/09/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento			24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020
		Campione numero			2139501-007	2139501-008	2139501-009	2139501-010	2139501-011
		Metodo	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.	DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/B e ss.mm.ii.	Suolo pozzetto "Pz12 CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo pozzetto "Pz15 CA1" - Profondità: 0,00-0,60 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S04DH_amb Bis CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna – Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec
PARAMETRI CHIMICI									
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991			//	//	//	//	//
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999			//	//	//	//	//
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	5,5	5,6	3,3	3	3,6
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	23 ± 4	20 ± 4	14	16	13
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	17	13	11	15	6,5
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	12	12	4,7	4	4,8
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	68	73	57	67	39
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	75	74	57	53	67
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	0,53	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	24	15	10	10	7,7
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	<1	316	143	136
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	0,25	<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente

fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 21/22

Cliente: ANAS S.p.a									
Modalità di campionamento: A cura del Committente									
Data di emissione report: 03/09/2020									
Analita	U.d.m.	Data di campionamento		24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	24/08/2020	
		Campione numero		2139501-012	2139501-013	2139501-014	2139501-015	2139501-016	
		Metodo		Suolo sondaggio "S04DH_amb Bis CA2" - Profondità: 2,00-3,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S04DH_amb Bis CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S14DH_amb Bis CA1" - Profondità: 0,00-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S14DH_amb Bis CA2" - Profondità: 1,00-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	Suolo sondaggio "S14DH_amb Bis CA3" - Profondità: 4,00-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò - Prelievo effettuato a cura dei tecnici di Socotec	
PARAMETRI CHIMICI									
Acidità Bauman-Gully	ml NaOH0,1 M/Kg	DIN 4030-2:1991		//	//	//	//	//	
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999		//	//	//	//	//	
METALLI									
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	50	3,8	3,6	3,7	4,1	4,2
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	20	250	15	16	11	11	11
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	500	7,8	6,8	14	11	<1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	100	1000	4	4,8	16	12	6,4
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	120	600	32	20	35	31	6,5
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	1500	55	62	130 ± 40	110	76
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	800	8,9	8,6	9	6,8	1,7
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	0,23	<0,2
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	50	750	<1	59 ± 19	<1	<1	<1
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,1	2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	0,5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	0,05	0,03	<0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	0,06	0,03	<0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,5	10	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	0,1	5	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	5	50	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	10	100	<0,01	<0,01	0,27	0,06	<0,01
AMIANTO									
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente

fuori limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs. n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.
Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite DPR 13/06/2017 n° 120 con riferimento al D.lgs. n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e ss.mm.ii.

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella - Risultati analitici caratterizzazione ambientale suoli prelevati - DPR 120/2017 22/22

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR n. 120/2017, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), 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, o ai valori di fondo naturali.

6.4 Risultati analitici

Dall'analisi delle tabelle, **si constata la presenza di n. 9 superamenti dei limiti di Colonna A** (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06.

Invece, **non sono presenti superamenti dei limiti di Colonna B** (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06.

Dal ventaglio complessivo dei parametri analitici ricercati per i suoli, su un totale di 95 campioni ritirati e campionati, sono stati registrati superamenti rispetto a quanto previsto dai limiti di legge di cui alla Tabella 1 colonna A Allegato 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06 per i parametri:

- **Cobalto** (*limite di legge 20 mg/Kg*), superamento registrato in cinque campioni;
- **Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)** (*limite di legge 50 mg/Kg*), superamento registrato in quattro campioni.

Analita		Cobalto	Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)
u.d.m.		mg/kg	mg/kg
Codice Campione	D.Lgs. 152/06 All.to 5 parte IV Tab. 1 A	20	50
2139044-006	Suolo sondaggio "S03DH_amb CA2"	57	-
2139044-009	Suolo sondaggio "S04Pz_amb CA3"	-	75
2139501-009	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA1"	-	316
2139501-010	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA2"	-	143
2139501-011	Suolo sondaggio "S04DH_amb Bis CA1"	-	136
2139581-003	Suolo pozzetto "Pz02 CA1"	28	-
2139581-004	Suolo pozzetto "Pz02 CA2"	28	-
2139581-012	Suolo pozzetto "Pz28 CA1"	27	-
2139581-013	Suolo pozzetto "Pz29 CA1"	25	-

Tabella 1. Elenco superamenti registrati relativi alla Tabella 1 Colonna A, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/06

- Legenda
- Campioni prelevati a cura di Socotec
 - Campioni prelevati a cura di C.A.D.A. snc

6.5 Omologa per terre e rocce da scavo da smaltire come rifiuto

Campioni di terreno t.q. "compositi", sono stati sottoposti ad analisi chimico-fisiche finalizzate alla verifica della conformità ai sensi del D.M. del 27.09.2010 «*Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica*», relativamente ai limiti di Ammissibilità in discarica per rifiuti inerti, non pericolosi e pericolosi.

Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati delle analisi effettuate sul tal quale e sull'eluato del test di cessione necessarie per la definizione della corretta modalità di gestione dei materiali di risulta delle nuove realizzazioni, nell'ipotesi di gestione degli stessi nel campo dei rifiuti. Si precisa che il campionamento è stato effettuato dalla C.A.D.A. snc in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 10802:2013.

Cliente: ANAS S.p.a											
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio											
Data di emissione report: 28/08/2020		Data di campionamento							28/07/2020	28/07/2020	28/07/2020
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				Allegato 3 DM 186 05/04/2006	2139118-001	2139118-002	2139118-003	
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010		Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo da scavo sondaggio "S05 Pz_amb_CA4" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo da scavo sondaggio "S07DH_amb_CA 3" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo da scavo sondaggio "S08 DH_amb_CA4" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	
Campionamento		UNI 10802:2013									
PARAMETRI CHIMICI											
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO											
METALLI											
Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					23000	16000	11000		
Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	< 1	< 1		
Argento	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	< 1	< 1		
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					4,4	3,7	4,9		
Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					120	59	39		
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					0,82	1	1		
Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 50	< 50	< 50		
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					21000	14000	26000		
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					17	22	14		
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					14	40	3,6		
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					0,27	< 0,2	< 0,2		
Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					37000	39000	28000		
Litio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 2	< 2	< 2		
Magnesio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					6900	10000	6700		
Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					720	800	680		
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Molibdeno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	2,7	3,4		
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					9,3	24	3,7		
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					7	3	4		
Platino	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Potassio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					2200	2000	1600		
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					61	52	46		
Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	< 1	< 1		
Sodio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					4500	7700	6000		
Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	< 1	< 1		
Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Titanio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1100	860	590		
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					99	100	81		
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					79	79	66		
ANIONI											
Bromati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Bromuri	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Carbonati	mg/kg	UNI EN 13137:2002					9490	4970	14390		
Cianuri	mg/kg	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2 App C					< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Clorati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Cloruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					26,7	14,1	25,8		
Cromati	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					0,6	< 0,2	< 0,2		
Fluoruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					4,4	0,73	1,5		
Fosfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					19,8	14	9,1		
Idrossidi	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003					< 1	< 1	< 1		
Ioduro	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 1	< 1	< 1		
Nitrati	mg/kg	EPA 300.0 1999					24,6	2,3	5,6		
Nitriti	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	< 0,5	< 0,5		
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					65,4	9,5	34,4		
Solfiti	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003					< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Solfuri	mg/kg	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1985					< 2	< 2	< 2		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI											
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI											
Acenaftene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Naftalene (C10)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01		

Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite Allegato 3 DM 186/05/04/2006

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 1. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186/05/04/2006 1/12

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio										
Data di emissione report: 28/08/2020		Data di campionamento						28/07/2020	28/07/2020	28/07/2020
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				Allegato 3 DM 186 05/04/2006	2139118-001	2139118-002	2139118-003
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010		Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S05 Pz_amb_CA4" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S07DH_amb_CA 3" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S08 DH_amb_CA4" - Profondità: 0 - 5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI										
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Triclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI										
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI										
Tribromometano (Bromofornio)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,001	<0,001	<0,001
Dibromoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Bromodichlorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
IDROCARBURI										
C5 Pentani	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007						<0,01	<0,01	<0,01
C6 Alifatici escluso cicloesano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007						<0,01	<0,01	<0,01
C7 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007						<0,01	<0,01	<0,01
C8 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007						<0,01	<0,01	<0,01
1,3-Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Cumene (C9)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Dipentene (C10)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Idrocarburi C<10	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007						<0,01	<0,01	<0,01
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014+ EPA 8015C 2007						<1	<1	<1
POPS										
Tetrabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Pentabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Esabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Eptabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Decabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<5	<5	<5
Sommatoria Polibromodifenilieteri (PBDE)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<5	<5	<5
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
beta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
delta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria esaclorocicloesani	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Clordecone	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
DDT	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Endosulfano (Thiodan)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Eptacloro	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Mirex	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Toxafene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007						<0,001	<0,001	<0,001
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Esabromodifenile	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Naftaleni policlorurati	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<1	<1	<1
Cloroalceni (C10-13)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8082A 2007						<0,1	<0,1	<0,1
Esabromociclododecano (HBCDD)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007						<0,005	<0,005	<0,005
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007						<0,5	<0,5	<0,5
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007						<0,005	<0,005	<0,005
Pentaclorofenolo e suoi sali ed esteri	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,001	<0,001	<0,001
PCDD/PCDF con GC-QQQ										
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	µg/Kg	EPA 8280 B 2007 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007 WHO 2005 TEF						<0,01	<0,01	<0,01
FENOLI NON CLORURATI										
Fenolo	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
Metilfenolo (o,m,p)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						<0,01	<0,01	<0,01
AMIANTO										
Amianto IR	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 20/09/1994 + DGR 12/2/2008 n°8/677 BURL n°73 8/4/2008 l° suppl. straordinario						<1000	<1000	<1000
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1						Assente	Assente	Assente
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1						<100	<100	<100

Il valore misurato tenuto conto dell'incertezza non risulta significativamente maggiore del valore limite Allegato 3 DM 186 05/04/2006

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 2/12

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio										
Data di emissione report: 28/08/2020										
Analita	U.d.m.	Metodo	Data di campionamento			28/07/2020	28/07/2020	28/07/2020		
			Campione numero			2139118-001	2139118-002	2139118-003		
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S05 Pz_amb_CA4" - Profondità: 0-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S07DH_amb_CA 3" - Profondità: 0-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S08 DH_amb_CA4" - Profondità: 0-5,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano - Paternò
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO										
POLICLOROBIFENILI										
PCB28	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB52	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB95	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB99	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB101	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB110	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB128	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB138	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB146	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB149	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB151	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB153	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB170	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB177	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB180	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB183	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB187	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB DIOXIN LIKE										
PCB77	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB81	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB105	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB114	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB118	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB123	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB126	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB156	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB157	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB167	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB169	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB189	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01
ALTRI PARAMETRI										
pH	unità	EPA 9045 D 2004						8,2	8,15	9,4
Residuo secco a 105°C	%	UNI EN 14346:2007						94,4	99,8	99,8
Umidità	%	UNI EN 14346:2007						5,6	0,2	0,2
Residuo a 550 °C	% s.s.	UNI EN 15169:2007						97,8	99,6	99,5
Perdita al Fuoco	% s.s.	UNI EN 15169:2007						2,2	0,4	0,5
TOC	mg/kg	UNI EN 13137:2002			30000			6990	831	1760
Oli Minerali (C10÷40)	mg/kg	UNI EN 14039:2005			500			< 1	< 1	< 1
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018			6			< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stato fisico (solido pulverulento / non pulverulento / fangoso / liquido)	//	ASTM D4979:2019						solido non pulver.	solido non pulver.	solido non pulver.
Colore	//	ASTM D4979:2019						Marrone Chiaro	Marrone Chiaro	Marrone Chiaro
Odore	//	ASTM D4979:2019						Assente	Assente	Assente
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004										
Antimonio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,006	0,07	0,5			< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenico TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	0,2	2,5	0,05		0,0019	< 0,0005	0,0015
Bario TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	10	30	1		0,048	< 0,01	< 0,01
Berillio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,01		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Cadmio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,004	0,1	0,5	0,005		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25		0,0012	< 0,0005	0,00076
Cromo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	7	0,05		0,00099	< 0,0005	0,00053
Mercurio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,001	0,02	0,2	0,001		0,0001	< 0,0001	0,00017
Molibdeno TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	3			0,0038	0,0014	0,0026
Nichel TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,04	1	4	0,01		< 0,001	< 0,001	< 0,001
Piombo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	5	0,05		0,0028	0,001	< 0,001
Rame TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,2	5	10	0,05		0,014	0,0053	0,0067
Selenio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,01	0,05	0,7	0,01		< 0,001	< 0,001	< 0,001
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25		0,043	0,0084	0,022
Zinco TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,4	5	20	3		0,022	< 0,01	0,01
Cianuro TC	mg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2				0,05		< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	80	2500	2500	100		3,2	1,3	3,1
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	1	15	50	1,5		0,74	0,15	0,25
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009				50		3,5	0,8	0,66
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	100	5000	5000	250		9	1	4,5
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990	0,1					< 0,01	< 0,01	< 0,01
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	50	100	100			16,1	2	1,5
Amianto TC	mg/l	DLgs n°114 17/03/1995 GU n°92 20/04/1995 All. B				30		< 1	< 1	< 1
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003				30		38 ± 13	8	5
pH TC	unità	UNI EN ISO 10523:2012				5,5±12,0		8,5	8,3	9,6
Dati preparazione eluato secondo UNI EN 12457-2:2004										
Massa del campione di laboratorio (kg)								2,12	3,38	3,21
Metodo riduzione delle dimensioni								Pestello e Mortaio	Pestello e Mortaio	Pestello e Mortaio
Frazione maggiore di 4mm (%)								41,5	100	66,5
Frazione materiale non macinabile (%)								0	0	0
Massa grezza Mw della porzione di prova (kg)								0,095	0,09	0,09
Rapporto del contenuto di umidità MC (%)								5,6	0,13	0,2
Data della prova che ha prodotto l'eluato								31/07/2020	31/07/2020	31/07/2020
Volume agente lisciviante (l)								0,895	0,9	0,9
pH (Unità)								8,5	8,3	9,6
Conducibilità (µS/cm)								133	54	93
Temperatura (°C)								24,8	24,8	24,8
Rifiuto:								Speciale	Speciale	Speciale
CER rifiuto:								Non Pericoloso	Non Pericoloso	Non Pericoloso
Smaltibile in discarica per rifiuti:								CER 17 05 04	CER 17 05 04	CER 17 05 04
Recuperabile in impianti autorizzati per:								Inerti	Inerti	Inerti
								tipologia 7.31-bis	tipologia 7.31-bis	tipologia 7.31-bis

Il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite Allegato 3 DM 186/05/04/2006

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186/05/04/2006 3/12

Cliente: ANAS S.p.a											
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio											
Data di emissione report: 31/08/2020											
Analita	U.d.m.	Data di campionamento				06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020		
		Campione numero				2139246-002	2139246-003	2139246-005	2139246-006		
		Metodo	TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 05" Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 07" Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 20" Profondità: 0-0,30 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 24" Profondità: 0-2,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
Campionamento		UNI 10802:2013									
PARAMETRI CHIMICI											
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO											
METALLI											
Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						12000	25000	20000	24000
Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 1	< 1	< 1	< 1
Argento	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 1	< 1	< 1	< 1
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						4,5	4,9	2	5,3
Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						81	150	66	130
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						0,5	0,86	0,3	0,9
Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 50	< 50	< 50	< 50
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						11000	13000	16000	13000
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						9,5	18	13	17
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						6,4	16	16	11
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996						< 0,2	0,33	0,27	< 0,2
Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						14000	31000	25000	33000
Litio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						7,4	11	6,7	11
Magnesio	mg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						4600	7600	7100	7800
Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						380	600	460	660
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						1,3	< 1	1,2	< 1
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						5	9,5	8,9	6,8
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						16	13	2,4	7,6
Platino	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Potassio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						1500	1700	1500	1700
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						38	70	59	36
Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 1	< 1	< 1	< 1
Sodio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						2300	1800	4600	2100
Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 1	< 1	< 1	< 1
Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Titanio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						930	1900	980	1600
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						49	93	72	83
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016						58	69	47	69
ANIONI											
Bromati	mg/kg	EPA 300.0 1999						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Bromuri	mg/kg	EPA 300.0 1999						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Carbonati	mg/kg	UNI EN 13137:2002						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cianuri	mg/kg	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2 App C						< 0,1	0,09	< 0,1	< 0,1
Clorati	mg/kg	EPA 300.0 1999						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cloruri	mg/kg	EPA 300.0 1999						16,9	16,8	30	14,2
Cromati	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996						< 0,2	0,74	0,6	< 0,2
Fluoruri	mg/kg	EPA 300.0 1999						2,1	9	0,88	5,3
Fosfati	mg/kg	EPA 300.0 1999						38,6	12,8	22,5	70,3
Idrossidi	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003						< 1	< 1	< 1	< 1
Ioduro	mg/kg	EPA 300.0 1999						< 1	< 1	< 1	< 1
Nitrati	mg/kg	EPA 300.0 1999						48,9	50,2	9,7	16,1
Nitriti	mg/kg	EPA 300.0 1999						< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999						10,2	8,1	8,9	9,1
Solfiti	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003						< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solfuri	mg/kg	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1985						< 2	< 2	< 2	< 2
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI											
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI											
Acenaftene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naftalene (C10)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018						< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

fuori limite TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 1. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 4/12

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio										
Data di emissione report: 31/08/2020		Data di campionamento				06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020	
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				2139246-002	2139246-003	2139246-005	2139246-006
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 05" Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 07" Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 20" Profondità: 0-0,30 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI										
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Triclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI										
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI										
Tribromometano (Bromofornio)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibromoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromodichlorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
IDROCARBURI										
C5 Pentani	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
C6 Alifatici escluso cicloesano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
C7 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
C8 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3-Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumene (C9)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dipentene (C10)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi C<10	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014+ EPA 8015C 2007					168	< 1	< 1	< 1
POP'S										
Tetrabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pentabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Esabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Eptabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Decabromodifenilietere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5	< 5	< 5	< 5
Sommatoria Polibromodifenilieterei (PBDE)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5	< 5	< 5	< 5
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
beta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
delta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Sommatoria esaclorocicloesani	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Clordecone	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
DDT	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Endosulfano (Thiodan)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Eptacloro	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mirex	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Toxafene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Esabromodifenile	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naftaleni policlorurati	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 1	< 1	< 1	< 1
Cloroalcani (C10-13)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8082A 2007					< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Esabromociclododecano (HBCDD)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007					< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Pentaclorofenolo e suoi sali ed esteri	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCDD/PCDF con GC-QQQ										
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	µg/Kg	EPA 8280 B 2007 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007 WHO 2005 TEF					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FENOLI NON CLORURATI										
Fenolo	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Metilfenolo (o,m,p)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
AMIANTO										
Amianto IR	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 20/09/1994 + DGR 12/2/2008 n°8/677 BURL n°73 8/4/2008 I° suppl. straordinario					< 1000	< 1000	< 1000	< 1000
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					Assente	Assente	Assente	Assente
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					< 100	< 100	< 100	< 100

fuori limite TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 5/12

Cliente: ANAS S.p.a										
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio										
Data di emissione report: 31/08/2020		Data di campionamento				06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020	06/08/2020	
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				2139246-002	2139246-003	2139246-005	2139246-006
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 05". Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 07". Profondità: 0-1,00 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò	Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 20". Profondità: 0-0,30 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etnea - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO										
POLICICLOROBIFENILI										
PCB28	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB52	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB95	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB99	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB101	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB110	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB128	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB138	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB146	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB149	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB151	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB153	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB170	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB177	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB180	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB183	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB187	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB DIOXIN LUKE										
PCB77	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB81	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB105	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB114	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB118	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB123	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB126	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB156	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB157	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB167	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB169	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB189	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
ALTRI PARAMETRI										
pH	unità	EPA 9045 D 2004					7,4	7,2	7,3	7,1
Residuo secco a 105°C	%	UNI EN 14346:2007					91,4	92,5	99,8	91,8
Umidità	%	UNI EN 14346:2007					8,6	7,5	0,2	8,2
Residuo a 550 °C	% s.s.	UNI EN 15169:2007					96,4	92,1	99,6	96,8
Perdita al Fuoco	% s.s.	UNI EN 15169:2007					3,6	7,9	0,4	3,2
TOC	mg/kg	UNI EN 13137:2002		30000			15800	40300	1850	10500
Oli Minerali (C10-40)	mg/kg	UNI EN 14039:2005		500			168	<1	<1	<1
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 82600 2018		6			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stato fisico (solido pulverulento / non pulverulento / f)	//	ASTM D4979:2019					Solido non pulverulento	Solido non pulverulento	Solido non pulverulento	Solido non pulverulento
Colore	//	ASTM D4979:2019					Marrone chiaro	Marrone chiaro	Grigio chiaro	Marrone chiaro
Odore	//	ASTM D4979:2019					Assente	Assente	Assente	Assente
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004										
Antimonio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,006	0,07	0,5		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsenico TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	0,2	2,5	0,05	0,0028	0,001	<0,0005	0,0032
Bario TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	10	30	1	0,04	0,03	<0,01	0,042
Berillio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,01	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cadmio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,004	0,1	0,5	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	0,00076	0,00086	<0,0005	0,00077
Cromo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	7	0,05	0,0012	0,00092	0,00055	<0,0005
Mercurio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,001	0,02	0,2	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molibdeno TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	3		0,0014	0,0017	0,002	<0,001
Nichel TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,04	1	4	0,01	0,0012	<0,001	0,0031	<0,001
Piombo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	5	0,05	0,0054	0,0018	<0,001	0,0016
Rame TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,2	5	10	0,05	0,0078	0,01	0,0099	0,011
Selenio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,01	0,05	0,7	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	0,0013
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	0,017	0,015	0,0057	0,03
Zinco TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,4	5	20	3	0,012	<0,01	<0,01	<0,01
Cianuro TC	mg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2				0,05	<0,02	0,007	<0,02	0,005
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	80	2500	2500	100	2	1,9	1,4	1,1
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	1	15	50	1,5	0,26	0,77	0,15	0,64
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009				50	6,2	5,6	1,5	2,6
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	100	5000	5000	250	1,9	1,2	1,1	1,6
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	50	100	100		6,2	11,2	1,9	6,5
Amianto TC	mg/l	DLgs n°114 17/03/1995 GU n°92 20/04/1995 All. B				30	<1	<1	<1	<1
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003				30	7	9	<5	7
pH TC	unità	UNI EN ISO 10523:2012				5,5+12,0	7,9	7,6	8,7	8,4
Dati preparazione eluato secondo UNI EN 12457-2:2004										
Massa del campione di laboratorio (Kg)							1,35	1,1	4,51	1,4
Metodo riduzione delle dimensioni							Pestello e Mortaio	Pestello e Mortaio	Pestello e Mortaio	Pestello e Mortaio
Frazione maggiore di 4mm (%)							34,2	18,2	100	36,6
Frazione materiale non macinabile (%)							0	0	0	0
Massa grezza Mw della porzione di prova (kg)							0,098	0,097	0,09	0,098
Rapporto del contenuto di umidità MC (%)							9	8	0,24	8
Data della prova che ha prodotto l'eluato							11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020
Volume agente lisciviante (l)							0,892	0,893	0,9	0,892
pH (Unità)							7,9	7,6	8,7	8,4
Conducibilità (µS/cm)							157	180	66	114
Temperatura (°C)							24,8	24,8	24,8	24,8
Rifiuto:							Speciale	Speciale	Speciale	Speciale
CER rifiuto:							Non Pericoloso	Non Pericoloso	Non Pericoloso	Non Pericoloso
Smaltibile in discarica per rifiuti:							CER 17 05 04	CER 17 05 04	CER 17 05 04	CER 17 05 04
Recuperabile in impianti autorizzati per:							Inerti	Non Pericolosi	Inerti	Inerti
							tipologia 7.31-bis	tipologia 7.31-bis	tipologia 7.31-bis	tipologia 7.31-bis

* Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 1. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186/05/04/2006 6/12

Cliente: ANAS S.p.a								
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio								
Data di emissione report: 03/09/2020		Data di campionamento					18/08/2020	
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero					Rifiuto costituito da "Terre e rocce da scavo, sondaggio S02Pz_amb" - Profondità 0 - 3 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006	
Campionamento		UNI 10802:2013						
PARAMETRI CHIMICI								
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO								
METALLI								
Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					5500	
Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1,4	
Argento	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					3	
Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 25	
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,2	
Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 50	
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,2	
Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					8100	
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					15	
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					41	
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					0,58	
Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					23000	
Litio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					41	
Magnesio	mg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					6800	
Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					680	
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1	
Molibdeno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1,7	
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					18	
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					2,2	
Platino	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,5	
Potassio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 500	
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					11	
Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	
Sodio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1000	
Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1	
Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1	
Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					3,1	
Titanio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					270	
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					95	
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					78	
ANIONI								
Bromati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	
Bromuri	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	
Carbonati	mg/kg	UNI EN 13137:2002					< 0,01	
Cianuri	mg/kg	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2 App C					< 0,1	
Clorati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	
Cloruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					38,2	
Cromati	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					1,3	
Fluoruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					5,2	
Fosfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					15,6	
Idrossidi	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003					< 1	
Ioduro	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 1	
Nitrati	mg/kg	EPA 300.0 1999					6,5	
Nitriti	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5	
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					18,8	
Solfiti	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003					< 0,1	
Solfuri	mg/kg	CNR IRSA 12 Q.64 Vol 3 1985					< 2	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								
Acenafte	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Acenafte	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Naftalene (C10)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01	
Fuori limite TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010								
Fuori limite Allegato 3 DM 186 05/04/2006								
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova								

Tabella 1. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 7/12

Cliente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio							
Data di emissione report: 03/09/2020		Data di campionamento					18/08/2020
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				2139381-001
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	
							Rifiuto costituito da "Terre e rocce da scavo, sondaggio S02Pz_amb" - Profondità 0-3 m da p.c. -SS 284 Occidentale Etna - Ammodernamento del tratto Adrano-Catania, 1° lotto Adrano-Paternò
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Triclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Tribromometano (Bromofornio)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,001
Dibromoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Bromodichlorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
IDROCARBURI							
C5 Pentani	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					0,11
C6 Alifatici escluso cicloesano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
C7 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
C8 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
1,3-Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Cumene (C9)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Dipentene (C10)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Idrocarburi C<10	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					0,3
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014+ EPA 8015C 2007					< 1
POPS							
Tetrabromodifeniletera	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Pentabromodifeniletera	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Esabromodifeniletera	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Eptabromodifeniletera	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Decabromodifeniletera	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5
Sommatoria Polibromodifenileteri (PBDE)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
beta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
delta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Sommatoria esaclorocicloesani	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Clordecone	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
DDT	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Endosulfano (Thiodan)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Eptacloro	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Mirex	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Toxafene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Esabromodifenile	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Naftaleni polidlorurati	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 1
Cloroalcani (C10-13)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8082A 2007					< 0,1
Esabromociclododecano (HBCDD)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,005
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,5
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007					< 0,005
Pentaclorofenolo e suoi sali ed esteri	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCDD/PCDF con GC-QCQ							
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	µg/Kg	EPA 8280 B 2007 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007 WHO 2005 TEF					< 0,01
FENOLI NON CLORURATI							
Fenolo	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Metilfenolo (o,m,p)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
AMIANTO							
Amianto IR	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 20/09/1994 + DGR 12/2/2008 n°8/677 BURL n°73 8/4/2008 I° suppl. straordinario					< 1000
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					Assente
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					< 100

fuori limite TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010

fuori limite Allegato 3 DM 186 05/04/2006

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella I.1. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 8/12

Cliente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio							
Data di emissione report: 03/09/2020							
Analita	U.d.m.	Data di campionamento					18/08/2020
		Campionamento					2139381-001
		Metodo	TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO							
POLICLOROBIFENILI							
PCB28	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB52	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB95	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB99	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB101	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB110	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB128	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB138	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB146	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB149	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB151	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB153	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB170	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB177	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB180	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB183	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB187	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB DIOXIN LIKE							
PCB77	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB81	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB105	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB114	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB118	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB123	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB126	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB156	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB157	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB167	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB169	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB189	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
Sommatoria PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
ALTRI PARAMETRI							
pH	unità	EPA 9045 D 2004					7,6
Residuo secco a 105°C	%	UNI EN 14346:2007					99,8
Umidità	%	UNI EN 14346:2007					0,2
Residuo a 550°C	% s.s.	UNI EN 15169:2007					99,3
Perdita al Fuoco	% s.s.	UNI EN 15169:2007					0,7
TOC	mg/kg	UNI EN 13137:2002		30000			1940
Oli Minerali (C10+40)	mg/kg	UNI EN 14039:2005		500			< 1
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018		6			< 0,01
Stato fisico (solido polverulento / non polverulento / fangoso / liquido)	//	ASTM D4979:2019					Solido non polverulento
Colore	//	ASTM D4979:2019					Marrone Scuro
Odore	//	ASTM D4979:2019					Assente
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004							
Antimonio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,006	0,07	0,5		< 0,0005
Arsenico TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	0,2	2,5	0,05	0,001
Bario TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	10	30	1	0,012
Berillio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,01	< 0,0005
Cadmio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,004	0,1	0,5	0,005	< 0,0005
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	< 0,0005
Cromo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	7	0,05	0,00086
Mercurio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,001	0,02	0,2	0,001	0,0006
Molibdeno TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	3		0,0029
Nichel TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,04	1	4	0,01	< 0,001
Piombo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	5	0,05	< 0,001
Rame TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,2	5	10	0,05	< 0,005
Selenio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,01	0,05	0,7	0,01	< 0,001
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	0,013
Zinco TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,4	5	20	3	< 0,01
Cianuro TC	mg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2				0,05	< 0,02
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	80	2500	2500	100	1,9
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	1	15	50	1,5	2,3
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009				50	< 0,01
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	100	5000	5000	250	2,6
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990	0,1				< 0,01
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	50	100	100		8,2
Amianto TC	mg/l	DLgs n°114 17/03/1995 GU n°92 20/04/1995 All.B				30	< 1
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003				30	7
pH TC	unità	UNI EN ISO 10523:2012				5,5+12,0	8,6
Dati preparazione eluato secondo UNI EN 12457-2:2004							
Massa del campione di laboratorio (Kg)							3,18
Metodo riduzione delle dimensioni							Pestello e Mortaio
Frazione maggiore di 4mm (%)							85,7
Frazione materiale non macinabile (%)							0
Massa grezza Mw della porzione di prova (kg)							0,09
Rapporto del contenuto di umidità MC (%)							0,22
Data della prova che ha prodotto l'eluato							21/08/2020
Volume agente lisciviante (l)							0,9
pH (Unità)							8,6
Conducibilità (µS/cm)							95
Temperatura (°C)							24,8
Rifiuto:							Speciale
CER rifiuto:							Non Pericoloso
Smaltibile in discarica per rifiuti:							CER 17 05 04
Recuperabile in impianti autorizzati per:							Non Pericolosi
							Non Applicabile
fuori limite TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010							
fuori limite Allegato 3 DM 186 05/04/2006							
< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova							

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006/12

Cliente: ANAS S.p.a		Data di campionamento					24/08/2020
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio		Campione numero					2139472-001
Data di emissione report: 04/09/2020							
Analita	U.d.m.	Metodo	TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006
Campionamento		UNI 10802:2013					
PARAMETRI CHIMICI							
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO							
METALLI							
Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					17000
Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1
Argento	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					2,8
Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					42
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					0,52
Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 50
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,2
Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					10000
Cobalto	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					15
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					9,6
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					0,33
Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					18000
Litio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					53
Magnesio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					7800
Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					480
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1
Molibdeno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					12
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					5,2
Platino	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,5
Potassio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1900
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					68
Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1
Sodio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					7100
Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 1
Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,1
Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					< 0,5
Titanio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					1300
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					54
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016					56
ANIONI							
Bromati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5
Bromuri	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5
Carbonati	mg/kg	UNI EN 13137:2002					< 0,01
Cianuri	mg/kg	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2 App C					< 0,1
Clorati	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5
Cloruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					17,1
Cromati	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996					0,73
Fluoruri	mg/kg	EPA 300.0 1999					1,7
Fosfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					17,1
Idrossidi	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003					< 1
Ioduro	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 1
Nitrati	mg/kg	EPA 300.0 1999					1,1
Nitriti	mg/kg	EPA 300.0 1999					< 0,5
Solfati	mg/kg	EPA 300.0 1999					7
Solfiti	mg/kg	EPA 300.0 1999 + APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003					< 0,1
Solfuri	mg/kg	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1985					< 2
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Acenafte	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(a)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Crisene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Naftalene (C10)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 10/12

Cliente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio							
Data di emissione report: 04/09/2020		Data di campionamento					24/08/2020
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				2139472-001
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Triclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Tribromometano (Bromofornio)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,001
Dibromodoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Bromodoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
IDROCARBURI							
C5 Pentani	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
C6 Alifatici escluso cicloesano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
C7 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
C8 Alifatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
1,3-Butadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Cumene (C9)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Dipentene (C10)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Idrocarburi C<10	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007					< 0,01
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014+ EPA 8015C 2007					< 1
POP'S							
Tetrabromodifeniletere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Pentabromodifeniletere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Esabromodifeniletere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Eptabromodifeniletere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Decabromodifeniletere	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5
Sommatoria Polibromodifenileteri (PBDE)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 5
alfa-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
beta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
delta-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Sommatoria esaclorocicloesani	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Clordecone	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
DDT	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Diieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Endosulfano (Thiodan)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Eptacoloro	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Mirex	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Toxafene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007					< 0,001
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018					< 0,01
Esabromodifenile	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Naftaleni policlorurati	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 1
Cloroalcani (C10-13)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8082A 2007					< 0,1
Esabromociclododecano (HBCDD)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,005
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg	EPA 3570 2002 + EPA 3550C 2007 + EPA 8321B 2007					< 0,5
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007					< 0,005
Pentaclorofenolo e suoi sali ed esteri	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCDD/PCDF con GC-QQQ							
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	µg/kg	EPA 8280 B 2007 + UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007 WHO 2005 TEF					< 0,01
FENOLI NON CLORURATI							
Fenolo	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
Metilfenolo (o,m,p)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,01
AMIANTO							
Amianto IR	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 20/09/1994 + DGR 12/2/2008 n°8/677 BURL n°73 8/4/2008 I° suppl. straordinario					< 1000
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres.-Ass./1Kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					Assente
Amianto SEM (Analisi Quantitativa)	mg/kg	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.to 1					< 100

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186 05/04/2006 11/12

Cliente: ANAS S.p.a							
Modalità di campionamento: A cura del Laboratorio							
Data di emissione report: 04/09/2020		Data di campionamento					24/08/2020
Analita	U.d.m.	Metodo	Campione numero				2139472-001
			TABELLA 2 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 3 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 5 del D.M. del 27 settembre 2010	TABELLA 6 del D.M. del 27 settembre 2010	Allegato 3 DM 186 05/04/2006
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO							
POLICLOROBIFENILI							
PCB28	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB52	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB95	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB99	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB101	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB110	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB128	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB138	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB146	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB149	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB151	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB153	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB170	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB177	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB180	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB183	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB187	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB DIOXIN LIKE							
PCB77	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB81	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB105	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB114	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB118	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB123	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB126	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB156	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB157	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB167	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB169	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
PCB189	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
Sommatoria PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018					< 0,001
ALTRI PARAMETRI							
pH	unità	EPA 9045 D 2004					9
Residuo secco a 105°C	%	UNI EN 14346:2007					98,9
Umidità	%	UNI EN 14346:2007					1,1
Residuo a 550 °C	% s.s.	UNI EN 15169:2007					98,8
Perdita al Fuoco	% s.s.	UNI EN 15169:2007					1,2
TOC	mg/kg	UNI EN 13137:2002		30000			4110
Oli Minerali (C10-40)	mg/Kg	UNI EN 14039:2005		500			< 1
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018		6			< 0,01
Stato fisico (solido pulverulento / non pulverulento / fangoso)	//	ASTM D4979:2019					Solido non pulverulento
Colore	//	ASTM D4979:2019					Vario
Odore	//	ASTM D4979:2019					Assente
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004							
Antimonio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,006	0,07	0,5		< 0,0005
Arsenico TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	0,2	2,5	0,05	0,001
Bario TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	2	10	30	1	0,023
Berillio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,01	< 0,0005
Cadmio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,004	0,1	0,5	0,005	< 0,0005
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	0,00079
Cromo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	7	0,05	0,00058
Mercurio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,001	0,02	0,2	0,001	< 0,0001
Molibdeno TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	3		0,0022
Nichel TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,04	1	4	0,01	< 0,001
Piombo TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,05	1	5	0,05	0,0015
Rame TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,2	5	10	0,05	0,02
Selenio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,01	0,05	0,7	0,01	< 0,001
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016				0,25	0,023
Zinco TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	0,4	5	20	3	0,011
Cianuro TC	mg/l	M.U. 2251 2008 p.to 8.2.2				0,05	< 0,02
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	80	2500	2500	100	1,1
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	1	15	50	1,5	0,39
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009				50	0,29
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	100	5000	5000	250	0,87
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 16192:2012 + ISO 6439:1990	0,1				< 0,01
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	50	100	100		1,3
Amianto TC	mg/l	Dlgs n°114 17/03/1995 GU n°92 20/04/1995 All.B				30	< 1
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003				30	< 5
pH TC	unità	UNI EN ISO 10523:2012				5,5÷12,0	8,7
Dati preparazione eluato secondo UNI EN 12457-2:2004							
Massa del campione di laboratorio (Kg)							1,49
Metodo riduzione delle dimensioni							Pestello e Mortaio
Frazione maggiore di 4mm (%)							50,7
Frazione materiale non macinabile (%)							0
Massa grezza Mw della porzione di prova (kg)							0,091
Rapporto del contenuto di umidità MC (%)							1,1
Data della prova che ha prodotto l'eluato							27/08/2020
Volume agente lisciviante (l)							0,899
pH (Unità)							8,7
Conducibilità (µS/cm)							51
Temperatura (°C)							24,8
Rifiuto:							Speciale Non Pericoloso
CER rifiuto:							CER 17 05 04
Smaltibile in discarica per rifiuti:							Inerti
Recuperabile in impianti autorizzati per:							tipologia 7.31-bis

< Non valutabile per Valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova

Tabella 11. Risultati analitici caratterizzazione rifiuti terre e rocce da scavo - DM del 27 settembre 2010 e DM 186/05/04/2006 12/12

6.6 Risultati analitici

Dall'analisi delle tabelle, si **constata la presenza di n. 9 superamenti dei limiti di Colonna A** (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06.

Sulla base delle indagini svolte si possono formulare le seguenti considerazioni:

Il materiale proveniente dai campioni di seguito elencati: 2139118-001, 2139118-002, 2139118-003, 2139246-002, 2139246-003, 2139246-005, 2139246-006, 2139381-001, 2139472-001 potrà essere smaltito come rifiuti speciali non pericolosi con il codice C.E.R. 17 05 04.

- Il test di cessione ha evidenziato quanto di seguito esposto:

i campioni di rifiuto costituiti da Terre e Rocce da scavo di seguito elencati:

- 2139118-001 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S05 Pz_amb_CA4" - Profondità: 0 -5,00 m da p.c.);
- 2139118-002 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S07DH_amb_CA3" - Profondità: 0 -5,00 m da p.c.);
- 2139118-003 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo sondaggio "S08 DH_amb_CA4" - Profondità: 0 -5,00 m da p.c.);
- 2139246-002 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 05 " - Profondità: 0-1,00 m da p.c.);
- 2139246-005 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 20 " - Profondità: 0-0,30 m da p.c.);
- 2139246-006 (Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 24 " - Profondità: 0-2,00 m da p.c.);
- 2139472-001 (Rifiuto costituito da "Terre e rocce da scavo, sondaggio S07bis CA3");

sono conformi ai limiti di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010, Tab.2 e Tab.3 (accettabilità in **discariche per rifiuti inerti**), Tab. 5 (accettabilità in **discariche per non pericolosi**). Lo stesso materiale risulta, inoltre, **ammissibile alle procedure semplificate di recupero** perché conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 (attività 7.31-bis dello stesso DM). Per lo stesso materiale è possibile effettuare il **recupero in regime ordinario** con autorizzazione unica, ex art.208 del D.Lgs.152/06 e s.m.i., i cui requisiti di ammissibilità sono contenuti nelle autorizzazioni dell'impianto di recupero scelto.

- il campione di rifiuto costituito da Terre e Rocce da scavo, **2139246-003**

(Rifiuto costituito da Terre e rocce da scavo, pozzetto "PZ 07" - Profondità: 0-1,00 m da p.c.):

è conforme ai limiti di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010, Tab. 5 (accettabilità in discariche per non pericolosi) ma non a quelli di cui alle Tab.2 e Tab.3 (accettabilità in discariche per rifiuti inerti). Lo stesso materiale risulta, inoltre, ammissibile alle procedure semplificate di recupero perché conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 (attività 7.31-bis dello stesso DM). Per lo stesso materiale è possibile effettuare il recupero in regime ordinario con autorizzazione unica, ex art.208 del D.Lgs.152/06 e s.m.i., i cui requisiti di ammissibilità sono contenuti nelle autorizzazioni dell'impianto di recupero scelto.

- Il campione di rifiuto costituito da Terre e Rocce da scavo, 2139381-001 (Rifiuto costituito da "Terre e rocce da scavo, sondaggio S02Pz_amb" - Profondità 0 - 3 m da p.c.);

è conforme ai **limiti** di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010, Tab. 5 (accettabilità in **discariche per non pericolosi**) ma non a quelli di cui alle Tab.2 e Tab.3 (accettabilità in **discariche per rifiuti inerti**).. Lo stesso materiale risulta, inoltre, **non ammissibile** alle **procedure semplificate** perché non conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 per via del superamento registrato del parametro Fluoruro TC rispetto al limite di 1,5 mg/l.

Pertanto, allo stato attuale ed in considerazione dei risultati ottenuti nelle caratterizzazioni eseguite ai fini progettuali, si può ipotizzare di gestire i materiali di risulta degli scavi come rifiuti con codice **CER 17 05 04**.

Per gli stessi è possibile prevedere tre diverse modalità di gestione a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione), che l'Appaltatore dovrà eseguire in fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta degli impianti di destinazione finale. Nella presente fase di progettazione, gli impianti potrebbero essere identificati in:

- Impianto di recupero;
- Discarica per rifiuti inerti;
- Discarica per rifiuti non pericolosi.

Si riporta a seguire la tabella riepilogativa dell'ammissibilità in discarica e delle possibilità di recupero:

Tabella. Riepilogo ammissibilità in discarica e possibilità di recupero

Campione	Codice CER	TIPOLOGIA DI DISCARICA			RECUPERO	
		INERTI	NON PERICOLOSI	PERICOLOSI	SEMPLIFICATO	ORDINARIO
2139118-001	17 05 04	X			X	X
2139118-002	17 05 04	X			X	X
2139118-003	17 05 04	X			X	X
2139246-002	17 05 04	X				
2139246-003	17 05 04		X		X	X
2139246-005	17 05 04	X				
2139246-006	17 05 04	X				
2139381-001	17 05 04		X			X
2139472-001	17 05 04	X			X	X

Si ricorda inoltre che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

7 CAMPAGNA DI INDAGINE AMBIENTALE INTEGRATIVA

Allo stato attuale della progettazione non è stato possibile effettuare la caratterizzazione ambientale in tutte le aree interessate dal progetto in quanto non si aveva la piena disponibilità delle stesse. Dopo l'approvazione del Progetto Definitivo sarà possibile completare la caratterizzazione ambientale nei siti in cui non è stato possibile accedere in precedenza (aree di deposito intermedio, future aree di servizio ecc). Tale caratterizzazione sarà prevista nella fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori.

L'indagine integrativa riguarderà l'esecuzione di sondaggi ambientali e pozzetti nelle aree del cantiere base, dei cantieri operativi ed in quelle di deposito intermedio; all'interno delle aree di cantiere. In particolare per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare 4 Cantieri Base e 13 aree tecniche in prossimità delle opere d'arte principali, di seguito sono elencate le aree di ognuno:

TRATTO ID	NOME	UBICAZIONE	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AP00	CB 01	DX	C19	0+020	4405	T2
AP01	AT 01	DX	B51	2+600	5540	T1
AP01	AT 02	SX	B138	4+380	3368	T8
AP01	CB 02	DX	B134	4+300	8970	T8
AP02	AT 11	DX	B179	5+200	1178	T1
AP02	AT 03	DX	B218	5+980	3182	T1
AP02	AT 04	SX	B223	6+080	1460	T1
AP02	AT 05	SX	B246	6+540	3628	T1
AP02	AT 07	SX	B276	7+140	4440	T1
AP02	AT 06	DX	B277	7+160	8886	T1
AP02	AT 08	SX	B334	8+320	3665	T7
AP02	AT 09	DX	B361	8+880	13500	T8
AP02	CB 03	SX	B380	9+260	30235	T8
AP02	AT 10	DX	B395	9+560	4660	T10
AP03	AT 12	DX	B586	13+380	1400	T5
AP03	AT 13	SX	B596	13+580	2420	T5
AP03	CB 04	DX	B619	14+080	19770	T5

Di seguito le indagini previste:

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

AREA INVESTIGATA	ESTENSIONE IN M2	INDAGINI AMBIENTALI	SET ANALITICO CAMPIONI DI TERRENO	SET ANALITICO CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE
area di cantiere base CB_01 –	4405	n° 1 sondaggio ambientali (prof. 10 m) e n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
area di cantiere base CB_02 –	8970	n° 2 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°6 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
area di cantiere base CB_03 –	30.235	n°3 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°11 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
area di cantiere base CB_03 –	19.770	n°2 sondaggi ambientali (prof. 10 m) e n°9 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 01	5.540	n°5 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 02	3.368	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 03	3.182	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 04	1.460	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 05	3.268	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 06	8.886	n°6 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5

				DLgs 152/2006
Area Tecnica 07	4.440	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 08	3.665	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 09	13.500	n°8 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 10	4.660	n°4 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 11	1.178	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 12	1.400	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006
Area Tecnica 13	2.420	n°3 pozzetti (prof. 2 m)	Tab. 4.1 All 4 DPR 120/2017	Tab. 2 All 5 DLgs 152/2006

Tab - dettaglio delle indagini integrative

Il set analitico da ricercare nei campioni di terre sarà lo stesso di quello già applicato nella campagna di indagine precedente ossia il 1 "Set analitico minimale" dello stesso DPR n. 120/2017 confermando BTEX, IPA e Idrocarburi C_{≤12} in tutti i campioni.

Per le acque sotterranee eventualmente rinvenute si procederà nel rispetto delle metodiche di preparazione e tecniche analitiche più idonee per ottenere risultati raffrontabili con le CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte Quarta del D.Lgs. 152/2006

Indagini Integrative tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600

Lungo il tracciato di progetto , al limite dell'area SIN , tra la prog. 4 +480 e la progr.5+600 sono state ubicate le indagini ambientali sotto elencate :

- ❑ Pz 08 CA 1 0,00 - 0,40 m
- ❑ Pz09 CA1 0,00 -1,00 m CA2 1,00-2,00 m
- ❑ S06 DH amb CA 1 0,00 -1,00 m CA2 2,00-3,00 m CA3 prof 4,00-5,00
- ❑ Pz 10 CA 1 0,00 - 1,00 m CA2 1,00-2,00 m

I risultati della sperimentazione chimico- ambientale eseguita dal Laboratorio CADA srl hanno evidenziato in tali campioni, a tutte le profondità indagate, l'assenza di minerali fibrosi di tipo asbestiforme.

Nonostante tali evidenze risulta di estrema importanza effettuare un'indagine ambientale integrativa mediante l'esecuzione di un monitoraggio ambientale attivo ante operam.

Andrà effettuato un monitoraggio per la valutazione del Fondo Ambientale con ricerca di fibre di minerali asbestiformi aereo-disperse.

A tal fine dovranno essere eseguiti n.4 campionamenti dell'aria al giorno per 15 giorni (60 campionamenti analisi SEM-EDX) non consecutivi che verranno distribuiti in un arco temporale tale da risultare sufficientemente rappresentativo delle diverse condizioni meteorologiche della zona, ed in particolare del regime dei venti dominanti.

Per i campionamenti ambientali esterni si seguiranno le indicazioni riportate nel documento INAIL "Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale", riguardante il campionamento aerodisperso per l'analisi al SEM con la richiesta di utilizzare esclusivamente le membrane in policarbonato. Le relative analisi delle membrane devono essere eseguite con la tecnica della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) integrata da microanalisi a Raggi X (EDX). Il laboratorio che eseguirà le attività di campionamento ed analisi deve essere in possesso dei requisiti minimi per poter svolgere analisi sull'amianto ai sensi della normativa vigente definiti dall'Allegato 5 del Decreto del Ministero della Sanità del 14/5/96 ed essere inseriti nell'elenco dei laboratori qualificati presso il Ministero della Salute.

Il laboratorio incaricato delle indagini, dovrà conservare adeguatamente filtri analizzati fino ad avvenuta validazione dei risultati dei monitoraggi ambientali da parte di ente competente;

Andrà effettuato altresì un monitoraggio meteo-climatico ; nel corso delle attività di monitoraggio, verranno rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura dell'aria;
- Umidità dell'aria;
- Pressione atmosferica
- Altezze e intensità di pioggia;
- Intensità e direzione principale del vento.

A tal fine verrà installata, tra la progr. 4 +480 e la progr.5+600 una stazione di rilievo meteorologica ubicata in uno spazio aereo libero da ostacoli al fine di non influenzare la misura dei parametri.

La stazione verrà mantenuta in funzione 24 ore su 24 ore per tutto il periodo del monitoraggio. A tal uopo si attiverà un sistema di vigilanza con personale esperto e qualificato che verifichi settimanalmente il corretto funzionamento delle stazioni in questione.

Per concludere tale paragrafo, tenuto conto che le piste di cantiere saranno realizzate principalmente in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di limitare l'occupazione dei terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare e quindi la caratterizzazione è stata già eseguita e coincidente con quella effettuata lungo l'asse principale, non sono state in tale fase dello studio previste indagini integrative.

Andranno eseguite indagini ambientali integrative:

– nei siti di deposito definitivi esterni al sito rappresentati da impianti estrattivi in esercizio (cave) con piano di ripristino autorizzato dagli Enti competenti in cui verrà trasportato il materiale per rimodellamento morfologico; all'atto dello studio non sono state preventivate in quanto si tratta di lotti attualmente in fase di scavo o ancora da scavare e gestiti dai titolari della concessione mineraria;

8 PIANO DEGLI SCAVI

8.1 Modalità di scavo e tipologia dei materiali prodotti

La S.S. 284 "Occidentale Etna" ha origine fuori dall'abitato di Randazzo (in provincia di Catania) dove si distacca dalla S.S. 120 dell'Etna e delle Madonie, si estende per 44,524 km, costeggiando la parte occidentale del Parco Regionale dell'Etna, lambendo la località di Maletto, attraversando quella di Bronte ed evitando in variante i centri di Adrano, Biancavilla e Santa Maria di Licodia, e termina a Paternò ove si innesta sulla S.S. 121 Catanese.

Il progetto si compone di un asse principale, con direzione Nord - Sud, che si sviluppa per circa L=14.996,68 m e attraversa i territori comunali di Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Porazzo, tutti in provincia di Catania.

La progressiva 0+000 si trova in corrispondenza della km 30+000 sulla SS284 attuale, a valle dell'intervento del progetto "S.S. 284 Occidentale Etna" - Progetto di ammodernamento e sistemazione del tratto compreso tra il Km 26+000 e il Km 30+000. Altimetricamente il tracciato prevede ampi tratti su rilevato, di altezza minima tale da consentire la realizzazione delle opere di attraversamento idraulico. I tratti in rilevato sono intervallati da viadotti e ponti per il superamento delle incisioni più importanti. Per i tratti in rilevato considerato che le coltri di terreno agrario e terreno di riporto non presentano caratteristiche idonee dal punto di vista geotecnico ad accogliere il piano di posa dei rilevati sono state previste operazioni di scotico e di bonifica tradizionale da realizzarsi lungo il tracciato. E' stato previsto, dopo uno scotico dello spessore di 20 cm, una bonifica limitata dei terreni di con entità variabile tale da eliminare le coltri di riporto eventualmente presenti.

Lo scotico consiste, nella rimozione ed asportazione del suolo, del terreno vegetale di qualsiasi consistenza e con qualunque contenuto d'acqua, nella rimozione ed asportazione di erba, radici, cespugli, piante e alberi, da effettuarsi preventivamente a tutte le lavorazioni di scavo, avendo cura di rimuovere completamente tutto il materiale vegetale, inclusi ceppi e radici, alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito. Il materiale vegetale scavato, se ritenuto idoneo dalla D.L., potrà essere accantonato per essere successivamente utilizzato per il rivestimento delle scarpate; altrimenti esso dovrà essere trasportato a discarica. La bonifica tradizionale consiste nella rimozione e sostituzione, per la parte aventi scadenti caratteristiche meccaniche. Il materiale rimosso dovrà essere sostituito con materiale selezionato, appartenente ai gruppi (UNI 13242 - UNI 14688 - UNI 13285):

- A1, A3 se proveniente da cave di prestito.

Nel caso in cui il materiale appartenga al gruppo A3, esso deve presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7;

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

• A1, A2-4 , A2-5, A3, se provenienti dagli scavi. Il materiale appartenente al gruppo A3 deve presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7.

Sulla scorta dei risultati delle indagini è stata redatta una tabella di seguito riportata, che dettaglia lo spessore di scotico e bonifica da effettuare lungo il tracciato, al fine di eliminare tale coltre di copertura del substrato di scadenti caratteristiche geotecniche.

Progressiva Iniziale	Progressiva Finale	Indagini di riferimento	Tipo di Terreno affiorante	Opera stradale	Spessore scotico (m)	Bonifica (m)
0+576.850	0+000.00	Pd01;	Sottofondo stradale	Strada esistente	0,2	0,6
0+000.00	0+349.818	Pd01; S01-DH (2020)	Vegetale	Rilevato	0,2	0,3
0+349.818	0+908.040	S01-DH; Pd02 (2020)	Vegetale	Rilevato	0,2	0,2
0+908.04	1+223.060	S02-PZ (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,6
1+223.06	1+472.024	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,3
1+472.024	1+502.024	S03 (2020)	Riparto	PO_SV01	0	0
1+502.024	1+661.790	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,3
1+661.790	2+089.240	S04-PZ (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	1,9
2+089.240	2+114.740	-	Piroclastiti	Rilevato	0	0
2+114.740	2+134.740	-	Piroclastiti	PO_E21	0	0
2+134.740	2+190.85	Pd05 (2020)	Vegetale	Rilevato	0	0
2+190.85	2+284.600	-	Vegetale	Scavo	0	0
2+284.600	2+483.110	-	Vegetale	Rilevato	0,2	0,1
2+483.110	2+503.110	-	Piroclastiti	PO_E25	0	0
2+503.110	2+952.200	S04bis_DH (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,9
2+952.200	3+168.790	Pz-06 (2020); SF15-DH (2019)	Riparto	Scavo	0	0
3+168.790	3+276.450	-	Riparto	Rilevato	0,2	0,8
3+276.450	3+531.880	Pz-07 (2020)	Riparto	Scavo	0	0
3+531.880	3+666.330	-	Riparto	Rilevato	0,2	0
3+666.330	3+748.290	-	Riparto	Scavo	0	0
3+748.290	3+780.220	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,4
3+780.220	3+800.220	S05-PZ (2020)	Riparto e vegetale	PO_E38	0	0
3+800.220	4+082.176	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,4
4+082.176	4+102.176	-	Riparto	PO_E41	0	0
4+102.176	4+489.730	SF10-DH (2019); Pz-08 (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	2,6
4+489.730	4+519.730	-	Riparto	PO_SV02	0	0
4+519.730	4+696.080	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,3
4+696.080	4+716.080	-	Riparto	PO_E47	0	0
4+716.080	4+969.000	Pz-09 (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,3
4+969.000	5+039.000	SF08-DH	Riparto	PO_E49	0	0
5+039.000	5+378.880	S06, Pz-10 (2020)	Vegetale	Scavo	0	0
5+378.880	5+665.000	-	Vegetale	Rilevato	0,2	0,1
5+665.000	5+764.150	S07-DH (2020)	Piroclastiti	Rilevato	0	0
5+764.150	5+992.000	-	Vegetale	Rilevato	0,2	0
5+992.000	6+012.000	-	Vegetale	PO_E60	0	0
6+012.000	6+226.440	Pz-11 (2020)	Vegetale	Rilevato	0,2	0
6+226.440	6+244.760	-	Piroclastiti	Rilevato	0	0
6+244.760	6+294.760	SF08 (2019)	Basalto	PO_E62	0	0
6+294.760	6+496.000	-	Riparto	Rilevato	0,2	0,6
6+496.000	6+516.000	S07bis-DH	Riparto	PO_E65	0	0
6+516.000	7+018.660	Pz-12 (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,1
7+018.660	7+202.000	-	Riparto	Rilevato	0,2	0,4
7+202.000	7+252.000	S08-DH	Riparto	PO_E72	0	0
7+252.000	7+317.000	-	Riparto	Rilevato	0,2	0,8
7+317.000	7+617.000	S09-PZ (2020); SF13-DH (2019)	Riparto - Piroclastiti - Basalto	VA_E79	0	0
7+617.000	7+626.740	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,5
7+626.740	7+675.780	-	Riparto	Scavo	0	0
7+675.780	7+724.070	-	Piroclastiti	Rilevato	0	0
7+724.070	7+940.000	S10 (2020)	Piroclastiti - Riparto	Scavo	0	0
7+940.000	8+001.960	SF07-PZ (2019)	Riparto	Rilevato	2,2	1
8+001.960	8+184.950	-	Riparto	Scavo	0	0
8+184.950	8+327.000	-	Riparto	Rilevato	1	0,8
8+327.000	8+357.000	S11 (2020)	Riparto	PO_SV03	0	0
8+357.000	8+580.000	SF06-DH (2019)	Riparto	Rilevato	0,2	0,4
8+580.000	8+610.000	-	Riparto	PO_E86	0	0
8+610.000	9+112.540	PZ-14; PZ-15(2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,8
9+112.540	9+231.370	-	Riparto	Scavo	0	0
9+231.370	9+464.640	SF05-PZ (2019)	Riparto	Rilevato	2	1,8
9+464.640	9+600.000	PZ-16 (2020)	Vegetale	Rilevato	0,2	0,2
9+600.000	9+642.000	-	Vegetale - Riparto	Rilevato	0,2	2,8
9+642.000	9+672.000	SF04 (2019)	Riparto	PO_SV04	0	0
9+672.000	10+594.000	PZ-17 (2020)	Riparto - Vegetale	Rilevato	0,2	1,6
10+594.000	10+854.000	S12 (2020)	Riparto - Vegetale	VI_E106	0	0
10+854.000	10+903.000	-	Riparto - Vegetale	Rilevato	0,2	1,6
10+903.000	11+135.850	-	Riparto - Vegetale	Scavo	0	0
11+135.850	11+364.820	PZ-19; S13-PZ (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	1,8
11+364.820	11+464.820	S13-PZ (2020)	Riparto	PO_SV05	0	0
11+464.820	11+698.000	S14-DH (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	0,8
11+698.000	11+718.000	-	Riparto	PO_E117	0	0
11+718.000	11+492.450	-	Basalto	Rilevato	0	0
11+492.450	12+024.960	Pz-20 (2020)	Basalto	Scavo	0	0
12+024.960	12+497.600	PZ-21; PZ-22 (2020)	Basalto - Piroclastiti	Rilevato	0	0
12+497.600	12+608.540	-	Riparto	Scavo	0	0
12+608.540	12+742.000	PZ-23 (2020)	Riparto	Rilevato	1	0,8
12+742.000	12+772.000	SF03-DH (2019)	Riparto	PO_E127	0	0
12+772.000	12+976.260	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,3
12+976.260	13+147.710	-	Riparto	Scavo	0	0
13+147.710	13+225.370	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,4
13+225.370	13+245.370	SF02-DH (2019)	Riparto	PO_E132	0	0
13+245.370	13+600.000	PZ-24 (2019)	Riparto - Vegetale	Rilevato	2	1,8
13+600.000	13+820.000	S14bis-DH (2020)	Riparto	VI_E136	0	0
13+820.000	13+975.000	SF01-DH (2019)	Riparto	Rilevato	0,2	1,1
13+975.000	14+003.620	PZ-24 (2020)	Riparto	PO_SV06	0	0
14+003.620	14+140.000	S15-PZ (2020)	Riparto	Rilevato	0,2	1,8
14+140.000	14+440.000	S16-PZ (2020)	Riparto	VI_E141	0	0
14+440.000	14+576.060	-	Riparto	Rilevato	0,2	1,9
14+576.060	14+620.000	-	Riparto	Piano Campagna	0,2	2

8.2 Stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi

Le terre e rocce da scavo prodotte durante l'esecuzione dei lavori previsti per la realizzazione dell'opera derivano principalmente dalle operazioni di scotico superficiale del terreno vegetale con spessore previsto di 0,2 m e di scavo per bonifica per spessori variabili, di scavo di sbancamento per realizzazione dei tratti in trincea ed infine lo scavo per la realizzazione di fondazioni superficiali e profonde (micro pali trivellati).

Le stime riportate all'interno del progetto definitivo prevedono una produzione di materiali di risulta per una volumetria complessiva (considerata in banco) pari a 1.489.843,06 m³ derivante dalle differenti attività di scavo, come riportato in dettaglio nella tabella sotto:

Tipologia di scavo	Volumi di scavo in m ³
Bonifiche rilevati	Asse principale: 196.744,06
	Svincoli: -
	Assi secondari: -
	Totale bonifiche : 196.744,06
Scavi per scotico	Asse principale: 49.341,87
	Svincoli: 18.864,50
	Op. Cantier: 1.464,85
	Totale scotico : 69.671,22
Scavi	Asse principale: 308.628,29
	Svincoli: 64.994,88
	Opere: 771.179,12
	Totale scavi : 1.144.802,29
Gradonature	66.259,01
Scavi per micropali	12.366,48
Totale materiale da scavo	1.489.843,06

- Dettaglio della quantità dei materiali di scavo prodotti

8.3 Materiali da demolizione

Tra i materiali prodotti nello scavo non annoverabili alla tipologia “terre e rocce da scavo” rientrano i materiali da demolizione .

Nella tabella seguente sono riepilogate le tipologie e le quantità di materiali da demolizione :

TIPOLOGIA	PROGR.	QUANTITA'
Pavimentazione stradale asse principale	0+00 – 14+620,00	56.431,20 m ³
Pavimentazione stradale secondarie	0+00 – 14+620,00	33.526,20 m ³
Muri	0+00 – 14+620,00	27.471,75 m ³
Guard Rail	0+00 – 14+620,00	1.057,15 t
Cordolo	0+00 – 14+620,00	49,55 m ³

Indicativamente, sulla base di pregresse esperienze maturate in lavori simili, i codici CER che

- ❑ verosimilmente potranno essere attribuiti ai materiali prodotti dal cantiere in argomento sono:
- ❑ **Cemento (CER 170101)**
- ❑ **Mattoni (CER 170102)**
- ❑ **Ferro e Acciaio (CER 170405)**
- ❑ **Miscele bituminose (CER 170302)**
- ❑ **Rifiuti misti all'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)**
- ❑ **Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (CER 17 01 079)**

8.4 Riutilizzo dei prodotti di scavo

Come stabilisce il DPR120/2017 all'art. 4 Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, tra i requisiti imprescindibili per la classificazione come sottoprodotto del materiale di scavo ai fini quindi del riutilizzo, c'è la soddisfazione dei parametri di qualità ambientale, come alla lettera "d: soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b) .

La caratterizzazione ambientale delle terre condotta nel 2019 ha evidenziato in 9 tra i sondaggi, ed i pozzetti effettuati nell'area di studio il superamento dei limiti della CSC colonna A, relativi al D.Lgs. 152/06 All.5 alla parte IV – Tab. 1, dei policiclici aromatici IPA.

Le quantità rilevate sono comunque inferiori ai alla CSC di colonna B. Si riporta di seguito i campioni ove registrato il superamento dei limiti della CSC colonna A.

Analita		Cobalto	Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)
u.d.m.		mg/kg	mg/kg
Codice Campione	D.Lgs. 152/06 All.to 5 parte IV Tab. 1 A	20	50
2139044-006	Suolo sondaggio "S03DH_amb CA2"	57	-
2139044-009	Suolo sondaggio "S04Pz_amb CA3"	-	75
2139501-009	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA1"	-	316
2139501-010	Suolo sondaggio "S07DH_amb Bis CA2"	-	143
2139501-011	Suolo sondaggio "S04DH_amb Bis CA1"	-	136
2139581-003	Suolo pozzetto "Pz02 CA1"	28	-
2139581-004	Suolo pozzetto "Pz02 CA2"	28	-
2139581-012	Suolo pozzetto "Pz28 CA1"	27	-
2139581-013	Suolo pozzetto "Pz29 CA1"	25	-

Gli esiti della caratterizzazione ambientale effettuata hanno evidenziato inoltre come nel tratto stradale al confine con l'area SIN Biancavuilla non si rilevi presenza di minerali asbestiformi nei campioni prelevati.

Si è quindi ritenuto di riutilizzare i materiali provenienti dalle aree di influenza delle indagini ove rilevato il superamento dei limiti della CSC colonna A, solo nell'ambito del tracciato, per il quale sarà possibile tralasciare i limiti di colonna B .

Tenuto conto delle caratteristiche geotecniche dei materiali è stato preso previsto un riutilizzo delle terre e rocce da scavo ai fini :

- ❑ del rivestimento e dell'inerbimento delle scarpate;
- ❑ del reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento e del ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata ,

Sempre sulla scorta delle indagini eseguite non potranno essere riutilizzati ed andranno inviati in discarica, con codice CER CER 17 05 04 *Terra e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03**», tutti i materiali derivanti dallo scavo dei micropali trivellati delle fondazioni dei viadotti e ponti. Tali materiali sono quantizzabili in 12.366,48 che allo stato smosso, adottando un coefficiente di rigonfiamento pari 1.20, sono pari 14.839,78 m³.

Il resto dei campioni effettuati lungo il tracciato è risultato idoneo al riutilizzo sia nell'ambito del cantiere di realizzazione dell'opera che per utilizzo per rimodellamenti morfologici in siti estrattivi esauriti o in via di esaurimento.

Tenuto conto delle caratteristiche geotecniche ed ambientali dei materiali è stato preso previsto nell'ambito del cantiere un riutilizzo delle terre e rocce da scavo ai fini del rivestimento e dell'inerbimento delle scarpate (a tale fine potrà essere riutilizzato il terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree), del reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento e del ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata e per la realizzazione sia delle bonifiche che dei rilevati.

Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziate sia le quantità di terre recuperabili ai fini del rivestimento e dell'inerbimento delle scarpate, del reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento e del ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata, per la realizzazione delle bonifiche e, parzialmente, dei rilevati.

Materiali recuperabili	Volume in m³
materiali superficiali di tipo vegetale	48.545,71 (0,70 x 69.671,22)
Recupero da scavo per riempimenti	658.605,65
Recupero da scavo per bonifica e rilevati	290.142,22
Totale materiale recuperabile	997.293,58

Tale quantità riutilizzata, rispetto al totale del materiale prodotto negli scavi di ogni tipo, costituisce circa il 67%.

9 BILANCIO MATERIALI

9.1 Bilancio complessivo delle terre e dei materiali occorrenti per la realizzazione dell'opera

Le diverse lavorazioni che presentano un fabbisogno di materiale, sono le seguenti:

- Formazione Rilevati
- Messa in opera terreno vegetale
- Messa in opera materiale arido per ritombamenti

Per materiale da rilevato, impropriamente, si intende il materiale necessario per:

- formare il rilevato stradale (ad eccezione dello strato anticapillare),
- sostituire il terreno da bonificare,
- la formazione dei rilevati a tergo delle spalle,
- il reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento,
- Il ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata.

Al secondo punto è previsto l'impiego di terreno vegetale per il ricoprimento delle scarpate, il riempimento delle aiuole e delle aree verdi.

Al quarto punto è previsto la messa in opera del materiale per il ritombamento dei collettori e per il reinterro delle opere d'arte.

Nella tabella di sintesi seguente, vengono riepilogati i volumi del fabbisogno di materiali all'interno del tracciato stradale.

Fabbisogno Opere	Volumi in m³
Rilevati	1.053.257,62
Bonifica	196.744,06
Terreno vegetale	49.580,98

Al fabbisogno si aggiungono i materiali per la realizzazione della pavimentazione stradale. Il dimensionamento è stato elaborato sulla base di indagini e di rilevamento dei flussi di traffico. In particolare, per quel che concerne il Bilancio Materie, il dimensionamento e la scelta della tipologia di fondazione stradale sono stati fatti sulla base di ipotesi di traffico e di portanza del sottofondo. Per la pavimentazione dell'asse principale e delle rampe di svincolo si è previsto di utilizzare fondazione stradale sia di tipo legato, ottenuto dalla miscelazione di misto granulare con cemento, che di tipo non legato in misto granulare stabilizzato meccanico/granulometrico.

Per la realizzazione degli strati di fondazione stradale e del fabbisogno di conglomerato bituminoso per gli strati della pavimentazione (usura, binder, base) vengono sintetizzate nella tabella seguente le quantità previste:

Fabbisogno Opere	Volumi in m³	
Fondazione misto granulare cementato	66.445,93	
Fondazione misto granulare stabilizzato	190.174,21	
Base	48.627,96	
Base Binder (OPV cantierizzazione)	2.372,97	
Binder	27.953,01	
Usura	Fono drenante	10.289
	Tal quale	2.854,52

9.2 Bilancio globale materiali

Il bilancio dei materiali di scavo e di approvvigionamento, dettagliato nei paragrafi precedenti, è stato redatto sulla base dell'analisi delle relative quantità riportate nell'ambito del computo metrico del presente progetto.

In particolare si è provveduto alla individuazione dei materiali di cui si prevede l'escavazione, valutando l'attitudine all'eventuale reimpiego sulla base delle loro caratteristiche tecniche; si è quindi effettuata l'analisi dei fabbisogni in materie da utilizzare nei diversi processi produttivi.

E' necessario reperire in cava il fabbisogno di 959.859 m³ di materiale per rilevato.

A tale approvvigionamento in cava andrà aggiunto il fabbisogno di **misto stabilizzato e cementato** per la realizzazione della fondazione stradale pari rispettivamente a 190.174,21 m³ e 66.445,93 m³

Andrà inoltre reperito il conglomerato bituminoso per gli **strati di usura** pari a 17.700,86 m³ (14.855,34 fono drenante + 2.845,52 tal quale), **binder** pari a 27.953,01 m³) e **base binder** pari a 2.372,97 m³ (per le opere di cantierizzazione provvisorie) e **base** della pavimentazione stradale pari a 48.627,96 m³ .

Per quanto concerne il terreno vegetale dagli scavi di scotico sono disponibili 69.671,22 m³ di materiale superficiale vegetale-humifero, che eccedono i richiesti 49.580,98 m³ con una conseguente eccesso di 20.090,24 m³ di terreno vegetale.

Il bilancio determina che il materiale proveniente dagli scavi in banco non riutilizzabile nelle opere di progetto è pari a 492.549,48 m³ (**1.489.843,06 m³ - 997.293,58 m³**).

Da tale quantità andrà sottratto il materiale proveniente dalla realizzazione dello scavo dei micropali trivellati pari a **12.366,48 m³** in banco, destinati al conferimento in discarica ed ammissibili in discariche per rifiuti non pericolosi.

In discarica ed ai centri di riciclo verranno avviati anche i materiali di demolizione come quantizzati al paragrafo 8.3.

Il materiale di scavo si riduce quindi a 480.183 m³. Allo stato smosso e considerando un coefficiente di rigonfiamento pari a 1,2 tale materiale rimanente è pari 576.219,6 m³ (480.183 m³x 1,2).

Tale aliquota ricompattata con un fattore di 1,1, sarà conferita presso aree di cava esaurite ma non ancora recuperate dal punto di vista ambientale ed idonee ad accettare delle terre e rocce da scavo per il ripristino morfologico della cava stessa.

10 SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO / SMALTIMENTO

10.1 Cave

Al fine di valutare la reperibilità e la disponibilità di risorse esterne adatte per la costruzione dell'opera, ed in ottemperanza alla prescrizione n. 5 della Delibera CIPE n. 3/2010, è stato effettuato un censimento degli attuali siti estrattivi autorizzati ed attivi nelle vicinanze del tracciato.

Partendo dall'elenco dei siti censiti si è provveduto allo sviluppo delle seguenti operazioni:

- ❑ ubicazione delle aree di cava;
- ❑ reperimenti di dati relativi ai volumi di scavo autorizzati e alle tipologie di materiali prodotti;
- ❑ definizione dei poli produttivi adiacenti al tracciato (raggruppamenti di cave) e individuazione dei percorsi cava-cantiere di riferimento.

In particolare sono state individuate le seguenti cave autorizzate per fornire i materiali quantizzati nelle bilancio materiali di cava:

- ❑ Cava lava per frantumazione Montalto-CRA Group - codice 323 – autorizzazione 02CT_AUT/19 scadenza aut. 2028 – CRA Group s.r.l.
- ❑ Cava lava per frantumazione Perniciaro Azolite - codice 017 – autorizzazione 02CT_AUT/18 scadenza aut. 2034 – Azolite s.r.l.
- ❑ Cava lava per frantumazione Perniciaro ICEA1 - codice 019 – autorizzazione 08CT_AUT/05 scadenza aut. 2022 – ICEA srl dei F.lli di Fede
- ❑ Cava lava per frantumazione Ginestrola, Muscarello - Crisafulli- codice 030 – autorizzazione 06CT_AUT/18 scadenza aut. 2033 – Crisafulli Angelo & C. Snc
- ❑ Cava lava per pietra lavica per uso ornamentale Mattiello – Tomasello & Santonocito - codice 035 – autorizzazione 06/2016 scadenza aut. 2026 – Tomasello C. e Santonocito O.
- ❑ Cava lava per pietra lavica per uso ornamentale Poggio Animalo - EGIDIO STONE - codice 036 – autorizzazione 17CT_AUT/19 scadenza aut. 2034 – Egidio Stone S.r.l.
- ❑ Cava lava da taglio Lardichella della ditta Sicilacava di Pulvirenti Rosario snc in territorio di Adrano codice CT006 – autorizzazione 015CT_AUT/18 scadenza aut. 2033

A seguito dei sopralluoghi e delle interviste telefoniche intercorse con gli esercenti i Direttori dei lavori di cava è così possibile sintetizzare la disponibilità dei materiali per inerti:

PA-712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Ditta	Materiale	Distanza da area di cantiere(km)			Validità Autorizzazione	Volumetrie approvvigionabili
		Inizi o Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto		
Cava Montalto-CRA Group srl	lava per frantumazione	3.5	9.6	21.4	autorizzazione 02CT_AUT/19 scadenza aut. 2028	120.000 m ³
Cava Perniciaro Azolite –Azolite srl	lava per frantumazione	25.5	17.8	10.4	autorizzazione 14CT_AUT/19 scadenza aut. 2034	850.000 m ³
Cava Perniciaro ICEA1 ICEA srl dei F.lli di Fede	lava per frantumazione	23.2	15.5	13.9	autorizzazione 08CT_AUT/05 scadenza aut. 2022	1.800.000 m ³
Cava lava per frantumazione Ginestrola, Muscarello - Crisafulli-Crisafulli Angelo & C. Snc	lava per frantumazione	11.2	19.0	27.4	autorizzazione 06CT_AUT/18 scadenza aut. 2033	2.600.000 m ³
Cava Mattiello – Tomasello &Santonocito	pietra lavica per uso ornamentale	27.3	19.6	12.1	autorizzazione n°06/2016 scadenza aut. 2026	130.000 m ³
EGIDIO STONE Egidio Stone S.r.l.	pietra lavica per uso ornamentale	13.4	20.8	28.5	autorizzazione 17CT_AUT/19 scadenza aut. 2034	320.000 m ³
Lardichella-SICILCAVA di Pulvirenti Rosario snc	Adrano	9.6	18.4	25.4	autorizzazione 015CT_AUT/18 scadenza aut. 2033	1.000.000 m ³

Le notizie raccolte, esposte in dettaglio nel paragrafo precedente e nella tavola “Planimetria con ubicazione cave e discariche” (T00GE00GEOPL09A) e nella monografia “Cave e Discariche” (T00GE00GEOPL08A), evidenziano che sono state localizzate in prossimità del tracciato 7 siti di cava per approvvigionamento materiali, e che allo stato attuale assicurano una disponibilità di materiali in grado di soddisfare le necessità di progetto.

10.2 Siti per il conferimento delle terre in esubero

Le volumetrie dei materiali non reimpiegabili nell'ambito della realizzazione delle opere di progetto è pari a 492.549,48 m³.

Tale quantità in banco è divisibile in due aliquote :

Una prima aliquota stimata in **12.366,48 m³** in banco pari **14.839,78 m³** allo stato smosso, di materiale derivante dallo scavo dei micropali delle fondazioni, in quanto risulta inquinata per la presenza di fanghi di perforazione, sarà destinata al conferimento in discarica ed ammissibili in discariche per rifiuti non pericolosi (con utilizzo di tensioattivi biodegradabili).

Una seconda aliquota pari a 480.183 m³ in banco e pari a 576.219,6 m³ allo stato smosso (480.183 m³ x 1,2). idonea dal punto di vista ambientale, verrà riutilizzata come sottoprodotto presso siti di deposito definitivi esterni.

Tale aliquota ricompattata con un fattore di 1,1, sarà conferita presso aree di cava esaurite ma non ancora recuperate dal punto di vista ambientale ed idonee ad accettare delle terre e rocce da scavo per il ripristino morfologico della cava stessa. Le cave attive individuate per il deposito definitivo delle terre sono 3:

Ditta	Ubicazione	Distanza da area di cantiere(km)			Validità Autorizzazione	Volumetrie abbancabili
		Inizi o Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto		
Pernicotto-Crisafulli Ditta Crisafulli	Adrano	5.1	13.2	20.2	cessata	400.000 m³
Lardichella- SICILCAVA di Pulvirenti Rosario snc	Adrano	9.6	18.4	25.4	cessata	400.000 m³
Mattiello-Tomasello	Camporotondo Etno	21.7	15.6	11.6	scadenza aut. 2026	800.000 m³

La cava Pernicotto-Crisafulli della ditta Crisafulli snc in territorio di Adrano è cessata ; il recupero ambientale, approvato in fase di rilascio dell'autorizzazione, è previsto con rimodellamento morfologico. Il volume abbancabile è stimabile in 400.000 m³.

La cava Lardichella della ditta Sicilacava snc in territorio di Adrano è cessata ; il recupero ambientale , approvato in fase di rilascio dell'autorizzazione, non è stato previsto con rimodellamento morfologico. La ditta interpellata ha dichiarato la disponibilità a modificare il progetto di recupero ambientale con rimodellamento morfologico. Il volume abbancabile è stimabile in 400.000 m³.

La cava Mattiello-Tomasello della ditta Tomasello e Santonocito sas in territorio di Camporotondo Etneo è attiva e la scadenza dell'autorizzazione è prevista per l'anno 2026 ; il recupero ambientale, approvato in fase di rilascio dell'autorizzazione, è previsto con rimodellamento morfologico. Il volume abbancabile è stimabile in 800.000 m³.

Un'analisi di dettaglio delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche relative alle cave di deposito è esposta nella monografia "Cave e Discariche" (T00GE00GEOPL08A).

Per i materiali non idonei al riutilizzo per la formazione del corpo stradale o in esubero, ne utilizzabili in cava per il recupero ambientale delle stesse, e classificati come rifiuto ("terre e rocce da scavo" Cod.CER 17.05.04) e per quelli derivanti dalla demolizione delle opere esistenti, sono stati censiti cinque siti autorizzati per lo smaltimento a discarica dei materiali di risulta. (Planimetria con ubicazione cave e discariche) che di seguito si riportano :

- 1) Di Paola Orazio a Santa Maria di Licodia
- 2) Fites Snc a Piano Tavola-Belpasso
- 3) Moschetto Orazio & Figli a Belpasso
- 4) Sicilcava Snc ad Adrano
- 5) Intramoviter Srl a Piano tavola-Belpasso
- 6) Caltabiano Salvatore Adrano

Di seguito sono dettagliati i tipi di rifiuti accettati o riciclati nei sopra elencati impianti.

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	Di Paola Orazio S.r.l.		
Ubicazione	S.Maria di Licodia		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	15.3	7.6	10.5
CODICI RIFIUTI ACCETTATI			

Codice	Descrizione tipologia	CER								
7.1 SIGLA R 13 5 Tonn./Anno 12000	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI INTONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESSE LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTR. ARMATO PROV. DA LINEE FERROV. ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÉ PRIVI DI AMIANTO	101311	170101	170102	170103	170107	170802	170904	200301	
7.2 SIGLA R 13 5 Tonn./Anno 1000	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010306	010408	010410	010413					
7.31BIS SIGLA R 13 5 Tonn./Anno 15000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504								
7.4 SIGLA R 13 5 Tonn./Anno 1000	SERIDI DI LATERIZIO COTTO ED ARGILLA ESPANSA	101203	101206	101208						
7.8 SIGLA R 13 5 Tonn./Anno 25000	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTELLI PER IL TIRO AL VOLO	170302	200301							

7.17 SIGLA R 5 13 Tonn./Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCIARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799	
7.31BIS SIGLA R 5 13 Tonn./Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504								

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	FITES di Di Fede Concetto & C. Srl		
Ubicazione	Belpasso		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	24.3	19.6	9.1
CODICI RIFIUTI ACCETTATI			

Tipologie e CER, comunicate dalla ditta e iscritte al registro provinciale per le imprese che svolgono operazioni di recupero di rifiuti speciali non pericolosi

REG. Sede Legale
LEG RAPP. COMUNE

Codice	Descrizione tipologia	CER							
7.1 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 9500	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI/LINTONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESI LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROVIE E PALI IN CALCESTRUZZO ARMATO PROV. DA LINEE FERROVIE, ELETTRE E TELEFONICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHU' PRIVI DI AMIANTO	104311	170101	170102	170103	170107	170802	170904	200201
7.2 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 1000	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010399	010408	010410	010413				
7.4 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 500	SIRIE DI LATERIZI COTTI ED ARGILLA ESPANSA	101203	101205	101208					
7.5 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 1000	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTELLI PER IL TIRO AL VOLO	170902	200301						
7.11 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 500	PIETRISCO TOLTO DOPPIA	170508							

7.17 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799
7.31BIS SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170604							

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	Moschetto Orazio & Figli		
Ubicazione	Belpasso		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	14.6	6.9	8.5
CODICI RIFIUTI ACCETTATI			

Codice	Descrizione tipologia	CER							
9.1 SGLAR 5 13 21 22 Periodo Anno 17000	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI/TONACHE E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON COMPRESI LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTRUZZO ARMATO PROV. DA LINEE FERROV. ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÉ PRIVI DI AMIANTO	10101	170101	170102	170103	170107	170802	170904	200801
		#	#	#	#	#	#	#	#
		#	#	#	#	#	#	#	#
7.2 SGLAR 5 13 21 22 Periodo Anno 1700	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVA AUTOREZZATE	010299	010408	010410	010413				
		#	#	#	#	#	#	#	#
		#	#	#	#	#	#	#	#
7.4 SGLAR 5 17 21 22 Periodo Anno 1700	SFIDI DI LATERIZIO COTTI ED ARGILLA ESPANSA	101203	101206	101208					
		#	#	#	#	#	#	#	#
		#	#	#	#	#	#	#	#
7.10B SGLAR 5 17 21 22 Periodo Anno 17000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504							
		#	#	#	#	#	#	#	#
		#	#	#	#	#	#	#	#

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	SICILCAVA di Pulvirenti Rosario & C S.n.c.		
Ubicazione	C.da Lardichella s.n.c. Adrano		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	15.3	7.6	10.5
Materiali accettati			

Codice	Descrizione tipologia	CER							
7.1 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 2390	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI, TONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESSE LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTRUZZO ARMATO PROV. DA LINEE FERROV., ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÙ PRIVI DI AMIANTO	101311	170101	170102	170103	170107	170802	170804	200301
7.2 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010300	010408	010410	010413				
7.4 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	SFRIDI DI LATERIZIO COTTO ED ARGILLA ESPANSA	101203	101208	101208					
7.6 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 200	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTIELLI PER IL TIRO AL VOLO	170302	200301						
7.11 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	PIETRISCO TOLTO D'OPERA	170508							
7.17 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799
7.31 BIS SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504							

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	INTRAMOVITER S.r.l		
Ubicazione	C.da Incaria Belpasso		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	23	15.3	7.8
Materiali accettati			

Codice	Descrizione tipologia	CER							
7.1 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 2390	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI, TONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESI LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTRUZZO ARMATO PROV. DA LINEE FERROV. ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÙ PRIVI DI AMIANTO	101311	170101	170102	170103	170107	170802	170804	200301
7.2 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010300	010408	010410	010413				
7.4 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	SFRIDI DI LATERIZIO COTTO ED ARGILLA ESPANSA	101203	101208	101208					
7.6 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 200	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTIELLI PER IL TIRO AL VOLO	170302	200301						
7.11 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	PIETRISCO TOLTO D'OPERA	170508							
7.17 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799
7.31 BIS SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504							

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	SICILCAVA di Pulvirenti Rosario & C S.n.c.		
Ubicazione	C.da Lardichella s.n.c. Adrano		
Distanza dal sito di progetto	Inizio Lotto	Centro Lotto	Fine Lotto
	9.8	18.6	23.3
Materiali accettati			

Codice	Descrizione tipologia	CER							
7.1 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 2390	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI INTONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESI LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTRUZZO ARMATO PROV. DA LINEE FERROV. ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÙ PRIVI DI AMIANTO	101311	170101	170102	170103	170107	170802	170804	200301
7.2 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 100	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010300	010408	010410	010413				
7.4 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 100	SFRIDI DI LATERIZIO COTTO ED ARGILLA ESPANSA	101203	101208	101208					
7.6 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 200	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTIELLI PER IL TIRO AL VOLO	170302	200301						
7.11 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 100	PIETRISCO TOLTO D'OPERA	170508							
7.17 SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799
7.31 BIS SIGLA R 5 13 Tonnell/Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504							

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Tipologia	Discarica Inerti		
Ditta	Caltabiano salvatore		
Ubicazione	C.da Mandropelo Adrano		
Distanza dal sito di progetto	5.4 km	13.1 km	21.6 km
Materiali accettati			

Codec	Descrizione tipologia	CER							
7.1 SIGLA R 3 13 Tonnel/Anno 2590	RIFIUTI COSTITUITI DA LATERIZI/TONACI E CONGLOMERATI DI CEMENTO ARMATO E NON, COMPRESI LE TRAVERSE E TRAVERSONI FERROV. E I PALI IN CALCESTR. ARMATO PROV. DA LINEE FERROV., ELETTR. E TELEMATICHE E FRAMMENTI DI RIVESTIMENTI STRADALI PURCHÙ PRIVI DI AMIANTO	101311	170101	170102	170103	170107	170802	170904	200301
7.2 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI DI ROCCE DA CAVE AUTORIZZATE	010300	010408	010410	010413				
7.4 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	SFRIDI DI LATERIZIO COTTO ED ARGILLA ESPANSA	101203	101206	101208					
7.6 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 200	CONGLOMERATO BITUMINOSO, FRAMMENTI DI PIATTIELLI PER IL TIRO AL VOLO	170302	200301						
7.11 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	PIETRISCO TOLTO D'OPERA	170508							
7.17 SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 100	RIFIUTI COSTITUITI DA PIETRISCO DI VAGLIATURA DEL CALCARE	010102	010308	010408	010410	020402	020499	020701	020799
7.31 BIS SIGLA R 5 13 Tonnel/Anno 3000	TERRE E ROCCE DI SCAVO	170504							

11 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare 4 Cantieri Base e 13 Cantieri Operativi in prossimità delle opere d'arte principali, di seguito sono elencate le aree di ognuno:

TRATTO ID	NOME	UBICAZIONE	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AP00	CB 01	DX	C19	0+020	4405	T2
AP01	AT 01	DX	B51	2+600	5540	T1
AP01	AT 02	SX	B138	4+380	3368	T8
AP01	CB 02	DX	B134	4+300	8970	T8
AP02	AT 11	DX	B179	5+200	1178	T1
AP02	AT 03	DX	B218	5+980	3182	T1
AP02	AT 04	SX	B223	6+080	1460	T1
AP02	AT 05	SX	B246	6+540	3628	T1
AP02	AT 07	SX	B276	7+140	4440	T1
AP02	AT 06	DX	B277	7+160	8886	T1
AP02	AT 08	SX	B334	8+320	3665	T7
AP02	AT 09	DX	B361	8+880	13500	T8
AP02	CB 03	SX	B380	9+260	30235	T8
AP02	AT 10	DX	B395	9+560	4660	T10
AP03	AT 12	DX	B586	13+380	1400	T5
AP03	AT 13	SX	B596	13+580	2420	T5
AP03	CB 04	DX	B619	14+080	19770	T5

La localizzazione delle aree di cantiere è mostrata nella planimetria di cantierizzazione.

11.1 Aree di deposito

Durante le operazioni di scavo, reinterro ed edificazione dell'opera viaria, il materiale superficiale e quello profondo non utilizzabile, od in attesa di utilizzo, verranno disposti nelle specifiche aree di stoccaggio temporaneo previste nei vari cantieri di progetto. Come indicato nella relazione di cantierizzazione e nelle relative planimetrie relative alla localizzazione dei campi cantiere nelle sedi di cantiere di ciascun lotto, sono state disposte delle aree di deposito temporaneo dei materiali provenienti dagli scavi che assumeranno le seguenti funzioni:

- ❑ deposito di interscambio: avente lo scopo di consentire l'accumulo temporaneo di terreno nel periodo di attesa precedente al trasferimento e al riutilizzo;
- ❑ deposito di compensazione: avente lo scopo di consentire l'accumulo di terreno per brevi periodi qualora, per ragioni operative (come ad esempio avverse condizioni meteorologiche, sottoservizi/sopraservizi non risolti secondo le tempistiche programmate) sia momentaneamente impedito il recapito diretto del terreno scavato sul luogo di destinazione;
- ❑ deposito provvisorio: per il deposito temporaneo, in attesa di altro eventuale riutilizzo, del materiale scavato che, a consuntivo, risulterà in eccesso rispetto ai fabbisogni interni al progetto;

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

- deposito temporaneo di stoccaggio di rifiuti.

11.2 Modalità di deposito dei materiali da scavo

I materiali escavati saranno depositati in cumuli di volumetria pressoché simile, distinti prevalentemente per tipologia di materiale da stoccare identificati tramite segnaletica posizionata in modo visibile che identifichi il materiale e la provenienza come previsto dall'art. 5 del D.P.R. 120/2017. Su ciascuna area di deposito dovrà essere realizzata un'ideale pista atta a consentire il transito dei mezzi pesanti.

11.3 Tracciabilità dei flussi

Al fine di garantire una efficace tracciabilità della movimentazione delle terre e rocce da scavo prodotte e riutilizzate nel complesso dell'opera ed all'esterno di essa, dovrà inoltre essere tracciato il flusso di materiale (rendiconto) dell'intero ciclo ad intervalli periodici stabiliti (es. trimestrali). Si propone di seguito uno schema tipo ciò al fine di associare a ciascuna opera (WBS) attività di scavo quella che necessita di materiale.

Sito di produzione	Trimestre anno xxxx			Transito sito deposito intermedio	in di	Destinazione effettiva
	Gennaio m ³	Febbraio m ³	Marzo m ³			
WBS a						WBS 1
						WBS 2
						WBS 3
WBS b						WBS 3
						WBS 4
						WBS 5
WBS c						WBS 1
						WBS 3
						WBS 5
Totali mensili						
Totali trimestre						

Il trasporto delle terre e rocce da scavo dai siti di produzione a quelli di deposito intermedio e quelli di riutilizzo in sito (rilevato stradale) avverrà tramite le piste di cantiere (poste lungo l'impronta del tracciato), che verranno utilizzate anche per gli spostamenti nell'ambito del cantiere degli inerti approvvigionati dall'esterno. Per quanto riguarda le modalità di trasporto degli inerti, verranno utilizzati mezzi operativi adibiti al trasporto di materiali terrosi distinti nella categoria dei dumper

(rigido o articolato) e dei camion. I primi, con portata utile nominale dell'ordine di 22 ÷ 36 t e capacità di cassone da 10,5 m³ (a raso) a 22 m³ (a colmo), verranno utilizzati in cantiere. I secondi consistono in autocarri (4 assi) attrezzati con cassone ribaltabile dal fondo omologati per la circolazione su strada con portata utile nominale di circa 23 ÷ 24,5 t e capacità cassone da 18 a 20 m³. Si riportano di seguito alcune schede tecniche tipo delle macchine per il movimento terra. Nel caso di trasporto di materiale non palabile si provvederà al trasporto del materiale con mezzi idonei presso impianto di trattamento/recupero/discarda debitamente autorizzato

PA712

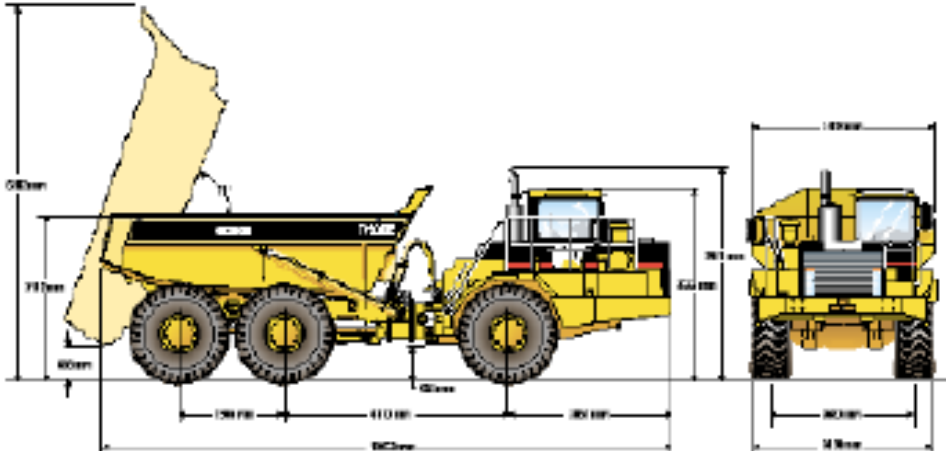

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

Caterpillar Corporate 100 North East Adams Street Peoria, Illinois USA 61629 1 (309) 675-1000 www.cat.com		SCHEDA 56 Categoria: DUMPERS DUMPER ARTICOLATO D 250 E Serie II	
Dimensioni caratteristiche (mm)			
Caratteristiche tecniche			
Capacità cassone a raso	10,5	m ³	
Capacità cass. a colmo (2:1) SAE	13,7	m ³	
Capacità cassone a colmo (1:1)	16,8	m ³	
Spessore anteriore cassone	8	mm	
Spessore posteriore cassone	14	mm	
Spessore laterale cassone	12	mm	
Spessore fondo cassone	14	mm	
Portata utile nominale	22,7	t	
Raggio di sterzata SAE	7,07	m	
Velocità massima	50,85	km/h	
Angolo di ribaltamento cassone	70	gradi	
Tempo di sollevamento	10	s	
Tempo di abbassamento	7	s	
Pendenza superabile	> 50%		
Peso operativo totale a vuoto	21600	kg	
Peso operativo totale a carico	44260	kg	
Caratteristiche della motorizzazione		Rifornimenti	
Modello motore	3306	Olio motore	27,5
Numero cilindri	6	Olio cambio	60
Cilindrata totale	10,5	Olio differenziale post.	31
Potenza lorda	213	Olio riduzioni finali	31
Potenza netta al volante	201	Olio impianto ribaltam.	200
Tensione impianto elettrico	24	Olio impianto sterzo	-
Alesaggio	121	Olio impianto freni	-
Correa	152	Olio impianto raffredd.	63
Pneumatici anteriori	23.5R25	Olio sospensioni	-
Pneumatici posteriori	23.5R25	Coppa olio motore	27,5
		Serbatoio carburante	360

Scheda tecnica dumper articolato per il trasporto materiale in cantiere

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

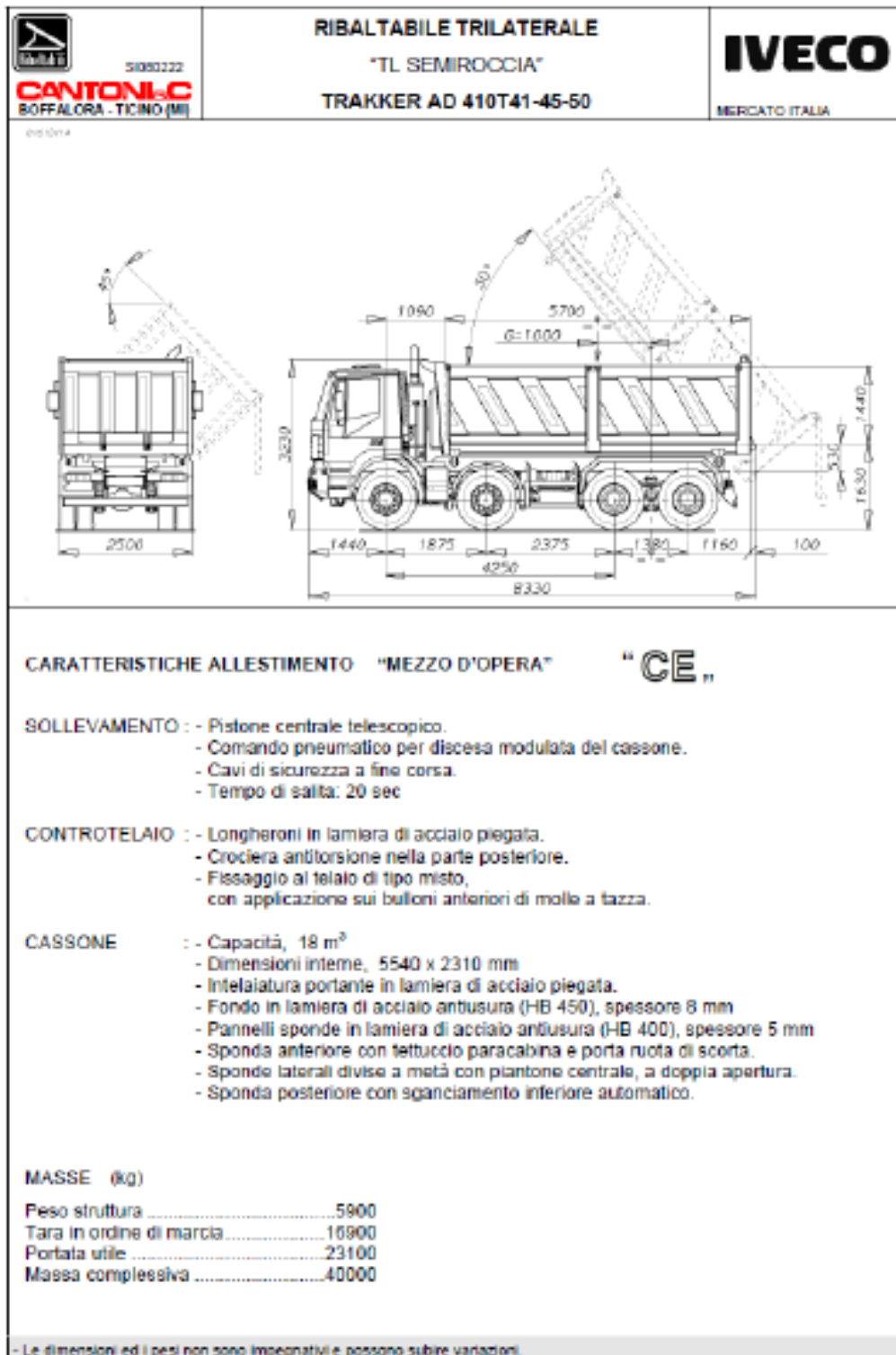
Caterpillar Corporate 100 North East Adams Street Peoria, Illinois USA 61629 1 (300) 876-1000 www.cat.com		SCHEDA 59 Categoria: DUMPERS	
		DUMPER ARTICOLATO D 400 E Serie II	
Dimensioni caratteristiche (mm)			
Altezza totale macchina 3630 mm Altezza totale cassone 3300 mm 			
Caratteristiche tecniche			
Capacità cassone a raso	16,5	m ²	
Capacità cass. a colmo (2:1) SAE	21,9	m ²	
Capacità cassone a colmo (1:1)	-	m ²	
Spessore anteriore cassone	8	mm	
Spessore posteriore cassone	16	mm	
Spessore laterale cassone	12	mm	
Spessore fondo cassone	16	mm	
Portata utile nominale	36,3	t	
Raggio di sterzata SAE	8,04	m	
Velocità massima	58,62	km/h	
Angolo di ribaltamento cassone	71	gradi	
Tempo di sollevamento	12	s	
Tempo di abbassamento	7	s	
Pendenza superabile	> 50%		
Peso operativo totale a vuoto	31650	kg	
Peso operativo totale a carico	67959	kg	
Caratteristiche della motorizzazione		Rifornimenti	
Modello motore	3406E	Olio motore	34
Numero cilindri	6	Olio cambio	55
Cilindrata totale	14,6 l	Olio differenziale post.	80
Potenza lorda	318 kW	Olio riduzioni finali	76
Potenza netta al volante	302 kW	Olio impianto ribaltam.	185
Tensione impianto elettrico	24 V	Olio impianto sterzo	-
Alesaggio	137 mm	Olio impianto freni	-
Corsa	165 mm	Olio impianto raffredd.	50
Pneumatici anteriori	28.5R25	Olio sospensioni	-
Pneumatici posteriori	28.5R25	Coppa olio motore	34
		Serbatoio carburante	570

Scheda tecnica dumper articolato per il trasporto materiale in cantiere

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo


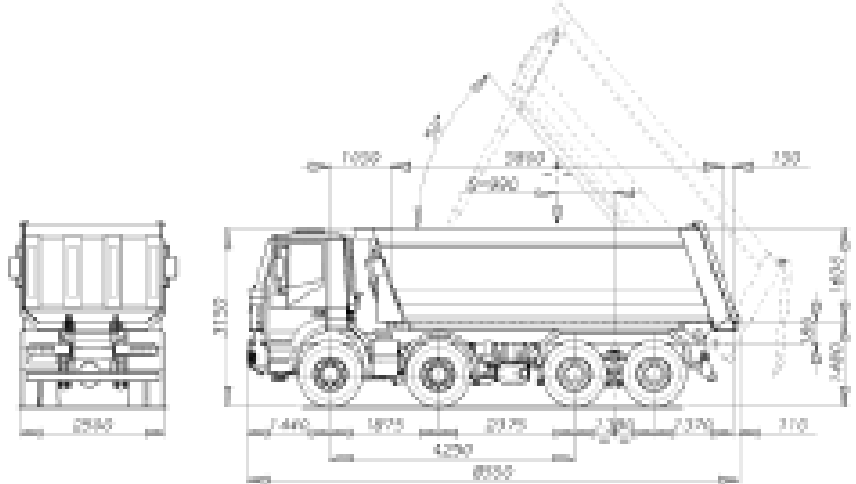
Progetto Definitivo



Scheda tecnica camion per il trasporto materiale all'esterno del cantiere

PA712

Relazione Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo

	<p>RIBALTABILE POSTERIORE "FV DUNE" TRAKKER AD 410T41-45-50</p>	<p>IVECO MERCATO ITALIA</p>
		
<p>CARATTERISTICHE ALLESTIMENTO "MEZZO D'OPERA" "CE"</p> <p>SOLLEVAMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potere frontale telescopico. - Comando pneumatico per discesa modulata del cassone. - Cavi di sicurezza a fine corsa. - Stabilizzatori di corsa. - Tempo di calzo: 30 sec. <p>CONTROTELAIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longheroni in lamiera di acciaio piegata. - Crociera antirullo nella parte posteriore. - Fissaggio al telaio di tipo misto, con applicazione sui bulloni anteriori di molle a tazza. <p>CASSONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità: 20 m³ - Dimensioni interna: 5640 x 2310 mm - Intelaiatura autoportante "a vasca tonda". - Fondo in lamiera di acciaio antiruggine (HB 400), spessore 5 mm - Flancata tonda in lamiera di acciaio antiruggine (HB 400), spessore 5 mm - Pannelli sponde in lamiera di acciaio antiruggine (HB 400), spessore 5 mm - Sponda anteriore con tettuccio paracabina e porta ruota di scorta. - Sponde laterali fisse. - Sponda posteriore con sganciamento laterale automatico. <p>MASSE (kg)</p> <p>Peso struttura 4500 Tara in ordine di marcia 15500 Portata utile 34500 Massa complessiva 40000</p> <p><small>- Le dimensioni ed i pesi non sono impegnativi e possono subire variazioni.</small></p>		

Scheda tecnica camion per il trasporto materiale all'esterno del cantiere

Per il trasporto delle terre e rocce da scavo (sottoprodotti) all'esterno del cantiere che impegna la viabilità pubblica, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dalla documentazione indicata dall'Allegato 7 al DPR 120/17 (documento di trasporto) che conterrà le informazioni

anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PdU), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo). Così come previsto dall'art. 6 del DPR 120/17 la documentazione dovrà essere predisposta in triplice copia, una per l'esecutore, una per il trasportatore e una per il destinatario e conservata, dai predetti soggetti, per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'Autorità di controllo che ne faccia richiesta. Qualora il proponente e l'esecutore siano diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata presso il proponente.

La documentazione è equipollente, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005 n. 286.

Al termine dei lavori di utilizzo, l'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità con il Piano di Utilizzo deve essere attestato dall'esecutore all'autorità competente mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'art. 47 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, in conformità all'allegato 8 del DPR; tale documentazione deve essere conservata per almeno 5 anni.

12 CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO

Sulla base del cronoprogramma di progetto, la durata complessiva per l'esecuzione dell'opera è stimata in 1.440 gg (circa 4 anni) naturali e consecutivi comprensivi di giorni sfavorevoli, di cui 1.241 gg lavorativi (6 gg lavorativi alla settimana); per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato di progetto "Cronoprogramma". L'apertura cantieri inizia con la "preparazione delle aree" (pulizia aree, B.O.B., allestimento cantieri e viabilità di cantiere) cui corrisponde la prima movimentazione delle terre e rocce da scavo e gli eventuali conferimenti dei materiali verso i siti di deposito (temporaneo e definitivo) e si concluderanno con i ripristini ambientali e opere a vede.

12.1 VALIDITA' DEL PdU

Pertanto la validità del PdU è stimata in 1.440 gg a partire dalla fase di "cantierizzazione".