



Autostrada dei Fiori

Tronco A10: Savona – Ventimiglia (confine francese)

NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE

CARREGGIATA SUD / CARREGGIATA NORD
Progr. Km 47+545

PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741

Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo

Ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG.SNPA

PROGETTISTA	RESPONSABILE INTEGRAZIONE ATTIVITÀ SPECIALISTICHE	IMPRESA	COMMITTENTE
Dott. Geol. Maurizio CONTE Albo dei Geologi delle Marche N° 409 Sez.A	Dott. Ing. Enrico GHISLANDI Ordine degli Ingegneri Provincia di Milano n° 16993		Autostrada dei Fiori S.p.A. Via della Repubblica, 46 18100 Imperia (IM)

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
							GIUGNO 2023	
							N. Progr. 305	
A	Giugno 2023	PRIMA EMISSIONE	SINA	DT/OC	DT	DT		

CODIFICA

PROGETTO LIV TRONCO DOCUMENTO REV
P280 D A10 ITG RH 002 A

WBS

A10IBT0001

CUP

I44E14000810005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VISTO DELLA COMMITTENTE

INDICE

1.	<u>PREMESSA</u>	3
2.	<u>INQUADRAMENTO DELL'AREA</u>	4
2.1.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	4
2.2.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	5
3.	<u>INDAGINI PREGRESSE</u>	7
4.	<u>CRITE304 P280 D ITG RH 001 A.DWGRI DI UBICAZIONE DEI PUNTI DI PRELIEVO</u>	9
5.	<u>PIANO DI INVESTIGAZIONE PROPOSTO</u>	10
5.1.	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	11
5.2.	DETERMINAZIONI ANALITICHE	11

ALLEGATI

- Allegato 1. Rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle aree di intervento (analisi preliminari)
- Allegato 2. Risultati in forma tabellare dei campioni di terreno già prelevati ed analizzati

TAVOLE

- Tavola 1. Carta geologica (carta e legenda)
- Tavola 2. Planimetria sondaggi ambientali 2019 e nuovi siti di campionamento
- Tavola 3. Carta geotecnica con ubicazione indagini integrative per la revisione del PUT

	NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741 Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA	
---	---	---

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano integrativo di indagine per la determinazione della qualità dei terreni soggetti a scavo in corrispondenza del nuovo svincolo di Vado Ligure.

Il documento discende da quanto prescritto nella Delibera CTVA 0000741.24-01-2023 e in particolare al finire del punto 11.2 e nello specifico:

“Pertanto, si richiede che il proponente completi la caratterizzazione ambientale di tutte le aree interessate dalle attività di scavo. Il set analitico minimale dei terreni dovrà essere implementato in considerazione delle attività antropiche pregresse.”

Il presente documento è pertanto da intendersi quale completamento della proposta di Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo, redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017 e delle Linee Guida SNPA (Seduta del 09.05.19. Doc. n. 54/19), rispetto alle richieste formulate nella Delibera CTVA citata in precedenza.

Nel seguito sono pertanto descritte, dopo un breve inquadramento dell’area, le modalità operative per l’esecuzione del piano stesso.

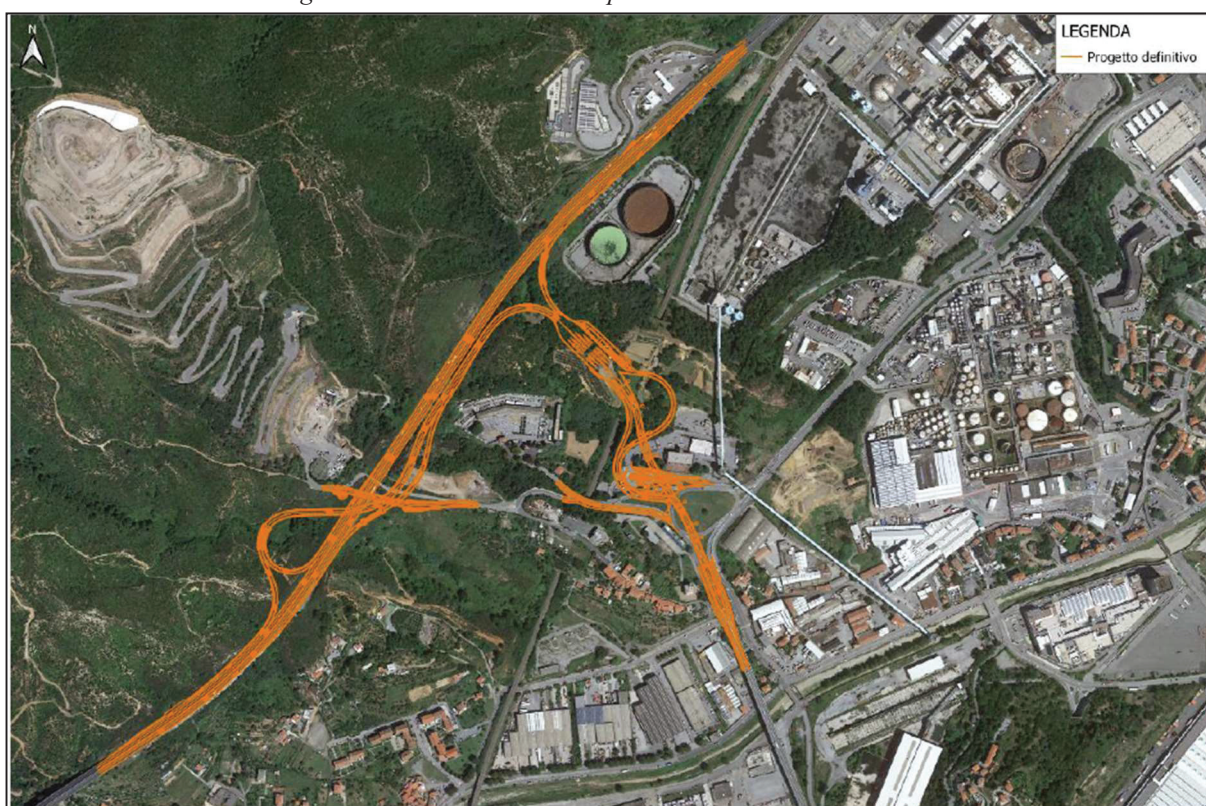
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area in cui si inserisce lo svincolo si presenta in generale intensamente antropizzata per la presenza ovviamente dell'autostrada A10, della discarica di Bossarino a Nord e dell'abitato di Vado Ligure a Sud comprese realtà produttive varie e vaste.

Ai fini del presente documento, si riporta un inquadramento dell'area.

Nella figura seguente si riporta l'individuazione, nel territorio, dell'opera prevista.

Figura 2.1 – Ubicazione dell'opera nel contesto territoriale



2.1. Inquadramento geologico

L'area in esame è ubicata in una zona vasta caratterizzata, in generale, da numerosi riporti antropici (ad esempio discarica, riporti da scavi di sbancamento, rilevati autostradali e ferroviari...), da coperture detritiche discontinue derivanti dallo smantellamento di corpi più competenti nonché da depositi alluvionali – riconducibili al Quaternario – sia terrazzati che recenti e corrispondenti agli impluvi dei corsi d'acqua attuali.

Dal punto di vista geologico – come riportato negli elaborati specifici di Progetto Definitivo - il sito si inserisce in un'area vasta con prevalenti affioramenti di:

- depositi alluvionali (AR e AT)
- depositi continentali (Pleistocene Medio) – PT2;

	NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741 Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA	
---	---	---

- depositi deltizi (Pleistocene Medio e Basso) – PT1;
- metasedimenti permiani – MSP.

L'area a monte dell'Autostrada è caratterizzata dall'affioramento di rocce identificate come "Metasedimenti Permiani" (MSP) che si spingono fino alle profondità raggiunte da sondaggio geognostico (25-30 m). Tali metasedimenti si presentano come una roccia caratterizzata da una scistosità pervasiva millimetrica, tipicamente metamorfica; la definizione litologica è conseguente al fatto che, nella zona in esame, le diverse facies dei metasedimenti permiani non sono tra loro separabili cartograficamente alle normali scale del rilevamento del terreno (tale formazione comprende quindi litologie riferibili alle diverse formazioni di metasedimenti rilevabili nella zona).

A valle dell'autostrada esistente risultano affioranti terreni che, per caratteristiche granulometriche, per sequenze sedimentarie rilevate e per aspetto, sono stati interpretabili come depositi di origine continentale del Medio Pleistocene (PT2) e come depositi di origine deltizia del Basso-Medio Pleistocene (PT1).

Dal punto di vista litologico, la formazione dei depositi continentali del Medio Pleistocene (PT2) si presenta come una ghiaia eterometrica grossolana in matrice sabbiosa, sabbiosa limosa, in genere pseudocementata, di colore arrossato da ferrettizzazione (depositi fluviali) o, più localmente, come una breccia grossolana anch'essa ferrettizzata (da debris flow).

I depositi di origine deltizia del Basso-Medio Pleistocene (PT1), visti gli spaccati stratigrafici affioranti sul terreno e considerate le stratigrafie profonde dei sondaggi geognostici a supporto della progettazione, possono essere descritti come prevalenti livelli ed orizzonti di limi, limi sabbiosi, limi argillosi che si alternano a livelli secondari di ghiaie in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa. La colorazione dei terreni varia, come rilevato nei sondaggi, all'aumentare della profondità, da rosata-arrossata, nei primi metri superficiali, a ocrea e grigia sino a grigia più in profondità.

I depositi alluvionali sono invece riscontrabili sul fondovalle dei corsi d'acqua locali.

2.2. Inquadramento geomorfologico

Il quadro geomorfologico della zona interessata dallo svincolo in progetto è andato evolvendosi nel tempo geologico in funzione di due fattori principali, ovvero il controllo tettonico sulle direttrici di erosione e l'erodibilità dei terreni delle formazioni affioranti nella zona.

Il pattern del drenaggio ha direzioni chiaramente condizionate dalla tettonica; il Torrente Segno così come gli affluenti, tra i quali i rii che ricadono sul versante in sinistra nella zona dello svincolo, hanno direzioni che ricalcano quelle dei principali sistemi di faglia.

Si hanno quindi vallette e crinali allungati secondo le direttrici 60-65°N, 120-130°N e 145-150°N; la spezzata, con diverse curve a 90°, che il Rio Termini presenta nel tratto subito a monte del rilevato autostradale, è un esempio chiaro del controllo tettonico sulle direzioni del drenaggio.

L'erodibilità dei terreni è stato poi un elemento che ha favorito l'approfondimento delle vallette.

A monte dell'autostrada, i rii hanno infatti fortemente inciso gli scisti permiani con formazioni di vallette spesso incassate con evidenti segni di erosione di fondo.

A valle dell'autostrada, i terreni pleistocenici hanno avuto un differente comportamento sotto l'azione degli atmosferiche e dell'incisione dei corsi d'acqua. Le ghiaie grossolane pseudocementate del Pleistocene Medio (PT2), dotate di una certa resistenza meccanica, sono andate evolvendosi secondo pareti sub-verticali che ricalcano le direttrici dei rii e quindi del sistema di faglie 120-130°N.

	NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741 Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA	
---	---	---

I terreni limosi del Basso-Medio Pleistocene (PT1), rispetto alle ghiaie (PT”), hanno forme “più blande” in virtù della accentuata erodibilità; l’impermeabilità di tali terreni ha favorito l’infittimento del reticolo idrografico di drenaggio con formazione frequente di incisioni strette con le classiche forme calanchive o pseudocalanchive, evidenti soprattutto nella zona del casello in progetto.

Nella zona di studio, come descritto nella Relazione Geologica del progetto definitivo, sono stati rilevati e perimetrati alcuni locali fenomeni di dissesto tra i quali quello più significativo (SPR) è localizzato subito a monte dell’autostrada nell’impluvio del Rio Termini.

3. INDAGINI PREGRESSE

Si riportano di seguito gli esiti delle indagini pregresse disponibili, ovvero quelle realizzate (2019) in occasione della stesura del Piano di Utilizzo (valutato nella delibera di cui al cap. 1 della presente relazione) per il Progetto Definitivo dell'opera.

Per gli esiti di dettaglio e i rapporti di prova – già presentati in quella sede– si rimanda agli Allegati 1 e 2 al presente documento.

Sondaggio	Prof. campione	Materiale	Pannello	Esito
S6	0-1 m	Limi	PA02	Conforme col. B (As)
	2,8-3 m	Limi	PA02	Conforme col. B (As)
S7	3-3,4 m	Scisti in matrice sabbiosa	PA02	Conforme col. A
S9	0-1 m	Ghiaia	PA01	Conforme col. A
	4,8 – 5,2 m	Limi	PA01	Conforme col. B (As)
	9,4 – 10,7 m	Limi	PA01	Conforme col. A
S10	1 – 1,5 m	Limi	PA01	Conforme col. B (Co+Zn+Idroc)
	5 – 5,4 m	Limi	PA01	Conforme col. B (Zn)
	9,5 – 10 m	Limi	PA01	Conforme col. B (Zn)
S12	1 – 1,5 m	Ghiaia	PA02	Conforme col. B (Idroc)
	2 – 2,5 m	Ghiaia	PA02	Conforme col. A
	4 – 4,5 m	Limi	PA02	Conforme col. B (As+Zn)
	10 – 10,4 m	Limi	PA02	Conforme col. B (As+Zn)

In sintesi, si riportano i dati dei superamenti di colonna A riscontrati per i campioni di cui alla precedente tabella:

Sondaggio	Prof. campione	Parametro e Valore (mg/kg)
S6	0-1 m	As = 32
	2,8-3 m	As = 30
S7	3-3,4 m	Nessun superamento
S9	0-1 m	Nessun superamento
	4,8 – 5,2 m	As = 28
	9,4 – 10,7 m	Nessun superamento

Sondaggio	Prof. campione	Parametro e Valore (mg/kg)
S10	1 – 1,5 m	Co = 89 Zn = 262 Idr C>12 = 91
	5 – 5,4 m	Zn = 262
	9,5 – 10 m	Zn = 180
S12	1 – 1,5 m	Idr C>12 = 93
	2 – 2,5 m	Nessun superamento
	4 – 4,5 m	As = 26 Zn = 229
	10 – 10,4 m	As = 26 Zn = 203

Come si evince tutti i campioni di terreno prelevati ed analizzati sono risultati conformi rispetto ai limiti CSC di Tab.1 Col. B All.5 Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06 s.m.i., previsti per la destinazione propria delle aree di intervento, commerciale/industriale.

	NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741 Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA	
---	---	---

4. CRITERI DI UBICAZIONE DEI PUNTI DI PRELIEVO

I punti di sondaggio integrativi sono stati ubicati sulla base dei criteri contenuti negli Allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017 e delle Linee Guida specifiche.

In particolare, come evidenziato nella tavola di riferimento (Allegato 2) sono state preventivamente individuate le aree soggette a scavo.

Si è quindi provveduto ad applicare i criteri previsti in Allegato 2 al D.P.R. di riferimento sopra citato, ovvero:

- criterio lineare con un punto ogni 500 m di sviluppo dell'opera (laddove possibile e avendo avuto l'accortezza di infittire il passo in corrispondenza di cambi litologici); si precisa che, in fase operativa, per questioni logistiche, i posizionamenti potrebbero subire alcuni spostamenti che, nel caso, saranno adeguatamente giustificati.;
- criterio areale – per la sola area del casello; in corrispondenza di tale opera i sondaggi sono stati ubicati in modo ragionato anche in relazione alla morfologia e logistica dei luoghi. Nello specifico, l'area presenta una superficie pari a circa 8.600 mq; i criteri dell'Allegato 2 prevedono n. 6 punti di campionamento; considerato però che la fattibilità dei sondaggi in tale contesto è legata ad una loro vicinanza alla strada interpodereale presente al suo interno, è stato possibile programmare n. 3 sondaggi integrativi, in aggiunta al sondaggio S9 della campagna 2019, per un totale di n. 4 sondaggi che, stante l'omogeneità litologica del contesto, possono essere ritenuti sufficientemente rappresentativi per lo specifico intervento.

Per ciascuno dei punti individuati, si è proceduto ipotizzando di prelevare campioni in relazione alla profondità di scavo prevista e secondo il criterio di cui all'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017.

Eventuali variazioni degli intervalli di campionamento, ad esempio legate a cambi di litologia significativi (superiori, in termini di spessore, a 1 m) o a caratteristiche peculiari non prevedibili (organolettiche, merceologiche, ...), saranno documentati nel report finale a commento degli esiti raccolti da questa integrazione di indagine.

Si evidenzia tuttavia che numerose postazioni di sondaggio presentano importanti problemi di accessibilità che ne impediscono in questa fase la fattibilità; tali perforazioni saranno pertanto rimandate, ai sensi dell'Allegato 9 D.P.R. 120/2017, in corso d'opera.

5. PIANO DI INVESTIGAZIONE PROPOSTO

Nel rispetto della norma sono stati – e come descritto al capitolo precedente – sono così programmati n. 13 sondaggi a carotaggio continuo integrativi codificati da S1A a S13A.

Si riporta di seguito la lista dei sondaggi integrativi proposti.

Come già indicato, ciascun sondaggio è stato ubicato in corrispondenza delle aree di scavo individuate e comunque nel rispetto dei criteri previsti dal D.P.R. di riferimento.

AREA DI SCAVO	PROFONDITÀ MAX DI SCAVO	LITOLOGIA	SONDAGGIO	CAMPIONI DA PRELEVARE
SC1	5,0m	0,0-3,0m: detrito	S1A	0,5-1,0m: S1AC1
		3,0-5,0m: scisti		2,0-2,5m: S1AC2
SC2	8,5m	0,0-8,5m: scisti	S2A	4,5-5,0m: S1AC3
				0,5-1,0m: S2AC1
				4,0-4,5m: S2AC2
SC3	15,0m	0,0-15,0m: scisti	S3A	8,0-8,5m: S2AC3
				0,5-1,0m: S3AC1
	9,0m	0,0-6,0m: conglomerato	S4A	7,0-7,5m: S3AC2
				6,0-9,0m: scisti
SC4	10,0m	0,0-3,5m: detrito	S5A	0,5-1,0m: S4AC1
				3,5-10,0m: scisti
		0,0-3,5m: detrito		
				3,5-10,0m: scisti
SC5	15,0m	0,0-4,5m: limi	S7A	0,5-1,0m: S5AC1
				4,5-15,0m: scisti
		0,0-4,5m: limi		
				4,5-15,0m: scisti
SC6	6,5m	0,0-6,5m: scisti	S6A	0,5-1,0m: S6AC1
				3,0-3,5m: S6AC2
				6,0-6,5m: S6AC3
SC7	12,0m	0,0-12,0m: scisti	S8A	0,5-1,0m: S8AC1
				5,5-6,0m: S8AC2
				11,5-12,0m: S8AC3
	14,0m	0,0-14,0m: limi	S9A	0,5-1,0m: S9AC1
				6,5-7,0m: S9AC2
				13,5-14,0m: S9AC3

AREA DI SCAVO	PROFONDITÀ MAX DI SCAVO	LITOLOGIA	SONDAGGIO	CAMPIONI DA PRELEVARE
SC8	9,0m	0,0-9,0m: limi	S10A	0,5-1,0m: S10AC1
				4,0-4,5m: S107AC2
				8,5-9,0m: S10AC3
	15,0m	0,0-15,0m: limi	S11A	0,5-1,0m: S11AC1
				7,0-7,5m: S11AC2
				14,5-15,0m: S11AC3
	8,5m	0,0-8,5m: limi	S12A	0,5-1,0m: S12AC1
				4,0-4,5m: S12AC2
				8,0-8,5m: S12AC3
SC9	8,5m	0,0-8,5m: limi	S12A	0,5-1,0m: S12AC1
				4,0-4,5m: S12AC2
				8,0-8,5m: S12AC3
SC10	5,0m	0,0-5,0m: limi	S13A	0,5-1,0m: S13AC1
				2,0-2,5m: S13AC2
				4,5-5,0m: S13AC3

5.1. Modalità di campionamento

I campioni saranno prelevati in modo manuale direttamente dalla cassetta di sondaggio.

Si raccomanda, dopo ciascun campionamento, di provvedere alla pulizia della strumentazione in modo da evitare fenomeni di *cross contamination*.

I campioni da inviare al laboratorio dovranno essere privati in campo della frazione maggiore di 2 cm (tramite setacciatura in situ) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

In caso di materiali provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali, la caratterizzazione è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Per quanto non espressamente indicato nel presente documento si rimanda agli Allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

5.2. Determinazioni analitiche

In tutti i campioni di terreno naturale si prevede di ricercare i seguenti parametri:

- Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo Totale, Cromo VI;
- Idrocarburi C>12.

Per i campioni di terreno da prelevare in asse ai punti di indagine prossimi (<20 m) rispetto all'attuale sede autostradale (S1A, S2A, S5A, S6A e S8A), il set analitico sarà integrato con i seguenti parametri:

	NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741 Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA	
---	---	---

- IPA;
- BTEXS.

I limiti di riferimento saranno le Concentrazioni Soglia di Contaminazione “CSC” di Tab.1 Col. B All.5 Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06 s.m.i., previsti per la destinazione propria delle aree di intervento, commerciale/industriale.

In caso di presenza di terreni con materiale antropico, in percentuale inferiore al 20%, gli specifici campioni saranno sottoposti anche alle seguenti determinazioni analitiche:

- Amianto (Linee Guida SNPA 22/19);
- Test di cessione ex D.M. 05.02.98 per il confronto con i limiti propri dello stesso Decreto.

	<p style="text-align: center;">NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741</p> <p style="text-align: center;">Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA</p>	
---	---	---

Allegato 1. - Rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle aree di intervento (analisi preliminari)

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1746 del 02/03/2020

Identificazione campione: 2020PC03137

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	12/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S6 (0-1 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	189	± 47		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	88	± 8		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	32	± 4	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.21	± 0.07	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	12	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	47	± 9	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.08	± 0.03	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	24	± 6	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	57	± 10	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	14	± 5	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	103	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1746 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Crisene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018		
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1746 del 02/03/2020

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1748 del 02/03/2020

Identificazione campione: **2020PC03139**

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	12/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S6 (2,8-3 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	199	± 49		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	89	± 8		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	30	± 4	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.14	± 0.05	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	7	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	23	± 5	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	<0.05		≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	19	± 5	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	32	± 7	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	11	± 4	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	68	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1748 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Crisene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018		
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1748 del 02/03/2020

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Rapporto di Prova n° PC0558 del 21/01/2020 Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0481 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43329

Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)

Campionato il: 04/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0316
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S7 (3-3,4 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	92.6	± 8.3		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	69.87			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	6	± 1	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	2.5	± 0.6	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	2.7	± 0.6	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	<0.05		≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	4	± 1	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	8	± 2	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	3	± 1	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	82	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0558 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0481 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B	S02
*Residuo secco 40°C	%	93.71			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0558 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0481 del 16/01/2020

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza ($p=95\%$), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura $K=2$, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1749 del 02/03/2020

Identificazione campione: 2020PC03140

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	16/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S9 (0-1 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	388	± 61		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	89.8	± 8.1		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	7	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	1.0	± 0.3	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	13	± 3	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	<0.05		≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	10	± 3	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	29	± 6	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	7	± 3	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	36	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1749 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
 Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1751 del 02/03/2020

Identificazione campione: **2020PC03142**

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	16/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S9 (4,8-5,2 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	355	± 61		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	80.2	± 7.2		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	28	± 4	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	9	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	24	± 5	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	<0.05		≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	30	± 8	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	93	± 10	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	13	± 5	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	65	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1751 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
 Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1753 del 02/03/2020

Identificazione campione: **2020PC03144**

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	16/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S9 (9,4-10,7 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	11.4	± 3.8		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	74.7	± 6.7		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	18	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	6	± 1	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	150	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.3	± 0.1	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	51	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	22	± 5	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	16	± 6	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	118	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1753 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
 Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Rapporto di Prova n° PC0559 del 21/01/2020 Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0482 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43330
 Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)
 Campionato il: 03/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0317
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S10 (1-1,5 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	87.6	± 7.9		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	92.05			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	17	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.3	± 0.1	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	89	± 10	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	68	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.11	± 0.04	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	73	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	56	± 10	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	18	± 7	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	262	± 30	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	91	± 21	≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0559 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0482 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02
*Residuo secco 40°C	%	88.87			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984		

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Rapporto di Prova n° PC0560 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0483 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43331
 Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)
 Campionato il: 03/12/2019
 Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0318
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S10 (5-5,4 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	79.6	± 7.2		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	97.77			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	18	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.6	± 0.2	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	14	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	80	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.10	± 0.04	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	103	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	25	± 6	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	13	± 5	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	262	± 30	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0560 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0483 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02
*Residuo secco 40°C	%	81.43			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984		

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente

Ricevuto da: Personale IrenLab

Data inizio analisi: 11/12/2019

Consegnato in Laboratorio da: Cliente

Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019

Data fine analisi: 14/01/2020

Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Rapporto di Prova n° PC0561 del 21/01/2020 Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0484 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43332

Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)

Campionato il: 03/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0319
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S10 (9,5-10 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	78	± 7		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	76.23			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	13	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.20	± 0.07	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	14	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	47	± 9	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	<0.05		≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	65	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	30	± 6	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	11	± 4	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	180	± 20	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0561 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0484 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02
*Residuo secco 40°C	%	84.35			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984		

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 22/01/2020
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 20/01/2020
 Data fine analisi: 24/02/2020

Rapporto di Prova n° PC1756 del 02/03/2020

Identificazione campione: **2020PC03147**

Dati forniti dal Cliente	
Descrizione campione:	Campione rimaneggiato (setacciato al 20 mm)
Campionato il:	11/01/2020
Tipo Campione:	Terreno
COMMESSA	SA.100.S.600.R1
LAVORO	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
CONTRASSEGNO DL	"S12 (1-1,5 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Scheletro	g/kg	277	± 58		DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Residuo secco 105°C	%	92.1	± 8.3		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
Arsenico	mg/kg SS As	15	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.13	± 0.05	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	6	± 1	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	23	± 5	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.21	± 0.07	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	15	± 4	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	32	± 7	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	13	± 5	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	55	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1756 del 02/03/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018		
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	0.0174	± 0.0069	≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	0.058	± 0.014	≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	0.0243	± 0.0048	≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	0.0278	± 0.0084	≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Crisene	mg/kg SS	0.062	± 0.021	≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	0.0206	± 0.0098	≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Indenopirene	mg/kg SS	0.0141	± 0.0054	≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
Pirene	mg/kg SS	0.043	± 0.017	≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10	
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	0.27		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018		
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	93	± 22	≤ 50	UNI EN 14039:2005	11	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC1756 del 02/03/2020

Valore limite : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV
Eventuali risultati in neretto segnalano superi del Valore limite. La conformità al limite è valutata sul risultato senza tenere conto dell'incertezza.

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio declina ogni responsabilità dei dati forniti dal Cliente.

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Autorizzato da	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Rapporto di Prova n° PC0562 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0485 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43333
 Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)
 Campionato il: 03/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0320
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S12 (2-2,5 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	94.3	± 8.5		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	56.74			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	7	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	1.3	± 0.3	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	6	± 1	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.10	± 0.04	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	3.0	± 0.9	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	8	± 2	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	8	± 3	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	58	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0562 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0485 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	47	± 11	≤ 50	UNI EN 14039:2005	11
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B	S02
*Residuo secco 40°C	%	95.27			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0562 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0485 del 16/01/2020

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza ($p=95\%$), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura $K=2$, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Rapporto di Prova n° PC0563 del 21/01/2020 Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0486 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43334
 Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)
 Campionato il: 03/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0321
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S12 (4-4,5 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	81.8	± 7.4		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	94.43			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	26	± 3	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	<0.1		≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	11	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	68	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.22	± 0.07	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	49	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	41	± 8	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	17	± 6	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	229	± 30	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Benzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Etilbenzene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0563 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0486 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
*Stirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Toluene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Xilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
*Sommatoria organici aromatici (escluso benzene)	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 1	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D:2018	
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 0.1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
Pirene	mg/kg SS	<0.01		≤ 5	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	10
*Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	Vedi Nota 1		≤ 10	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B	S02
*Residuo secco 40°C	%	83.61			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

Nota 1: Inferiore al Limite di Quantificazione indicato per i singoli composti

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0563 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0486 del 16/01/2020

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 10 - Il recupero è risultato compreso tra 70% e 130% come suggerito dal metodo con esclusione di naftalene, acenaftene che hanno un recupero compreso tra 30% e 130% - fluorene, fenantrene e dibenzo pireni 50% e 130% - antracene e pirene 60% e 130%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza ($p=95\%$), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura $K=2$, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

Laboratorio di Piacenza
 Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Questo documento è stato firmato digitalmente

Autostrada dei Fiori S.p.A. - A10 Savona-
 Ventimiglia
 Via della Repubblica 46
 18100 Imperia IM

Campionato da: Cliente
 Ricevuto da: Personale IrenLab
 Data inizio analisi: 11/12/2019
 Campionamento: a cura e responsabilità del cliente

Consegnato in Laboratorio da: Cliente
 Ricevuto in Laboratorio il: 11/12/2019
 Data fine analisi: 14/01/2020

Rapporto di Prova n° PC0564 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0487 del 16/01/2020

Identificazione campione: 2019PC43335
 Descrizione campione: Campione rimaneggiato (setacciato al 20mm)
 Campionato il: 03/12/2019

Tipo Campione: materiale

Note : 1112PC0322
 COMMESSA SA.100.S.600.R1
 LAVORO Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure
 CONTRASSEGNO DL "S12 (10-10,4 m)"

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC
Residuo secco 105°C	%	73.5	± 6.6		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	
*Frazione <2 mm	%	98.16			DM del 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 del 21/10/1999 met II.1	
Arsenico	mg/kg SS As	26	± 3	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/kg SS Cd	0.3	± 0.1	≤ 2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cobalto	mg/kg SS Co	8	± 2	≤ 20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo	mg/kg SS Cr	86	± 10	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
*Cromo esavalente	mg/kg SS Cr VI	<0.5		≤ 2	EPA 3060A:1996 +EPA 7199:1996	
Mercurio	mg/kg SS Hg	0.07	± 0.03	≤ 1	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/kg SS Ni	72	± 10	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/kg SS Pb	32	± 7	≤ 100	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/kg SS Cu	16	± 6	≤ 120	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/kg SS Zn	203	± 30	≤ 150	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg SS	<15		≤ 50	UNI EN 14039:2005	11

Laboratorio di Piacenza

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Rapporto di Prova n° PC0564 del 21/01/2020
Supplemento al Rapporto di Prova n° PC0487 del 16/01/2020

Parametri	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Valore limite	Metodo	REC	
Amianto	mg/kg SS	<100		≤ 1000	DM 06/09/1994 SO GU n. 288 10/12/1994 all. 1B		S02
*Residuo secco 40°C	%	78.80			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984		

Limite di riferimento : D.Lgs. 152/06 Tabella 1/A allegato 5 parte IV

(S02) Prova subappaltata (Laboratorio accreditato Accredia n. 0231)

(REC) 11 - Il recupero è risultato compreso tra 45% e 145%. Il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Materiale di riferimento utilizzato: Minerail Oil Standard Mixture Type A & B.

Estrazione ASE con diclorometano/acetone e successivo cambio di solvente (n-eptano)

L'incertezza di misura per i parametri microbiologici equivale all'intervallo di confidenza (p=95%), calcolato secondo Poisson per quelli espressi in UFC e ricavato dalle tabelle statistiche del metodo di riferimento per quelli espressi in MPN. Per i parametri chimico-fisici l'incertezza rappresenta l'incertezza estesa calcolata con fattore di copertura K=2, probabilità 95%.

Il presente documento si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmatario	Funzione aziendale	Ordine di appartenenza	N.Ordine	N.Sigillo
Dott. Borlone Gianluca	Responsabile Laboratorio Piacenza	Provinciale dei Dottori in Chimica Pavia	478/A	478/A

Fine del Rapporto di Prova

	<p style="text-align: center;">NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741</p> <p style="text-align: center;">Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA</p>	
---	--	---

Allegato 2. - Risultati in forma tabellare dei campioni di terreno già prelevati ed analizzati





Analita	u.m.	Limite col. A	Limite col. B	S6 (0-1 m)	S6 (2,8-3 m)	S7 (3-3,4 m)	S9 (0-1 m)	S9 (4,8-5,2 m)	S9 (9,4-10,7 m)	S10 (1-1,5 m)	S10 (5-5,4 m)	S10 (9,5-10 m)	S12 (1-1,5 m)	S12 (2-2,5 m)	S12 (4-4,5 m)	S12 (10-10,4 m)
Scheletro	g/kg			189	199	-	388	355	11,4	-	-	-	277	-	-	-
Frazione <2mm	%	-	-	-	-	69,87	-	-	-	92,05	97,77	76,23	-	56,74	94,43	98,16
Residuo secco 105°C	%	-	-	88	89	92,6	89,8	80,2	74,7	87,6	79,6	78,0	92,1	94,3	81,8	73,5
Residuo secco 40°C	%	-	-	-	-	93,71	-	-	-	88,87	81,43	84,35	-	95,27	83,61	78,8
Arsenico	mg/kg	20	50	32	30	6	7	28	18	17	18	13	15	7	26	26
Cadmio	mg/kg	2	15	0,21	0,14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,3	0,6	0,2	0,13	<0.1	<0.1	0,3
Cobalto	mg/kg	20	250	12	7	2,5	1	9	6	89	14	14	6	1,3	11	8
Cromo	mg/kg	150	800	47	23	2,7	13	24	150	68	80	47	23	6	68	86
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Mercurio	mg/kg	1	5	0,08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,3	0,11	0,1	<0.05	0,21	0,1	0,22	0,07
Nichel	mg/kg	120	500	24	19	4	10	30	51	73	103	65	15	3	49	72
Piombo	mg/kg	100	1000	57	32	8	29	93	22	56	25	30	32	8	41	32
Rame	mg/kg	120	600	14	11	3	7	13	16	18	13	11	13	8	17	16
Zinco	mg/kg	150	1500	103	68	82	36	65	118	262	262	180	55	58	229	203
Benzene	mg/kg	0,1	2	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Etilbenzene	mg/kg	0,5	50	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Stirene	mg/kg	0,5	50	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Toluene	mg/kg	0,5	50	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Xilene	mg/kg	0,5	50	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	1	100	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	-	-	-	-	-	-	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	-
Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	-
Benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,0174	<0.01	<0.01	-
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,058	<0.01	<0.01	-
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,0243	<0.01	<0.01	-
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,062	<0.01	<0.01	-
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	10	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,0206	<0.01	<0.01	-
Indenopirene	mg/kg	0,1	5	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	-
Pirene	mg/kg	5	50	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	0,0141	<0.01	<0.01	-
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	10	100	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	-	-	-	-	-	-		Inf. limite quant. singoli composti	Inf. limite quant. singoli composti	-
Idrocarburi pesanti C >12	mg/kg	50	750	<15	<15	<15	<15	<15	<15	91	<15	<15	93	47	<15	<15
Amianto	mg/kg	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

In colore rosso sono indicati i superamenti di colonna A della Tab. 1 in Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06.

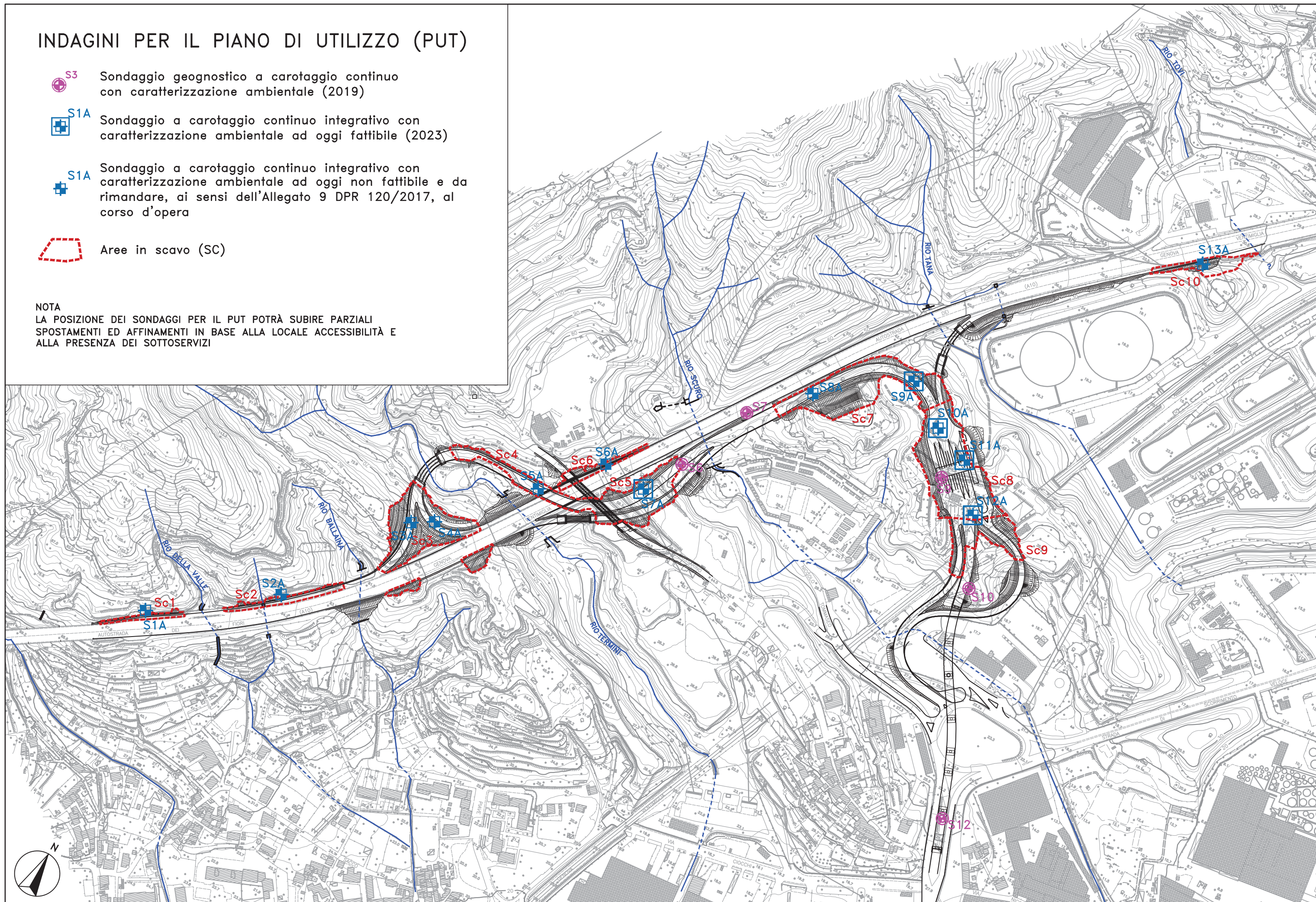
	<p style="text-align: center;">NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741</p> <p style="text-align: center;">Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA</p>	
---	---	---

Tavola 1. - Carta geologica (carta e legenda)

INDAGINI PER IL PIANO DI UTILIZZO (PUT)

-  S3 Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con caratterizzazione ambientale (2019)
-  S1A Sondaggio a carotaggio continuo integrativo con caratterizzazione ambientale ad oggi fattibile (2023)
-  S1A Sondaggio a carotaggio continuo integrativo con caratterizzazione ambientale ad oggi non fattibile e da rimandare, ai sensi dell'Allegato 9 DPR 120/2017, al corso d'opera
-  Aree in scavo (SC)

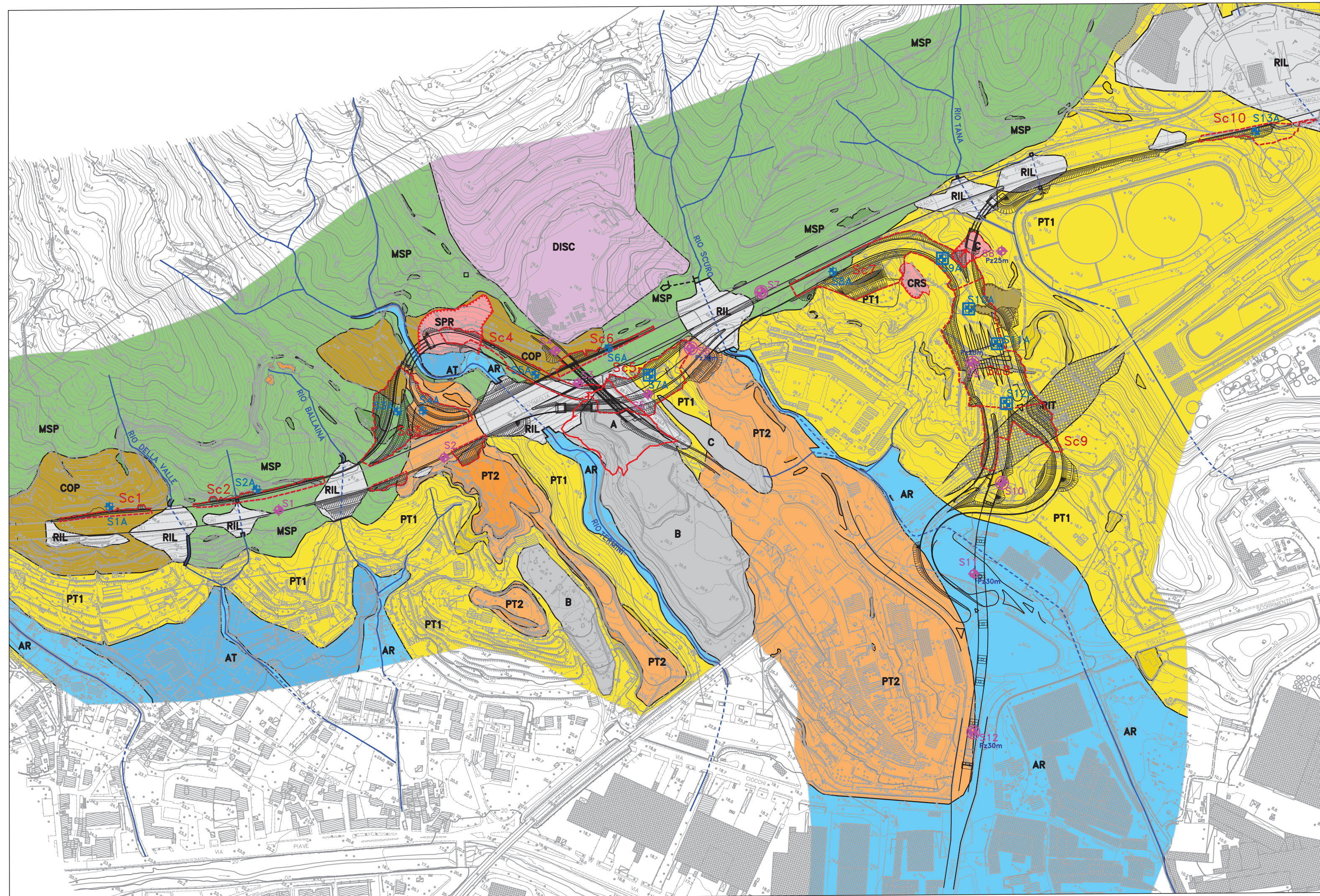
NOTA
LA POSIZIONE DEI SONDAGGI PER IL PUT POTRÀ SUBIRE PARZIALI SPOSTAMENTI ED AFFINAMENTI IN BASE ALLA LOCALE ACCESSIBILITÀ E ALLA PRESENZA DEI SOTTOSERVIZI



	<p style="text-align: center;">NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741</p> <p style="text-align: center;">Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA</p>	
---	---	---

Tavola 2. - Planimetria sondaggi ambientali 2019 e nuovi siti di campionamento

CARTA DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE



LEGENDA INDAGINI

INDAGINI PER SCOPI
GEOTECNICI

 S3 Sondaggio geognostico a carotaggio continuo (2019)

INDAGINI PER IL PIANO
DI UTILIZZO (PUT)

 S3 Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con caratterizzazione ambientale (2019)

 S1A Sondaggio a carotaggio continuo integrativo con caratterizzazione ambientale ad oggi fattibile (2023)

 S1A Sondaggio a carotaggio continuo integrativo con caratterizzazione ambientale ad oggi non fattibile e da rimandare, ai sensi dell'Allegato 9 DPR 120/2017, al corso d'opera

 Pz Foro attrezzato con tubo piezometrico (2019)

 Aree in scavo (SC)

NOTA
LA POSIZIONE DEI SONDAGGI PER IL PUT E DEI SITI DI CAMPIONAMENTO PER I VALORI DI FONDO POTRÀ SUBIRE PARZIALI SPOSTAMENTI ED AFFINAMENTI IN BASE ALLA LOCALE ACCESSIBILITÀ E ALLA PRESENZA DEI SOTTOSERVIZI

LEGENDA

DESCRIZIONE GEOTECNICA


DISCARICA


 DISC Terreni di natura mista (Discarica di Bossarino)

RITOMBAMENTO

 RIT Limi, limi sabbiosi, limi argillosi riportati e verosimilmente compattati (terreni di ritombamento galleria ferroviaria "Tana")


RIPORTI

 A Perimetrazione area di riporto rifiuti "AREA EX MASTROIANNI" (Ordinanza-diffida n°11\2013 del 20.02.2013 del Comune di Vado Ligure); natura e spessore dei rifiuti non noti

 B Limi, limi sabbiosi, limi argillosi di bassa consistenza (riporti ex centrale E.N.E.L. e/o linea ferroviaria)

 C Terreni grossolani di riporto

RILEVATI


 RIL Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa (Rilevati autostrali e stradali)


DEPOSITI ALLUVIONALI

 AR Ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose, in matrice limosa (Depositati alluvionali recenti)

 AT Ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose, in matrice limosa, alterate (Depositati alluvionali terrazzati)

DEPOSITI PLEISTOCENICI


 PT2 Ghiaie e brecce eterometriche grossolane in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa, in genere pseudocementata, di colore arrossato per ferrettizzazione; "a" affiorante "b" sub-affiorante (Depositati antichi di origine continentale)

 PT1 Limi, limi sabbiosi, limi argillosi prevalenti con intercalazioni secondarie di livelli ghiaiosi, localmente sabbiosi; "a" affiorante "b" sub-affiorante (Depositati antichi di origine deltizia)

COPERTURA DETRITICA

 COP Limo, limo sabbioso con abbondante scheletro lapideo, di spessore medio presunto > 3m

METASEDIMENTI PERMIANI

 MSP Scisti di natura variabile, in genere molto alterati e molto fratturati; "a" affiorante "b" sub-affiorante



MOVIMENTO FRANOSO

 C colata superficiale

 CRS crollo - scivolamento

 SPR scivolamento planare - rotazionale



 Colata superficiale relitta

ELEMENTI LINEARI E PUNTUALI

 a b Limite geologico certo (a) o presunto (b)

 Rio all'aperto

 Rio tombinato

NOTA:

CONSIDERATA LA GENERALE E DIFFUSA URBANIZZAZIONE DELL'AREA IN STUDIO, È VEROSIMILE CHE DIVERSE AREE TRA QUELLE DI INTERESSE SIANO STATE SOGGETTE A RIMANEGLIAMENTI ANTROPICI DEI TERRENI SUPERFICIALI

	<p style="text-align: center;">NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI VADO LIGURE PROGETTO DEFINITIVO INTEGRAZIONE ALLA RICHIESTA DELLA CTVA N.741</p> <p style="text-align: center;">Allegato 1 - Piano delle indagini integrative per la revisione del Piano di Utilizzo ex D.P.R. 120/2017 e LL.GG. SNPA</p>	
---	--	---

Tavola 3 – Carta geotecnica con ubicazione indagini integrative per la revisione del PUT

CARTA GEOLOGICA



LEGENDA

DESCRIZIONE GEOTECNICA

DISCARICA

 Terreni di natura mista (Discarica di Bossarino)

RITOMBAMENTO

 Limi, limi sabbiosi, limi argillosi riportati e verosimilmente compattati (terreni di ritombamento galleria ferroviaria "Tana")


RIPORTI

 Perimetrazione area di riporto rifiuti "AREA EX MASTROIANNI" (Ordinanza-diffida n°11\2013 del 20.02.2013 del Comune di Vado Ligure); natura e spessore dei rifiuti non noti

 Limi, limi sabbiosi, limi argillosi di bassa consistenza (riporti ex centrale E.N.E.L. e/o linea ferroviaria)

 Terreni grossolani di riporto

RILEVATI


 Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa (Rilevati autostradali e stradali)


DEPOSITI ALLUVIONALI

 Ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose, in matrice limosa (Depositati alluvionali recenti)

 Ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose, in matrice limosa, alterate (Depositati alluvionali terrazzati)

DEPOSITI PLEISTOCENICI


 Ghiaie e breccie eterometriche grossolane in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa, in genere pseudocementata, di colore arrossato per ferrettizzazione; "a" affiorante "b" sub-affiorante (Depositati antichi di origine continentale)

 Limi, limi sabbiosi, limi argillosi prevalenti con intercalazioni secondarie di livelli ghiaiosi, localmente sabbiosi; "a" affiorante "b" sub-affiorante (Depositati antichi di origine deltizia)

COPERTURA DETRITICA

 Limo, limo sabbioso con abbondante scheletro lapideo, di spessore medio presunto > 3m

METASEDIMENTI PERMIANI

 Scisti di natura variabile, in genere molto alterati e molto fratturati; "a" affiorante "b" sub-affiorante



MOVIMENTO FRANOSO

C colata superficiale

CRS crollo - scivolamento

SPR scivolamento planare - rotazionale



Colata superficiale relitta

ELEMENTI LINEARI E PUNTUALI

 Limite geologico certo (a) o presunto (b)

 Rio all'aperto

 Rio tombinato

NOTA:
CONSIDERATA LA GENERALE E DIFFUSA URBANIZZAZIONE DELL'AREA IN STUDIO, È VEROSIMILE CHE DIVERSE AREE TRA QUELLE DI INTERESSE SIANO STATE SOGGETTE A RIMANEGGIAMENTI ANTROPICI DEI TERRENI SUPERFICIALI