



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA **C1**

PARTE GENERALE

MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE ANTE OPERAM

RELAZIONE SPECIALISTICA - COMPONENTE SUOLO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
D	MA	C1	A00	GE00	000	RS	004	A	

SCALA -

CONCEDENTE



CONTRAENTE GENERALE



Pedelombarda S.C.p.A.
IMPREGILO S.p.A.
ASTALDI S.p.A.
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.p.A.
A.C.I. S.c.p.A.

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:
Dott. Ing. Lara Capitoli

DATA	DESCRIZIONE	REV
Luglio 2010	EMISSIONE	A
.....
.....

ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO: Dott. Ing. Silvia Arata
CONTROLLATO: Dott. Geol. Ernesto Ruberl
APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

CONCESSIONARIO



Autostrada Pedemontana Lombarda
Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi
Alta Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Dominico
Referente Tecnico: Arch. Barbara Vizzini

VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
ARPA LOMBARDIA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE	3
3	OBIETTIVI SPECIFICI	5
4	CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	6
4.1	PUNTI DI MONITORAGGIO	6
4.2	USO DEL SUOLO E DESTINAZIONE URBANISTICA	6
4.3	ATTIVITÀ DI CANTIERE PREVISTA	7
4.4	DESTINAZIONE POST OPERAM PREVISTA PER LE AREE DI CANTIERE	7
5	INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	8
6	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM	9
6.1	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	9
6.2	ATTIVITÀ DI MISURA	9
6.3	ATTIVITÀ DI AUDIT	10
7	ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI	11
8	CONCLUSIONI	14
	ALLEGATI	15
	ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI	15
	ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO	16

1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente ambientale “Suolo”** svolte in fase Ante Operam nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (MA) predisposto in sede di Progetto Definitivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

In particolare il presente documento illustra **i dati relativi al 1° lotto della tangenziale di Como** che si innesta sull’autostrada A9 a Grandate, al confine con il comune di Villaguardia, e termina con lo svincolo di Acquanegra, tra i comuni di Como e Casnate con Bernate.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi e preparazione di campioni in laboratorio, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Suolo* del MA (Codice Documento DMAGRA00GE00000RS004A – febbraio 2009) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali, regionali ed internazionali.

Le attività di monitoraggio, comprensive di sopralluogo, raccolta dati in campo e prelievo campioni, restituzione dati in laboratorio hanno interessato un arco temporale compreso tra giugno e ottobre 2009 (in particolare l’attività di campionamento si è svolta nel mese di luglio 2009).

Il presente documento riporta le attività del Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente Suolo, così come eseguito prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Definitivo, in particolare per quanto riguarda gli elaborati grafici (ortofoto e stralci planimetrici) e i riferimenti sul tracciato (progressive chilometriche, tipologico tracciato etc.) – schede restituzione (Allegato 1).

Per gli aspetti che seguono si rimanda alla Relazione Generale Ante Operam (Documento DMAGRA00GE00000RG002A – luglio 2010):

- Riferimenti normativi (internazionali, nazionali e regionali)
- Documenti di riferimento del MA
- Descrizione delle aree oggetto di monitoraggio
- inquadramento metodologico
- Articolazione temporale del monitoraggio nelle tre fasi.

Si riportano in allegato le schede di restituzione dati (**Allegato 1**) e i certificati di laboratorio (**Allegato 2**).

2 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

Il presente paragrafo riporta le prescrizioni contenute nella Delibera CIPE n°97 del 6 novembre 2009, pubblicata sulla G.U.R.I. del 18 febbraio 2010, di approvazione del progetto definitivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere connesse”, classificate dalla Regione Lombardia con il tema: “Monitoraggio” e con il sottotema “Cantierizzazione” e pertinenti alla tratta A.

Per garantire lo svolgimento delle attività previste per la fase AO (della durata di un anno) prima dell’inizio dei cantieri e dei lavori è stato necessario dare avvio alle attività di monitoraggio contestualmente all’approvazione del progetto definitivo e del MA da parte di CAL, avvenuta il 17/04/2009.

Ad inizio attività sono quindi state recepite tutte le prescrizioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi e contenute nella Delibera di Giunta Regionale di approvazione del progetto definitivo (D.G.R. 9542 del 27 maggio 2009) riguardanti il monitoraggio ambientale, nonché le prescrizioni pervenute dagli altri Enti in sede di Conferenza dei Servizi (29 maggio 2009).

Tali prescrizioni sono successivamente confluite sopraccitata nella Delibera CIPE n°97 del 6 novembre 2009, pubblicata sulla G.U.R.I. il 18 febbraio 2010.

Le modalità di ottemperanza alle suddette prescrizioni - relativamente al monitoraggio ambientale - sono state discusse e concordate con ARPA durante l’avvio delle attività di Ante Operam.

Relativamente alla componente Suolo di seguito si riporta la prescrizione con riferimento alla numerazione e al testo contenuti nella Delibera CIPE e la modalità di recepimento.

P/R	n°	TESTO	RECEPIMENTO PRESCRIZIONE
P	188	Qualora le caratteristiche dei suoli presso le aree di cantiere più estese lo richiedessero, si dovrà prevedere più di un punto di monitoraggio presso queste ultime, in base alle diverse ‘aree omogenee’ presenti.	Nelle aree di cantiere caratterizzate non omogenee si prevede di realizzazione un punto di monitoraggio per ogni area omogenea.

Tab. 2/A – Tabella prescrizioni CIPE componente Suolo

Nelle zone che sono risultate non accessibili, dove si è riscontrata la presenza di bosco, si ottempererà alla prescrizione non appena tali aree saranno accessibili ai mezzi necessari per eseguire i campionamenti e comunque prima dell’apertura dei cantieri.

Il Progetto Esecutivo dell’Opera sarà redatto ottemperando a tutte le prescrizioni del CIPE.

Costituirà parte integrante del Progetto Esecutivo l'aggiornamento del Progetto di Monitoraggio Ambientale per le fasi di Corso d'Opera e Post Operam, che terrà conto:

- delle prescrizioni CIPE al MA di Progetto Definitivo;
- dei risultati di monitoraggio emersi in fase di ante operam;
- delle eventuali modifiche ed integrazioni che si rendessero necessarie a seguito dello sviluppo del Progetto Esecutivo dell'Opera.

Le successive fasi di monitoraggio (corso d'opera e post operam) prenderanno quindi a riferimento il Progetto Esecutivo.

3 OBIETTIVI SPECIFICI

Scopo del monitoraggio della componente suolo in fase ante operam è quello di fornire una caratterizzazione del suolo prima dell'inizio dei lavori finalizzata al corretto ripristino delle aree di cantiere.

A questo proposito le attività di monitoraggio ante operam si assumono come riferimento (o "stato zero") per lo stato di post operam al fine di valutare la situazione ambientale della componente a lavori conclusi e con l'opera in esercizio. L'obiettivo è infatti quello di valutare il corretto ripristino delle aree di cantiere (soggette ad occupazione temporanea durante i lavori) o la corretta esecuzione delle opere di mitigazione laddove previste.

4 CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

4.1 Punti di monitoraggio

I punti oggetto di monitoraggio per il 1° Lotto della Tangenziale di Como sono stati individuati al par 6.3 della (*Relazione Specialistica - componente Suolo* del MA (Documento DMAGRA00GE00000RS004A – anno 2009) e sono riportati nella tabella sottostante.

Esso è stato definito sulla base del riconoscimento delle potenziali interferenze connesse alle attività di costruzione dell'opera lungo tutto il tracciato con particolare attenzione ai cantieri, ovvero a quelle aree che, una volta conclusi i lavori, vengono restituite alla loro funzione originale.

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio ante operam è stato necessario verificare la validità di quanto previsto dal MA ed in alcuni casi è stato necessario apportare delle modifiche rispetto al piano per problemi di accessibilità al punto e per interferire il meno possibile con le attività ancora presenti sul territorio, che per questa tratta sono prevalentemente agricole.

Punti di monitoraggio	Comune	Provincia	Codice cantiere di riferimento
SUO-VI-01	Villa Guardia	Como	C.O.C1

Tab. 4.1/A – Elenco dei punti di monitoraggio – 1° Lotto Como

4.2 Uso del suolo e destinazione urbanistica

Per ciascuna area di monitoraggio viene riportato l'uso del suolo attuale corrispondente allo stato di Ante Operam. Esso è stato dedotto dalla carta "Uso del suolo" redatta in fase di Progetto Definitivo anche sulla base del DUSAF2 – 2007 della regione Lombardia. Per l'aggiornamento allo stato attuale delle informazioni fornite dal materiale cartografico si è verificata l'attendibilità del dato tramite riscontro in campo. Nella tratta in esame, il suolo è prevalentemente a carattere agricolo e boschivo. Nelle vicinanze di alcune aree di cantiere, sono presenti anche alcune aree residenziali e industriali.

Oltre all'uso del suolo, viene riportata la destinazione urbanistica dell'area, così come riportata nel PRG comunale.

Nella tabella sottostante viene illustrato nel dettaglio per ciascuna area di cantiere oggetto di monitoraggio, l'uso prevalente del suolo al momento delle indagini di Ante Operam, la destinazione d'uso urbanistica ed una breve descrizione del territorio circostante.

Codice cantiere	Punti di monitoraggio	Uso del suolo prevalente	Destinazione urbanistica	Descrizione del territorio circostante
C.O.C1	SUO-VI-01	Seminativi semplici	zona extra urbana prativa – parte del cantiere ricade nella fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua	L'area individuata per la collocazione del cantiere in esame presenta un'orografia del territorio pianeggiante. Nell'area circostante i pochi ricettori presenti sono quasi tutti di estrazione industriale, si nota la presenza sporadica di qualche edificio abitativo.

Tab 4.2/A: Uso del suolo attuale delle aree oggetto di monitoraggio

4.3 Attività di cantiere prevista

Come precedentemente affermato le aree oggetto di monitoraggio nella fase di ante operam sono quelle relative ai cantieri oggetto di occupazione temporanea previsti in sede di Progetto Definitivo. Nella tabella sottostante vengono illustrate per ogni cantiere le attività previste.

Codice cantiere	Tipologia	Attività previste
C.O.C1	Cantiere operativo	L'area di cantiere sarà suddivisa in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree deposito temporaneo per caratterizzazione materiali da scavo, materiale per inerti ▪ Aree per lavorazioni, prefabbricazioni, stoccaggio materiali ▪ Prefabbricati ad uso uffici e servizi

Tab 4.3/A: Attività di cantiere delle aree oggetto di monitoraggio

4.4 Destinazione post operam prevista per le aree di cantiere

Si seguito si riportano le destinazioni previste per la fase di ripristino delle aree adibite a cantiere temporaneo, come indicato in sede di Progetto Definitivo.

Codice cantiere	Tipologia	Destinazione d'uso previsto in fase di post operam
C.O.C1	Cantiere operativo	Ripristino Ante Operam

Tab 4.4/A: Destinazione d'uso previsto in fase di post operam delle aree oggetto di monitoraggio

5 INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE

Come previsto dal MA, per quanto concerne l'analisi chimico-fisica dei campioni prelevati nella fase di Ante Operam, viene definita "condizione anomala" il superamento dei limiti di legge. I limiti di legge a cui si fa riferimento sono quelli relativi al D.Lgs. 152/06 Allegati alla Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 – Colonna A e Colonna B (Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare).

Nella tabella sottostante vengono riportati i limiti di legge per i parametri rilevati.

Il Limite A si riferisce a siti con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale (D.Lgs. 152/06 Allegati alla Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 – Colonna A); il Limite B si riferisce a siti la cui destinazione d'uso del suolo è commerciale e industriale (D.Lgs. 152/06 Allegati alla Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 – Colonna B).

A livello nazionale non sono definiti limiti di riferimento per la destinazione d'uso del suolo diversi da quelli sopra indicati, in particolare non sono definiti limiti per aree agricole e boschi. La Regione Lombardia non ha dettato limiti di riferimento specifici per tali aree.

Parametro	Unità di Misura	legge D.Lgs. 152/2006 - Limite A	legge D.Lgs. 152/2006 - Limite B
Arsenico	mg/Kg SS	20	50
Cadmio	mg/Kg SS	2	15
Cromo totale	mg/Kg SS	150	800
Cromo VI	mg/Kg SS	2	15
Rame	mg/Kg SS	120	600
Mercurio	mg/Kg SS	1	5
Nichel	mg/Kg SS	120	500
Piombo	mg/Kg SS	100	1000
Zinco	mg/Kg SS	150	1500
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg SS	50	750

Tab. 5/A: Limiti di legge dei parametri monitorati

6 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

6.1 Attività propedeutiche

All'inizio del mese di luglio 2009, prima dell'inizio delle attività di monitoraggio, è stato eseguito un sopralluogo mirato alla puntuale individuazione dei punti di monitoraggio e alla verifica delle seguenti condizioni:

- L'assenza di situazioni locali che possano disturbare le misure (presenza di una viabilità locale, poderale, cave, discariche, siti contaminati...);
- L'assenza di interventi connessi alla realizzazione dell'opera non previsti in fase di progettazione e che possono non consentire la ripetizione della misura in altre fasi di monitoraggio;
- L'assenza di aree dove sono stati accumulati e/o bruciati residui di precedenti tagli;
- L'accessibilità al punto di indagine anche con i mezzi necessari per eseguire i campionamenti;
- Il consenso della proprietà ad accedere al punto di prelievo;
- La disponibilità e la facilità d'accesso agli spazi esterni delle proprietà private da parte dei tecnici incaricati delle misure.

A seguito di tali verifiche, si è resa necessaria una modesta rilocalizzazione del punto di monitoraggio rispetto a quanto previsto dal MA; essa si è resa necessaria principalmente per favorire l'accessibilità al punto con i mezzi necessari per eseguire i campionamenti (es. spostamento vicino alla viabilità di accesso all'area) e per interferire il meno possibile con le attività presenti sul territorio (es. spostamento a bordo campo).

Lo spostamento è stato condiviso con l'ente di controllo prima di procedere al monitoraggio.

Nella tabella sottostante si riporta la modifica e la motivazione:

Per il dettaglio della nuova ubicazione del punto di monitoraggio, si rimanda alla planimetria di dettaglio contenute nell'allegato del presente documento denominato "Schede di restituzione dati" e alle schede sopralluogo redatte a valle del sopralluogo in campo.

6.2 Attività di misura

Per il punto di monitoraggio è stata eseguita una campagna nella fase di ante operam con il prelievo e l'analisi dei parametri su 2 campioni: 1 campione a 0,5 m di profondità e 1 campione a 1 m di profondità. Per ciascun campione è stato prelevato uno spessore di terreno di circa 20 cm.

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici specializzati, che hanno provveduto a quanto necessario per la compilazione delle schede di misura e per un corretto campionamento.

Le attività di rilievo sono state svolte secondo quanto previsto nel piano di monitoraggio e riportato nella relazione generale di fase.

Nella tabella successiva viene illustrato il programma delle attività di rilievo che sono state effettuate per la campagna di Ante Operam, corredata dell'eventuale rilocalizzazione del punto rispetto a quanto previsto dal MA.

Punto di monitoraggio	Comune	Provincia	Data effettiva del prelievo	Cantiere di riferimento	Rilocalizzazione rispetto al MA
SUO-VI-01	Villa Guardia	Como	04/03/2009	C.O.C1	rilocalizzato a bordo campo

Tab. 8.2/A: periodo attività di monitoraggio

Successivamente all'attività di prelievo, i campioni sono stati portati in laboratorio per l'esecuzione delle analisi previste.

Il laboratorio esecutore delle analisi è Labanalysis S.r.l. certificato Sinal dal 1994- certificato nr. 0077.

Le analisi dei campioni sono state svolte tra la fine di luglio e i primi giorni di agosto. Successivamente i risultati delle analisi sono stati analizzati e confrontati con i limite di legge.

6.3 Attività di audit

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale non ha effettuato attività di audit per la tratta in esame.

7 ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

Nelle tabelle successive si mostrano i risultati ottenuti dai rilievi del monitoraggio ante operam per la componente in esame. In azzurro vengono evidenziati i superamenti del Limite A, riferito a siti con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale (D.Lgs. 152/06 Allegati alla Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 – *Colonna A*).

Non si evidenziano superamenti del Limite B, riferito a siti la cui destinazione d'uso del suolo è commerciale e industriale (D.Lgs. 152/06 Allegati alla Parte IV – Titolo V – Allegato 5 – Tabella 1 – *Colonna B*).

Punto di monitoraggio	Data effettiva prelievo	Profondità prelievo (m)	Tessitura Residuo a 105°C	Tesitura Sottovaglio 2 cm	Tesitura Sottovaglio 2 mm	Tessitura Scheletro	Tessitura Sabbia	Tessitura Limo	Tessitura Argilla	pH	Carbonio
Unità di Misura			%	%	%	g/kg	%	%	%	-	% SS
D.Lgs. 152/2006 - Limite A			-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.Lgs. 152/2006 - Limite B			-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUO-VI-01	04/09/2009	0.5	89.8	100	97	26	33.2	57.5	9.4	5.6	1.2
SUO-VI-01	04/09/2009	1	90.1	100	98	20	24	60.8	15.2	5.9	1

Tab. 7/A: Risultati del monitoraggio AO

Punto di monitoraggio	Data effettiva prelievo	Profondità prelievo (m)	Arsenico	Cadmio	Cromo totale	Cromo VI	Rame	Mercurio	Nichel	Piombo	Zincog	Idrocarburi C>12
Unità di Misura			mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS	mg/kg SS
D.Lgs. 152/2006 - Limite A			20	2	150	2	120	1	120	100	150	50
D.Lgs. 152/2006 - Limite B			50	15	800	15	600	5	500	1000	1500	750
SUO-VI-01	04/09/2009	0.5	7.1	<0,8	35.4	<0,40	16	<0,3	26.6	36.4	65.5	39.5
SUO-VI-01	04/09/2009	1	8	<0,8	36.9	<0,40	16	<0,3	30.8	20.6	61.9	24.5

Tab. 7/B: Risultati del monitoraggio AO

Per quanto riguarda i parametri in situ si riscontrano valori di pH inferiori a 7, evidenziando che i terreni monitorati risultano a pH acido. Tale dato può essere giustificato dal fatto che il punto di monitoraggio è localizzato in terreno la cui destinazione d'uso del suolo è prevalentemente agricola, dunque l'acidità può essere riconducibile alle coltivazioni presenti.

Dai risultati ottenuti si può osservare che il riferimento dei limiti indicati nel D.Lgs. 152/06, Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V – tabella 1 - colonna A (verde privato / pubblico e residenziale) viene rispettato a entrambe le profondità.

Dai sondaggi effettuati risulta che per tutti i punti di monitoraggio la potenza dello strato vegetale è di circa 20 cm.

8 CONCLUSIONI

La campagna di rilievi si è svolta nelle tempistiche previste e nelle modalità riportate dal MA e durante le attività di rilievo non sono state individuate criticità rilevanti .

Rispetto a quanto previsto dal MA non si è resa necessaria né l'eliminazione né l'aggiunta di punti di monitoraggio. Per problemi di accessibilità all'area di monitoraggio e per interferire il meno possibile con la proprietà è stato necessario rilocalizzare il punto a bordo campo o vicino alla viabilità di accesso, mantenendolo comunque all'interno dell'area di indagine. Tali modifica è stata condivise sia con la Committente che con ARPA.

I risultati del monitoraggio non mostrano sostanziali condizioni di criticità rispetto ai parametri rilevati.

Tutti i parametri analizzati in entrambi i campioni sono risultati inferiori ai limiti più restrittivi individuati dalla normativa (colonna A - Tabella 1 – Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D.Lgs. 152/06 – limiti per destinazione d'uso del suolo a verde pubblico, privato e residenziale.

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede di restituzione dati

Componente Ambientale	Suolo
Codice Monitoraggio	SUO-VI-01

Localizzazione del Punto/Areale di Monitoraggio

Tratta di Appartenenza	1° Lotto Tangenziale di Como		
Comune	Villa Guardia	Provincia	Como
Distanza dal Tracciato	275 m	Progressiva di Progetto:	km 0+690
Codice Cantiere di riferimento:	C.O.C1	Destinazione d'uso successiva al cantiere	Ripristino dell' area allo stato Ante Operam.
Coordinate WGS84		Coordinate Gauss-Boaga	
N: 45°46'22,99"	E: 09°02'42,522"	H: 305,81 m	X: 1503529.10 Y: 5068844.58

Caratterizzazione Sintetica del Sito

Elementi antropico insediativi		Elementi di valore naturalistico-ambientale		Elementi di progetto	
Attività agricola	✓	Area di pregio paesistico-ambientale		Cantiere	✓
Attività produttiva		Parco regionale		Area Tecnica	
Residenziale		Riserva Naturale/SIC/ZPS		Galleria naturale	
Cascina, fabbricato rurale		PLIS		Galleria Artificiale	
Aree degradate		Bosco		Trincea	
Scuola		Corso d'acqua	✓	Rilevato	
Ospedale		Falda		Viadotto	
Nucleo/edificio di interesse storico		Vincolo idrogeologico/rispetto pozzi idrici		Svincolo	✓
Cimitero				Area di servizio	

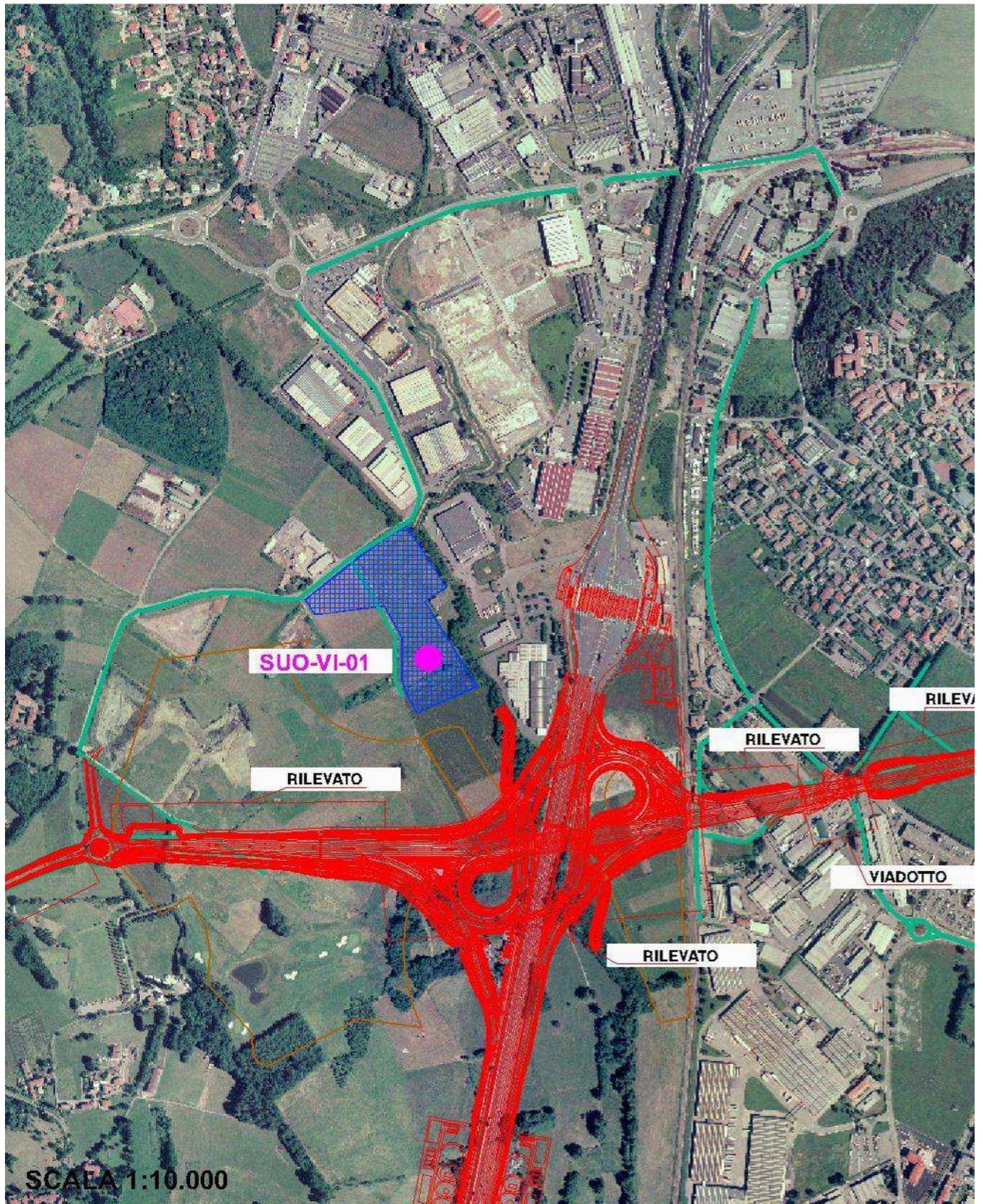
Descrizione del Sito/Ricettore

Il sito di misura è localizzato all'interno di un terreno agricolo nel comune di Villa Guardia. L'area di cantiere è adiacente all'area industriale di via dell'Industria. Il territorio circostante risulta a carattere prevalentemente agricolo a sud ovest-dell'area, mentre la parte a nord-est risulta industriale. Il cantiere confina sul lato est con il fiume Seveso, si trova a nord-ovest rispetto allo svincolo di Grandate, che collega la Pedemontana con l'autostrada A9, e ad ovest rispetto alla barriera della stessa A9. L'area di monitoraggio, allo stato attuale rappresentata da un campo coltivato, diventerà area del cantiere operativo denominato C.O.C1. In tale tratto il tracciato si sviluppa in rilevato, a più livelli in corrispondenza dello svincolo.

L'area di cantiere è stata localizzata in prossimità dell'ex discarica autorizzata ubicata nel comune di Villa Guardia. I conferimenti nel sito di discarica da parte dell'Ente Gestore autorizzato (Consorzio Comense Inerti) sono terminati nel 2003. Nella maggior parte del sito i recuperi ambientali sono ultimati e solo alcune porzioni del sito (non interessate né dal tracciato, né dai cantieri della Pedemontana) sono in post gestione.

Foto aerea Ricettore/Sito di Misura

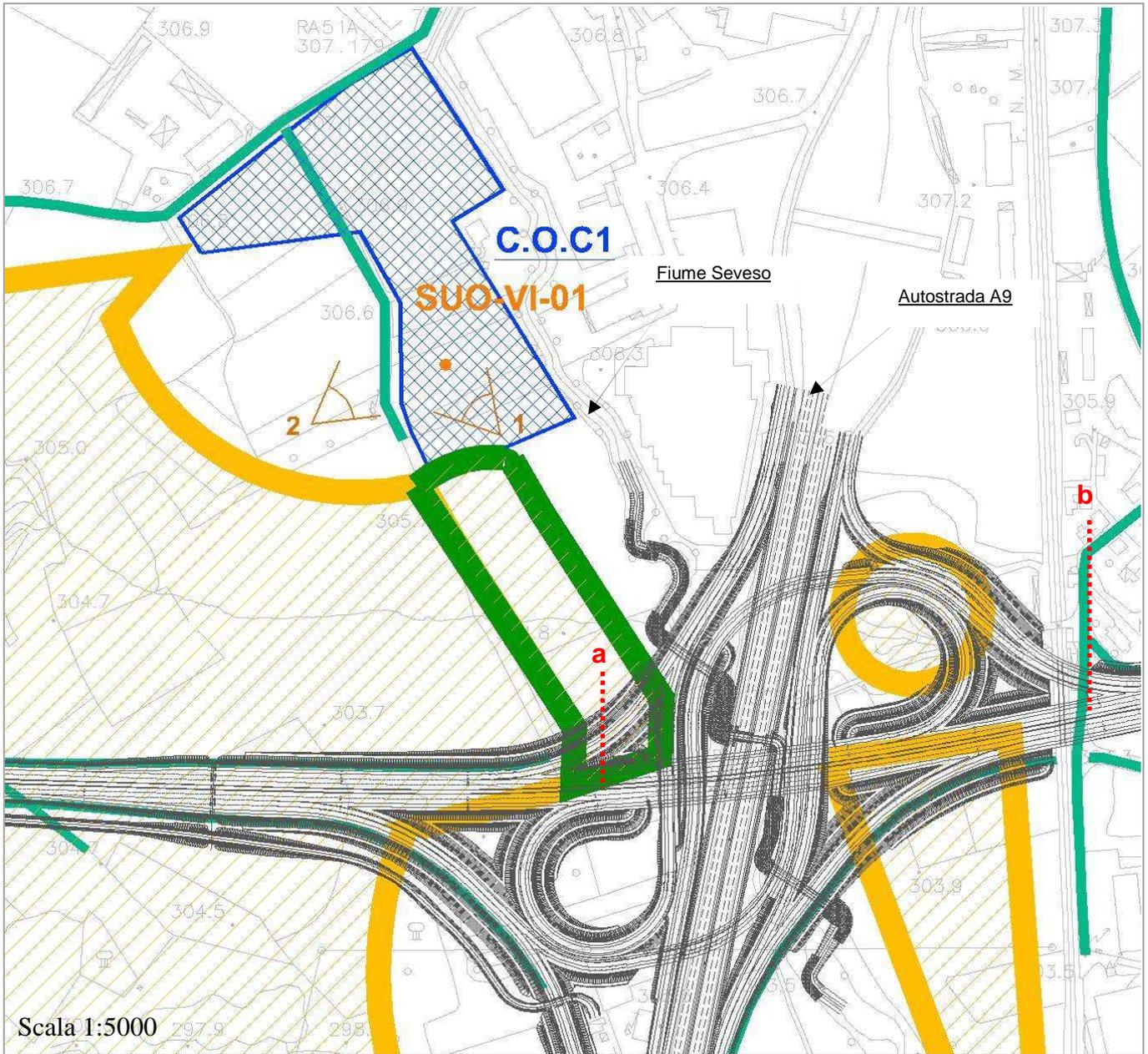
SUO-VI-01



Legenda ■ tracciato ■ cantiere ■ campo base ■ viabilità di cantiere ■ cave ■ punto monitoraggio

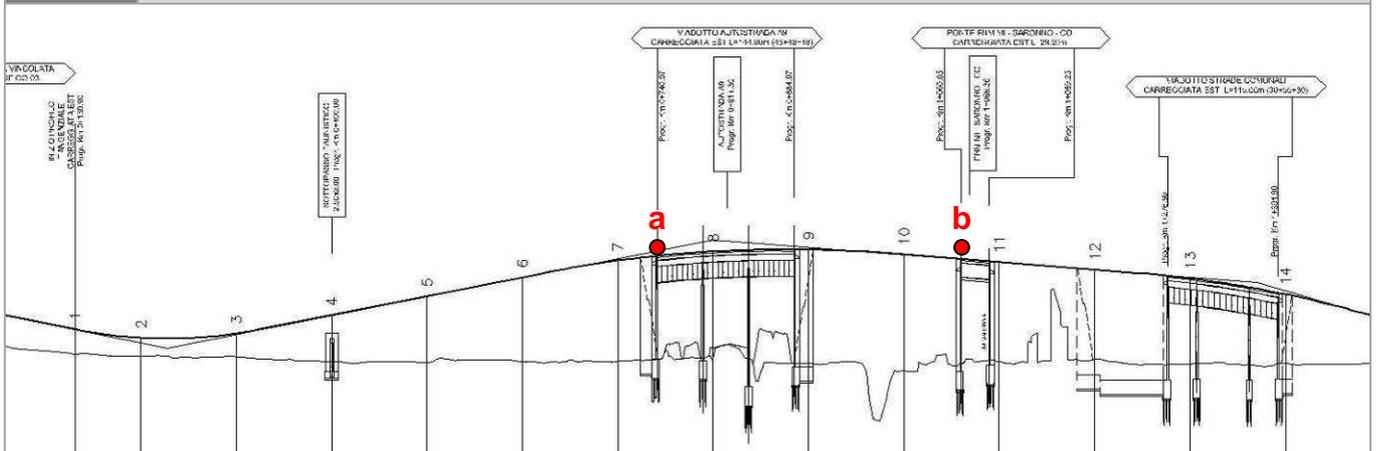
Planimetria di Dettaglio

SUO-VI-01



Scala 1:5000

- Legenda**
- cantiere
 - tracciato
 - viabilità di cantiere
 - campo base
 - cave estrattive
 - cave di recupero
 - punto di monitoraggio



Rilievi fotografici

SUO-VI-01



FOTO 1 Dettaglio campionamento, visuale da sud-est.



FOTO 2 Vista punto di campionamento da sud-ovest.

Scheda di sintesi

SUO-VI-01

Tipologia misura	Anno	Fase	N° Rilievo
Tutti i parametri	2009	AO	1

Usa del suolo attuale del sito (da Dusaf 2) e Destinazione urbanistica (da PGT o PRG)

Usa del suolo attuale da Dusaf:

2 – aree agricole

21 – seminativi

211 - seminativi semplici

2111 – seminativi semplici

Terreni interessati da coltivazioni erbacee soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura (ad esclusione dei prati permanenti e dei pascoli), nonché terreni a riposo. Non rientrano nella classe i terreni delle aziende orticole e floricole specializzate.

Per il dettaglio della vegetazione ante operam preesistente alle opere di cantierizzazione si rimanda alla scheda di misura del punto di monitoraggio VEG-VI-10.

Destinazione urbanistica (da PGT o PRG):

Zona extra urbana prativa – parte del cantiere ricade nella fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua

Accessibilità al punto di monitoraggio

Il punto è situato nel comune di Villa Guardia. Per accedervi occorre, da via Dell'Industria, imboccare via Firenze. Oltrepasato il fiume Seveso, occorre immettersi nella strada sterrata a sinistra. Percorrendo lo sterrato per circa 180 m, il punto di monitoraggio si trova sul campo coltivato sulla sinistra all'altezza del palo dell'alta tensione.

Strumentazione adottata

Trivella di perforazione: Trivella Plus Meccanica
Motore: 4T
Capacità di foro: diametro da 5 a 30 cm
Profondità massima di perforazione: 150 cm

1 contenitore con chiusura ermetica di capacità 1 litro per la determinazione di tutti i parametri per campione

Sintesi misure

Campione	Data rilievo	Parametri
Prelievo prof. 0,5 m	04/09/2009	Tessitura, pH, Sostanza organica, Idrocarburi C>12, Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco)
Prelievo prof. 1,0 m	04/09/2009	Tessitura, pH, Sostanza organica, Idrocarburi C>12, Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco)

Scheda risultati

SUO-VI-01

Risultati misure

Parametri	Unità di misura	Prelievo prof. 0,5 m	Prelievo prof. 1,0 m
Tessitura			
Residuo a 105 °C	%	89,8	90,1
Sottovaglio 2 cm	%	100	100
Sottovaglio 2mm	%	97	98
Scheletro	g/Kg	26	20
Sabbia	%	33,2	24
Limo	%	57,5	60,8
Argilla	%	9,4	15,2
pH 10g/100 ml	unità pH	5,6	5,9
Sostanza organica	%SS	1,2	1
Matalli pesanti			
Arsenico	mg/Kg SS	7,1	8
Cadmio	mg/Kg SS	<0,8	<0,8
Cromo totale	mg/Kg SS	35,4	36,9
Cromo VI	mg/Kg SS	<0,40	<0,40
Rame	mg/Kg SS	16	16
Mercurio	mg/Kg SS	<0,3	<0,3
Nichel	mg/Kg SS	26,6	30,8
Piombo	mg/Kg SS	36,4	20,6
Zinco	mg/Kg SS	65,5	61,9
Idrocarburi C> 12	mg/Kg SS	39,5	24,5

Note

Dai sondaggi effettuati la potenza dello strato vegetale allo stato attuale risulta di circa 20 cm.

Allegato 2 – Certificati di laboratorio

Rapporto di prova n°:

911927-011

Pagina 1\2

Codice punto: **SUO - VI - 01 prof. 0,5m**

**Spettabile:
Sineco SpA
V.le Isonzo,14/1
20135 MILANO (MI)**

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **911927** Tratta: **1° Lotto Como**

Data Prelievo: **04-set-09**

Data Arrivo Camp.: **07-set-09** Data Inizio Prova: **08-set-09**

Data Rapp. Prova: **20-nov-09** Data Fine Prova: **19-nov-09**

Componente: **Terreno**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Lim. A	Lim. B
Residuo a 105 °C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol2 1984	89,8	± 7,2		
Sottovaglio 2 cm	%	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	100,0			
Sottovaglio 2mm	%	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	97,0			
Scheletro	g/Kg	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	26,0			
Sabbia	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	33,2	*		
Limo	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	57,5	*		
Argilla	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	9,4	*		
pH (sosp. 1:2,5)	unità pH	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	5,6	± 0,1		
Carbonio	%SS	UNI CEN/TS 15407:2006	1,2	± 11,9		
Arsenico	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	7,1	± 1,7	20	50
Cadmio	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	< 0,8		2	15
Cromo totale	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	35,4	± 6,6	150	800
Cromo VI	mg/Kg SS	CNR IRSA 16 Q64 Vol. 3 1986	< 0,40	*	2	15
Rame	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	16,0	± 3,4	120	600
Mercurio	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	< 0,3		1	5
Nichel	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	26,6	± 5,2	120	500
Piombo	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	36,4	± 6,8	100	1000
Zinco	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	65,5	± 11,2	150	1500

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Segue Rapporto di
prova n°:

911927-011

Pagina 2/2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Lim. A	Lim. B
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg SS	EPA 3545 1996 + EPA 8015 D 2003	39,5	± 7,0	50	750

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Lim. A = Limiti del D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale

Lim. B = Limiti del D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale

Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e a un livello di fiducia del 95%

I risultati analitici sono riferiti alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

SS = espresso sulla Sostanza Secca

u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in un sacchetto di circa 1 Kg.



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Rapporto di prova n°:

911927-012

Pagina 1/2

Codice punto: **SUO - VI - 01 prof. 1,0m**

Spettabile:
Sineco SpA
V.le Isonzo,14/1
20135 MILANO (MI)

Commessa: **Autostrada Pedemontana Lombarda SpA**

Competenza: **Pedelombarda S.c.p.A.**

Accettazione: **911927** Tratta: **1° Lotto Como**

Data Prelievo: **04-set-09**

Data Arrivo Camp.: **07-set-09** Data Inizio Prova: **08-set-09**

Data Rapp. Prova: **20-nov-09** Data Fine Prova: **19-nov-09**

Componente: **Terreno**

Mod. Trasporto e Campionamento: **trasporto effettuato a T ambiente, campionamento eseguito sotto responsabilità del richiedente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Lim. A	Lim. B
Residuo a 105 °C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol2 1984	90,1	± 7,2		
Sottovaglio 2 cm	%	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	100,0			
Sottovaglio 2mm	%	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	98,0			
Scheletro	g/Kg	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	20,0			
Sabbia	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	24,0	*		
Limo	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	60,8	*		
Argilla	%	DM 13/09/1999 G.U. n°248 21/10/1999 Met. II.1	15,2	*		
pH (sosp. 1:2,5)	unità pH	DM n°185 13/09/1999 S.O.GU n°248 21/10/99	5,9	± 0,1		
Carbonio	%SS	UNI CEN/TS 15407:2006	1,0	± 11,9		
Arsenico	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	8,0	± 1,9	20	50
Cadmio	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	< 0,8		2	15
Cromo totale	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	36,9	± 6,9	150	800
Cromo VI	mg/Kg SS	CNR IRSA 16 Q64 Vol. 3 1986	< 0,40	*	2	15
Rame	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	16,0	± 3,4	120	600
Mercurio	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	< 0,3		1	5
Nichel	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	30,8	± 5,9	120	500
Piombo	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	20,6	± 4,2	100	1000
Zinco	mg/Kg SS	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	61,9	± 10,6	150	1500

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.

Segue Rapporto di
prova n°:

911927-012

Pagina 2/2

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Lim. A	Lim. B
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg SS	EPA 3545 1996 + EPA 8015 D 2003	24,5	± 5,0	50	750

I parametri che riportano l'asterisco di fianco al risultato non sono accreditati SINAL.

Lim. A = Limiti del D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale
Lim. B = Limiti del D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale
Incertezza = incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e a un livello di fiducia del 95%
I risultati analitici sono riferiti alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
SS = espresso sulla Sostanza Secca
u.m. = unità di misura

Il campione è pervenuto in laboratorio in un sacchetto di circa 1 Kg.



Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 80% e il 120%.

Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova.

Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis srl.