

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.

VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE
DIREZIONE INVESTIMENTI - PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO

SOGGETTO TECNICO:

RFI - VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE
DIREZIONE INVESTIMENTI PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO
PM PORTAFOGLIO NORD-EST

PROGETTAZIONE:

STUDIO CATALANO Srl
Servizi di ingegneria

Via Valloncello 109b , Vasto (Ch)

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA COLICO-SONDRIO
SOPPRESSIONE DEL PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270
COMUNE DI FORCOLA (SO)**

**SICUREZZA
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

SCALA: -
Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 2 6 3 2 2	0 0 3	PD	TG00	0 1	0 0	E 0 5 4

	Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato P.S.	Data	Approvato D.T.	Data	Autorizzato R.I.P.S.	Data
Appaltatore	A	Emissione	Ing. S.VIZZARRI	22/07/2022	Arch. M.VESPASIANO	22/07/2022	Ing. F.CATALANO	22/07/2022	Ing. L.SILVESTRI	22/07/2022
R.F.I.	A	Emissione			L. Dell'Osso		G. Tamburo		C. De Gregorio	



POSIZIONE
ARCHIVIO

LINEA

SEDE TECN.

NOME DOC.

NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.1	PROGETTO STRADALE.....	6
2.1.1	TRACCIATO STRADALE ALTIMETRICO	8
2.1.2	SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTRA STRADALE	9
3.	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	13
3.1	REALIZZAZIONE SOTTOPASSO PER LA SOPPRESSIONE DEL P.L. AL KM 24+270	13
4.	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	15
5.	PROGRAMMA LAVORI: ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE E ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE	16
6.	BILANCIO, APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	17
	NEI CANTIERI	17
6.1	Viabilità d'accesso	17
6.2	Quantitativi dei materiali principali impiegati nei cantieri.....	17
6.3	Modalità di trasporto e siti di approvvigionamento/smaltimento.....	18
6.3.1	Terre da scavo e demolizioni	18
6.3.2	Approvvigionamento degli inerti	18
6.3.3	Siti di approvvigionamento del calcestruzzo e modalità di trasporto.....	19
6.3.4	Materiali ferrosi.....	19
7.	STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO	20
8.	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	21
8.1	Cantieri fissi.....	21
8.1.1	Area logistica.....	21
8.2	Cantieri per gli interventi da realizzare nelle varie tratte.....	23
8.2.1	DESCRIZIONE CANTIERE.....	23
8.3	Fronte avanzamento lavori.....	23
9.	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	24
9.1	Indicazioni sull'allestimento dei cantieri.....	24
9.1.1	Preparazione delle aree di cantiere.....	24
9.1.2	Approvvigionamento energia elettrica	24
9.1.3	Approvvigionamento idrico	25
9.2	Restituzione delle aree di cantiere	25
10.	ASPETTI AMBIENTALI	26
10.1	Atmosfera.....	26
10.2	Acque e suolo.....	26
10.3	Rumore.....	26
11.	ALLEGATO 1: RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI	28
	MATERIALI DA SCAVO.....	28

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere per la soppressione del P.L., alla pk 24+270 della linea ferroviaria Colico - Sondrio che interessa il comune di Forcola (SO).

Il presente progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione .

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- stima del personale impiegato.

La relazione è inoltre illustrata dalle tavole seguenti:

E052-E053

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il passaggio a livello da sopprimere è posto al km 24+270 della linea ferroviaria Colico-Sondrio; l'infrastruttura ferroviaria, a singolo binario, si sviluppa in direzione est-ovest parallelamente alla Strada Statale n. 38 dello Stelvio ed è attraversata a raso da Via Provinciale.



Figura 2.1 – Passaggio a livello al km 24+270 da sopprimere

Come si vede nella foto, via Provinciale è una viabilità locale che si immette direttamente sulla strada Statale appena dopo il passaggio a livello, creando una situazione potenzialmente pericolosa.

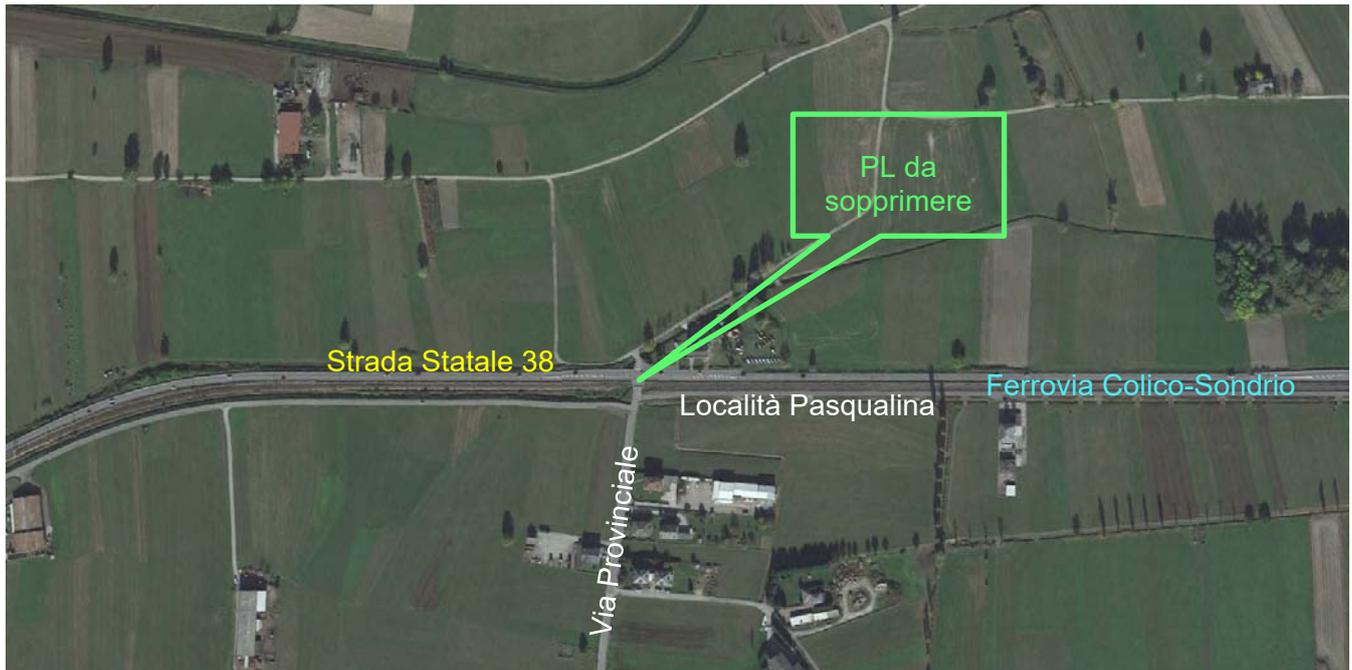


Figura 2.2 – Inquadramento territoriale (su foto satellitare di Google Earth)

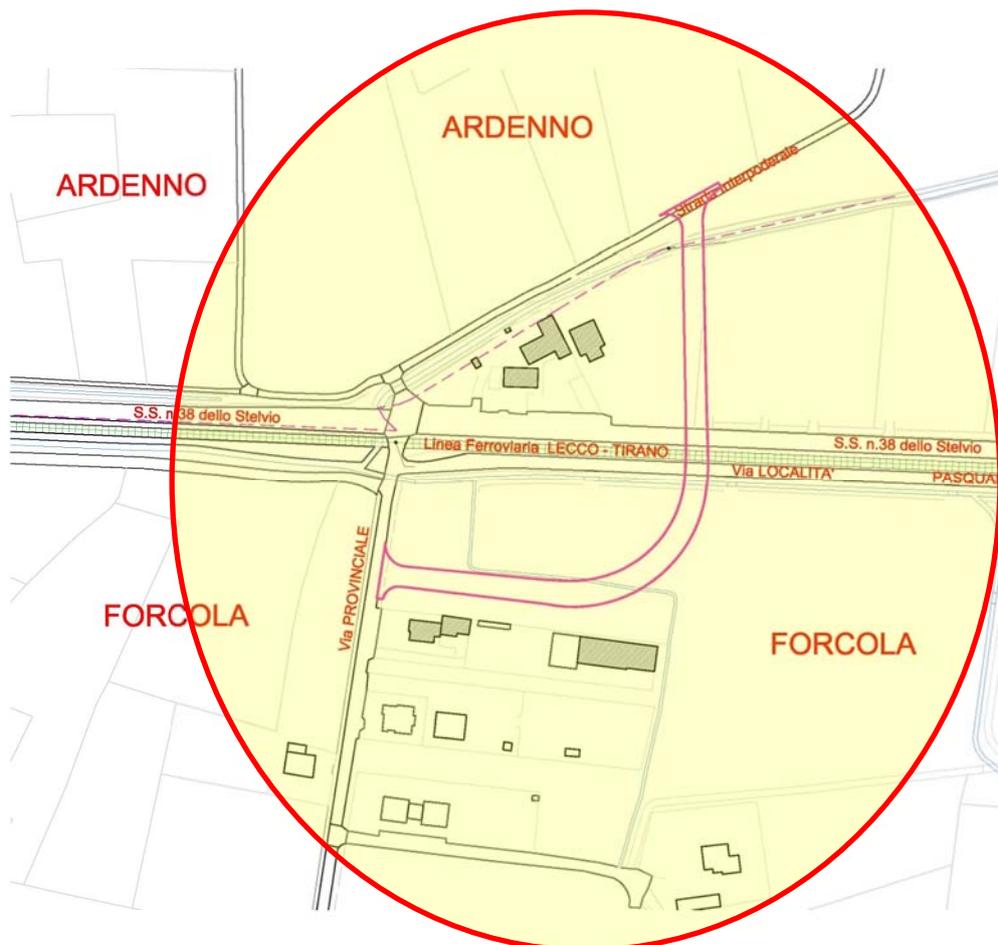


Figura 2.3 – Ambito di intervento

L'ambito d'intervento è localizzato prevalentemente nel territorio comunale di Forcola in una zona a carattere fortemente agricola. Le varie soluzioni studiate per la soppressione del passaggio a livello interessano parzialmente anche il Comune di Ardenno (Vedi figura 2.3).

Via Provinciale presenta una larghezza media del nastro asfaltato di circa 5,50 m ed è affiancata ad ovest da un marciapiede largo 1.5m; in prossimità del PL viene intersecata da 2 viabilità che corrono parallelamente alla ferrovia: ad ovest via Nazionale ed a est località Pasqualina, entrambe di larghezza di poco superiore a 5m. Via Provinciale termina con un'intersezione a T sulla SS38, poco dopo aver attraversato la linea ferroviaria.

Nell'ambito di questa intersezione, a nord della statale si immette un'altra strada di tipo rurale che consente la connessione dei fondi a nord e a sud della ferrovia e SS38.

L'area è inoltre caratterizzata da numerosi canali che, come vedremo, condizioneranno anche la soluzione progettuale scelta per la chiusura del PL.

La soluzione progettuale adottata e meglio illustrata nei paragrafi successivi, tiene conto, oltre che dei vincoli di natura antropica, territoriale ed ambientale, anche della compatibilità della soluzione con il "layout viabilistico piana della Selvetta per chiusura passaggi a livello e accessi sulla statale 38 dello Stelvio" predisposto dai Comuni di Ardenno, Buglio in Monte, Colorina e Forcola.

Inoltre, la soluzione progettuale adottata, è stata condivisa con le Amministrazioni locali e ulteriormente affinata dalle indicazioni dell'Amministrazione Comunale, nella persona del Sindaco di Forcola, che ha reso il progetto maggiormente adeguato alle esigenze degli utenti locali e dello stato dei luoghi.

Infine durante la stesura del PFTE c'è stato un colloquio tecnico con i progettisti ANAS che stanno adeguando la S.S. n.38 dello Stelvio per la verifica della compatibilità fra il progetto di soppressione del P.L. al Km 24+270 e l'intervento di adeguamento della S.S. n.38. Quindi sono state apportate le modifiche necessarie per rendere i due progetti compatibili fra loro

2.1 PROGETTO STRADALE

Il tracciato planimetrico adottato è riportato nella seguente figura:

Figura 2.4 – Tracciato planimetrico

PLANIMETRIA GENERALE DI TRACCIAMENTO



Il tracciato inizia a sud della linea ferroviaria tramite un'intersezione a "T" con Via Provinciale e prosegue con una curva a 90° in direzione nord sottopassando in ordine la strada Pasqualina, la ferrovia e la SS 38 e risalire per superare il canale Guicciarda , fino ad innestarsi a "T" con la futura viabilità complementare secondaria a carico di ANAS.

Geometricamente, partendo da Via Provinciale l'asse stradale prevede prima una curva sinistrosa con raggio di 60m. Quindi l'asse stradale attraversa la linea ferroviaria in posizione quasi ortogonale e in

rettifilo per poi risalire, scavalcando il canale Guicciarda. Per innestarsi, con un'intersezione a "T", con la futura viabilità ANAS.

Nel raccordo curvilineo planimetrico sono state inserite due clotoidi in entrata e uscita che migliorano sensibilmente il tracciato planimetrico.

Gli allargamenti in curva sono stati previsti secondo le modalità stabilite dal D.M. 05/11/01 e applicati su tutto il tracciato.

Dal punto di vista strutturale la soluzione prevede l'esecuzione dell'opera di attraversamento in sottopasso della linea ferroviaria "mediante un monolite a spinta" realizzato preventivamente nella zona immediatamente a sud della ferrovia. La presenza di una falda superficiale richiederà che la vasca di spinta e i tratti più profondi delle rampe debbano essere realizzate con muri ad "U" costruiti all'interno di paratie di pali; nei tratti terminali delle rampe verranno realizzati dei muri ad "L". Mentre per sottopassare la statale verrà realizzato uno scatolare in c.a. . Durante questi lavori dovrà essere prevista una deviazione localizzata della Statale usando il più possibile il sedime esistente. Per i dettagli delle soluzioni strutturali si rimanda alle successive fasi progettuali.

La rampa sud del sottopasso interferisce con un canale esistente parallelo alla strada località Pasqualina, pertanto si è previsto di deviare il canale lungo il lato sud della rampa stessa e ricollegarlo all'attuale tracciato poco più a valle.

La rampa nord del sottopasso interferisce con il canale esistente Guicciarda, pertanto, al fine di non aumentare la pendenza longitudinale della rampa nord si è previsto di deviare il canale di circa 7.00m verso nord, conservando il medesimo tracciato prima e dopo l'intersezione con la nuova viabilità .

Dal punto di vista normativo, gli elementi planimetrici sono stati tracciati considerando l'intervallo di velocità di progetto 40-60 km/h come richiesto dal DM 05/11/2001 per le strade di "Categoria F – Locale (ambito urbano)". Nel dettaglio, è stato costruito il diagramma di velocità come richiesto dal DM ed è stato imposta una limitazione di velocità (30 km/h) solo in corrispondenza delle intersezioni poste alle estremità dell'intervento per simulare le effettive condizioni di marcia dei veicoli.

2.1.1 TRACCIATO STRADALE ALTIMETRICO

Altimetricamente, l'asse principale inizia in leggera salita con pendenza pari allo 0,02%, poco dopo inizia la rampa sud con pendenza massima in discesa pari al 6,98% seguita da una livelletta in salita sempre all' 6,92% che caratterizza la rampa nord, il tratto finale, con pendenza dello 0,07%, termina nel punto di intersezione con la nuova viabilità in progetto. Tutte le pendenze risultano inferiori al valore

massimo (10% per strade di tipo locale) richiesto dal DM del 2001. Anche tutti i raccordi almetrici risultano rispondenti alla normativa e sono calcolati in funzione del diagramma di velocità.

Il franco almetrico garantito in tutte le opere di attraversamento risulta superiore a 4,50m, come richiesto dall'Amministrazione comunale di Forcola.

Nella Figura 4.2 è riportato in rosso l'andamento almetrico della soluzione proposta con le relative opere di attraversamento necessarie per superare le interferenze (S.S.38, ferrovia, ecc...).

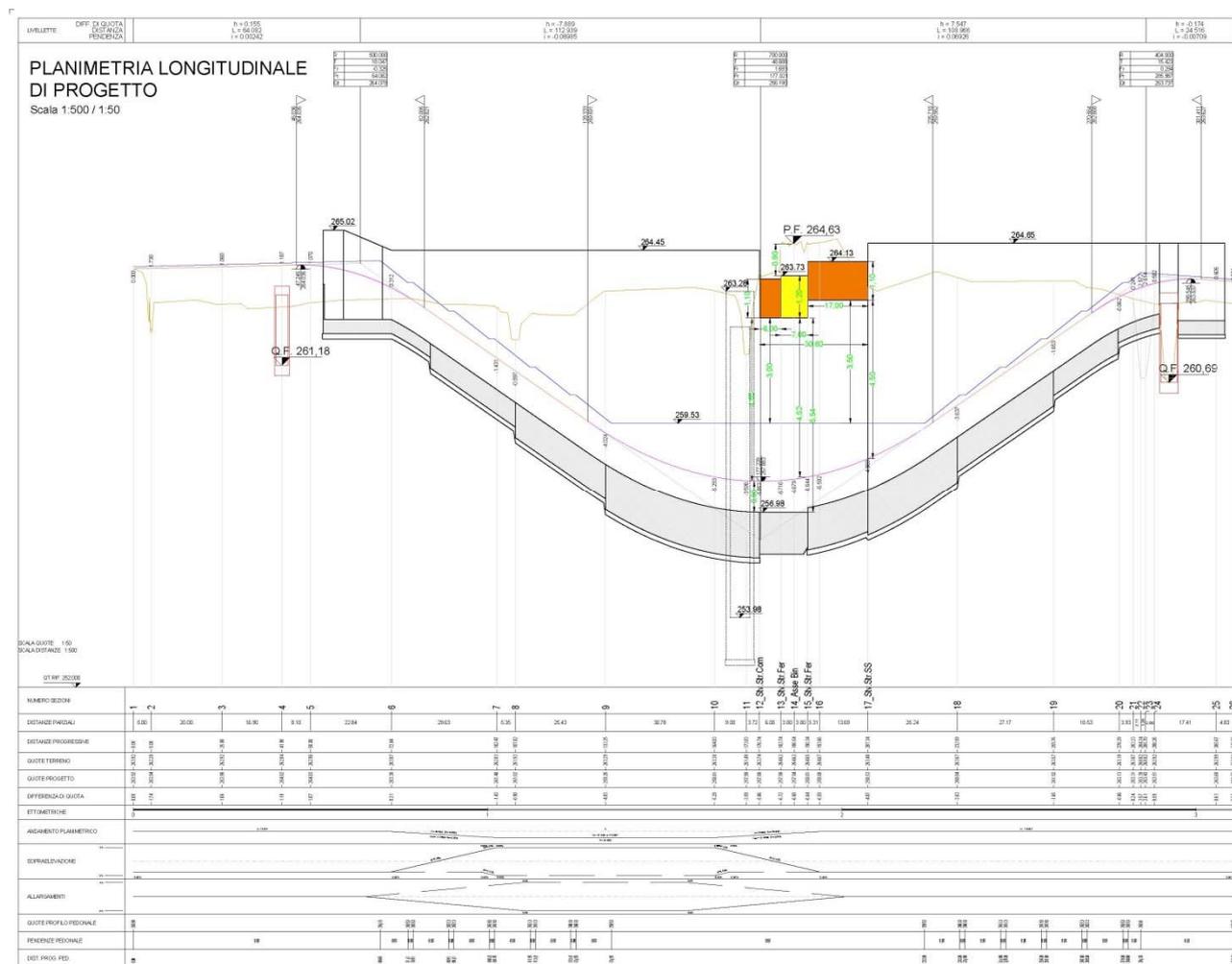


Figura 2.5 – Tracciato Almetrico

2.1.2 SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTRA STRADALE

Come già detto precedentemente la sezione tipologica è stata indicata dalle Amministrazioni Locali, quindi la sezione tipo adottata è assimilabile ad una strada catalogata nel D.M. 5/11/2001 come categoria F: Locale – Ambito Urbano in quanto l’area di progetto risulta di fatto prevalentemente urbanizzata.

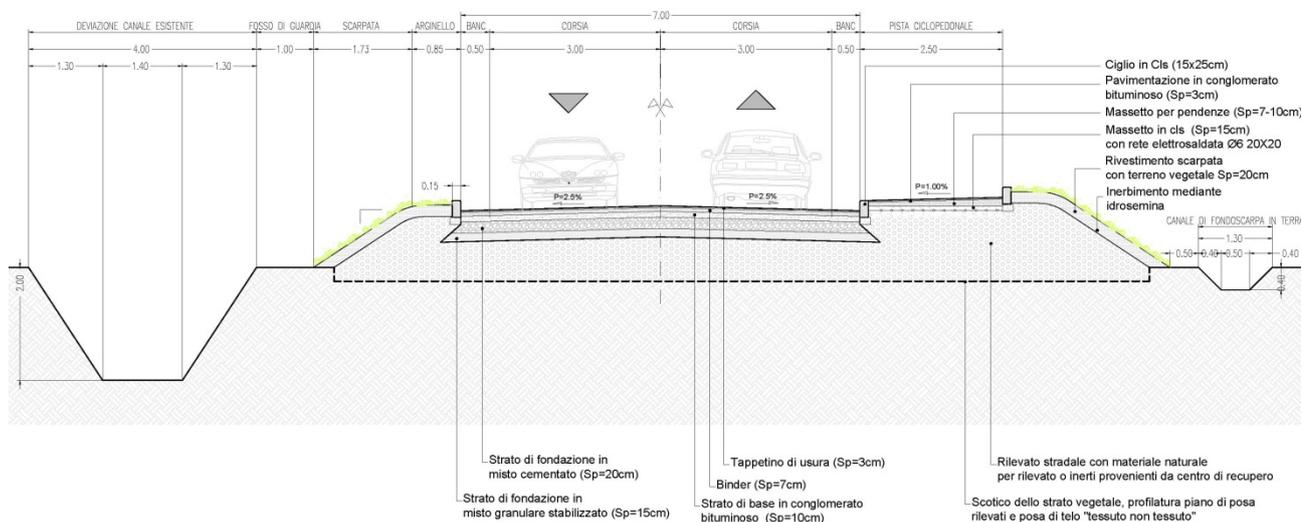
Pertanto le caratteristiche sono:

Assi	Caratteristiche Funzionali			
	Categoria	Corsie	Banchine	Marciapiede ciclopeditale
Asse Primario	F: Locale – Ambito urbano	3.00ml / 3.00ml	0.50ml / 0.50ml	2.50ml

Di seguito si riporta le sezioni tipo adeguate alle situazioni di rilevato, scavo e sottovia .

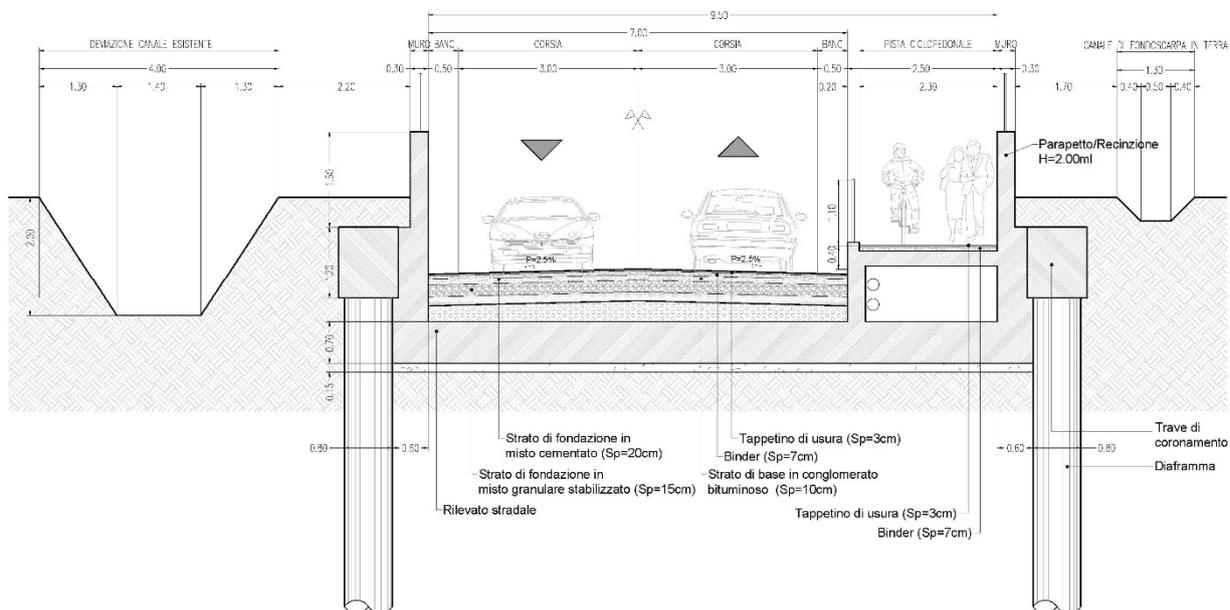
SEZIONE TIPO in RILEVATO

Strada categoria " F Locale - Ambito Urbano"



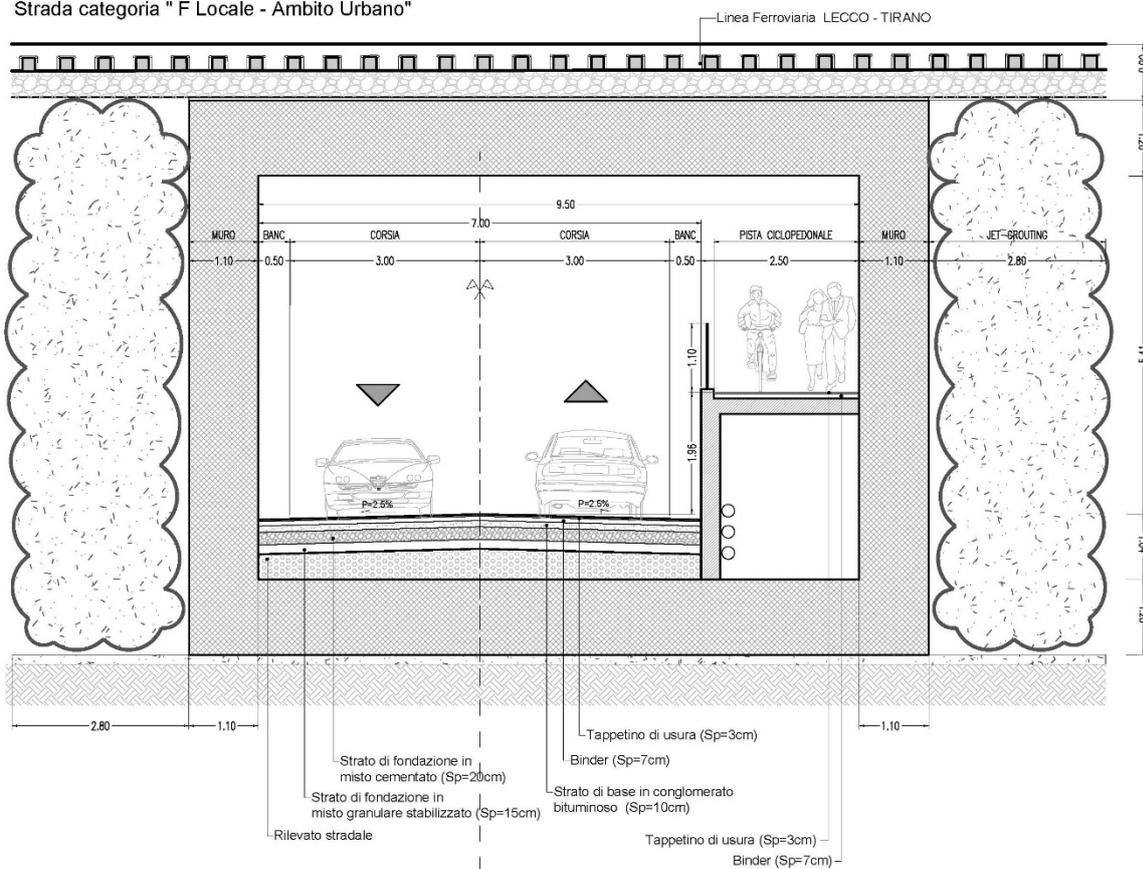
SEZIONE TIPO in SCAVO

Strada categoria " F Locale - Ambito Urbano"



SEZIONE TIPO nel SOTTOVIA

Strada categoria " F Locale - Ambito Urbano"



Sulla base della categoria di strada adottata è stato definito un pacchetto di pavimentazione adeguato alla tipologia di strada considerata, in modo particolare per l'asse primario è stato utilizzato un pacchetto costituito da:

- Manto di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3cm con caratteristiche fonoassorbenti;
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder), di spessore pari a 7cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso, di spessore pari a 10cm;
- Strato di fondazione in misto cementato , di spessore pari a 20cm;
- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato, di spessore pari a 15cm;

Per la pista ciclopedonale, parallela all'asse primario, è stato utilizzato un pacchetto costituito da:

- Manto di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3cm;
- Massetto per pendenza con spessore variabile da 7-10cm;
- Massetto in cls con rete elettrosaldata Fi6 20X20 con spessore pari a 15cm

3. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Di seguito vengono descritti gli aspetti realizzativi più salienti della cantierizzazione, analizzando le fasi di costruzione dell'opera.

3.1 REALIZZAZIONE SOTTOPASSO PER LA SOPPRESSIONE DEL P.L. AL KM 24+270

Considerate le caratteristiche dello stato dei luoghi, per quanto possibile, in linea generale si è cercato di cantierizzare limitando l'interferenza con l'esercizio ferroviario.

Tutte le attività interferenti direttamente ed indirettamente con l'esercizio ferroviario saranno pertanto eseguite in regime di interruzione dell'esercizio con disalimentazione elettrica e quindi quasi esclusivamente in periodo notturno.

Con particolare riferimento alle opere da realizzarsi, la sequenza di lavoro prevede le seguenti attività:

FASE 1:

- Allestimento cantiere
- Esecuzione bonifica ordigni bellici
- Deviazione canali lato sud
- Realizzazione pali, tappo di fondo, setti di compartimentazione idraulica lato sud e nord
- Scavo e posa elementi di contrasto nelle zone di realizzazione delle opere di contenimento
- Realizzazione tombino scatolare di attraversamento lato nord e successiva deviazione canale
- Realizzazione platea di varo, muro reggispinta e fondazione vano pompe
- Realizzazione fondazioni rampe lato nord e sud e contestuale demolizione setti di compartimentazione idraulica

FASE 2:

- Realizzazione monolite
- Completamento muri elevazioni rampe lato nord e sud
- Realizzazione e successivo rinterro muri a U senza pali
- Deviazione provvisoria SS38
- Realizzazione paratia di pali e puntonatura tra sez. 15 e 17.
- Montaggio ponte Essen

- Infissione monolite

FASE 3:

- Rimozione ponte Essen
- Realizzazione fondazione lato sud e demolizione rostro monolite
- Scavo e contestuale inserimento elementi di contrasto sotto SS38 e lato sud
- Realizzazione scatolare sotto SS38
- Rimozione deviazione provvisoria
- Completamento realizzazione vano pompe e tratti di rampa lato nord e sud
- Realizzazione muri innesto su strada Anas
- Realizzazione opere idrauliche (tubazioni, tombini, pompe di sollevamento, invaso di laminazione, ecc..)

FASE 4:

- Rinterro e configurazione piano di posa stradale
- Realizzazione pacchetto stradale
- Opere di finitura nuova viabilità (impianto illuminazione, segnaletica stradale, ecc..)
- Ripristino e sistemazione aree
- Rimozione cantiere e apertura al traffico

4. MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere l'impiego dei seguenti macchinari principali:

- Carri pianali
- Motocarrelli attrezzati con gru
- Carri con betoniera fissa o amovibile
- Betoniere e pompe
- Autocarri e dumper
- Autogru
- Carrelli elevatori
- Compressori
- Pale meccaniche
- Pompe per calcestruzzo
- Trivelle per esecuzione pali e micropali
- Vibratori per cls
- Piattaforme aeree

Le macchine e i mezzi circolanti sul binario dovranno essere regolarmente librettati con le verifiche annuali/biennali/quinquennali eseguite.

I mezzi d'opera ferroviari dovranno essere aggiornati come da "Procedura Direzione RFI DPR DP 006° del 04/04/2002.

5. PROGRAMMA LAVORI: ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE E ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE

Le attività di realizzazione complessiva dei due lavori (stimate in 480 giorni naturali e consecutivi) sono state **suddivise in attività propedeutiche alla costruzione e in attività di costruzione.**

Le prime comprendono l'allestimento del campo base + area logistica (12 gg) che sarà realizzato all'interno del perimetro di cantiere individuato degli elaborati E052-E053.

6. BILANCIO, APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE NEI CANTIERI

6.1 Viabilità d'accesso

La capacità di servizio dell'intero complesso viario risulta essere adeguata alle attività di cantiere. Essa è in grado di soddisfare sia le normali funzioni nell'ambito della mobilità territoriale attuale sia il successivo incremento di mezzi e persone dovuto alla presenza dei cantieri.

Nell'ambito della rete esistente sono state individuate le viabilità principali e d'accesso al cantiere tali da minimizzare le situazioni di disturbo all'ambiente circostante.

La rete stradale esistente risulta pertanto ben collegata con il cantiere, nonché con le aree di lavoro e quindi consente una rapida e funzionale movimentazione di materiali e personale durante l'esecuzione dell'opera.

La viabilità pubblica principale è costituita dalle più importanti arterie dell'area della città:

Viabilità pubblica principale

SS.38 dello Stelvio

Viabilità pubblica secondaria

Via Località Pasqualina

Via Provinciale

Località Bivio Sirta

6.2 Quantitativi dei materiali principali impiegati nei cantieri

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

Ingresso al cantiere

- calcestruzzo;
- inerti per rinterrati, piantumazioni e riprofilatura dei rilevati;
- acciaio per armature e profilati;

Uscita dal cantiere

- terre e rocce da scavo
- materiali da demolizioni.

Di seguito si sintetizzano i volumi dei materiali e la loro provenienza/destinazione. Tutte le quantità relative alle terre sono espresse come volumi in banco (fattore correttivo di volume pari al 30%).

Materiali da approvvigionare:

- magrone: 467 mc
- calcestruzzo: 6.767 mc
- calcestruzzo per pali: 6.765 mc
- acciaio in barre del tipo B 450 C: 1.149.935 kg
- acciaio da carpenteria: 154.600 kg

Materiali da conferire a discarica proveniente da scavi e demolizioni:

- rifiuti inerti: 6.557 t
- rifiuti non pericolosi: 768 t
- rifiuti in impianti di recupero: 39.078 t

6.3 Modalità di trasporto e siti di approvvigionamento/smaltimento

6.3.1 Terre da scavo e demolizioni

I materiali di risulta da scavo e demolizioni non reimpiegati nell'ambito dei lavori saranno trattati come rifiuti e conferiti ad appositi impianti (discariche ed impianti di recupero). Per i rinterri saranno utilizzati i materiali provenienti dagli scavi.

Si riportano nelle seguenti tabelle l'elenco dei siti individuati

IMPIANTI DI SMALTIMENTO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI

	DENOMINAZIONE
D1	Cossi Costruzioni – via Valeriana 133, 23010 Buglio in Monte (SO)
D2	Paganoni Costruzioni S.r.L. – Località Cà Del Cagna, 23100, Albosaggia (SO)
D3	Carnazzola Camillo - Sede legale: Via Provinciale 183,23010 Colorina (SO) Sede operativa: Località Tartano – Strada provinciale n. 16 “Orobica”, 23010 Dazio (SO)
D4	Pruneri Costruzioni – Via Roma s.n.c., 23033, Grosio (SO)
D5	Zecca Prefabbricati – Località Pradoni Bassi 23014, Andalo Valtellino (SO)

6.3.2 Approvvigionamento degli inerti

La fornitura avverrà mediante approvvigionamento presso cave o impianti di recupero posti nelle zone circostanti la città.

Si riporta nella seguente tabella l'elenco dei siti individuati

PROPRIETARI	
C1	Cava Aloisio Riccardo – Via Giumellasco, 26, 23027 Samolaco (SO)
C2	Tam Cave S.r.L. - Via Trivulzia, 19, 23027 Samolaco (SO)
C3	Barelli Santino & C. s.n.c. - Via Overina S. Pietro 18 , 23027 San Pietro (SO)

Tali impianti risultano essere già serviti dalla rete viaria pubblica primaria e secondaria.

Qualora tali siti all'atto dell'esecuzione dei lavori non dovessero essere disponibili, l'appaltatore si rivolgerà ad altri siti nell'ambito dell'intera Regione.

6.3.3 Siti di approvvigionamento del calcestruzzo e modalità di trasporto

Le quantità di calcestruzzo impiegati nei lavori, sia in termini di volume complessivo sia in termini di punte massime di utilizzo, sono tali da non giustificare l'installazione di un impianto di betonaggio a servizio esclusivo dei lavori oggetto dell'appalto.

L'approvvigionamento di calcestruzzo avverrà quindi sia da impianti di confezionamento esterni tramite autobetoniere, sia mediante la produzione con piccole betoniere a piè d'opera.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante.

	DENOMINAZIONE	SEDE LEGALE	PRODUZIONE
B1	Tam Cave s.r.l.	Via Trivulzia, 19, 23027 Samolaco (SO)	-

In generale gli impianti risultano essere già serviti dalla rete viaria pubblica primaria e secondaria.

6.3.4 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle fondazioni indirette, dei cordoli e dei plinti saranno stoccati nel cantiere principale all'interno dell'apposita area di stoccaggio per essere poi trasportato lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo.

Per il trasporto del materiale ferroso, ipotizzando l'utilizzo di automezzi da 15 Ton., si stimano un numero totale di transiti pari a 87.

7. STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO

La definizione delle risorse lavorative necessarie per l'esecuzione dei lavori dipende dall'organizzazione di cantiere propria dell'appaltatore.

In questo contesto è stata eseguita una stima di massima delle risorse previste ai fini del dimensionamento della logistica di cantiere.

La stima del personale necessario alla realizzazione dell'opera è stata effettuata:

1. valutando il personale necessario alla realizzazione delle singole fasi lavorative;
2. sommando, con finestra temporale giornaliera, gli addetti a tutte le fasi lavorative che si svolgono in contemporanea;
3. individuando, mese per mese, la punta massima

In linea generale si stima che per l'intera durata dei lavori si avrà un numero di maestranze impiegate complessivamente pari a circa 10 persone.

Al numero di addetti sopra riportato va aggiunto:

A tali maestranze occorre poi aggiungere il personale tecnico d'Impresa e della Committenza addetto alle attività logistiche e alla sorveglianza del cantiere, stimate in 3 persone, e precisamente costituite da:

1. personale della Committenza (Direttore Lavori presenza saltuaria in cantiere);
2. personale d'Impresa (Direttore Tecnico di Cantiere e Responsabile della sicurezza);
3. addetto alla sorveglianza.

8. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

La realizzazione di alcune opere in progetto, come visto sarà realizzata all'interno del sedime ferroviario.

Per quanto riguarda invece i lavori da realizzarsi dall'esterno della sede, è stata individuata nel tratto a sud limitrofo al sottopasso l'area logistica fissa, descritta nei paragrafi successivi.

8.1 Cantieri fissi

8.1.1 Area logistica

L'area logistica è stata posizionata in adiacenza all'ingresso al cantiere su via Località Pasqualina (vedi Figura 2).

L'area di cantiere risulta particolarmente funzionale in quanto risulta:

- per lo più pianeggiante;
- di estensione sufficiente ad accogliere tutte le attività organizzative connesse all'intervento di che trattasi;
- idonea a favorire il ricovero/concentrazione di attrezzature ed impianti di cantiere;
- caratterizzata da buona accessibilità in quanto collegata direttamente al sistema viario locale e a lunga percorrenza;

La localizzazione del cantiere e della viabilità di accesso sono illustrati negli elaborati grafici **E052** e **E053**.

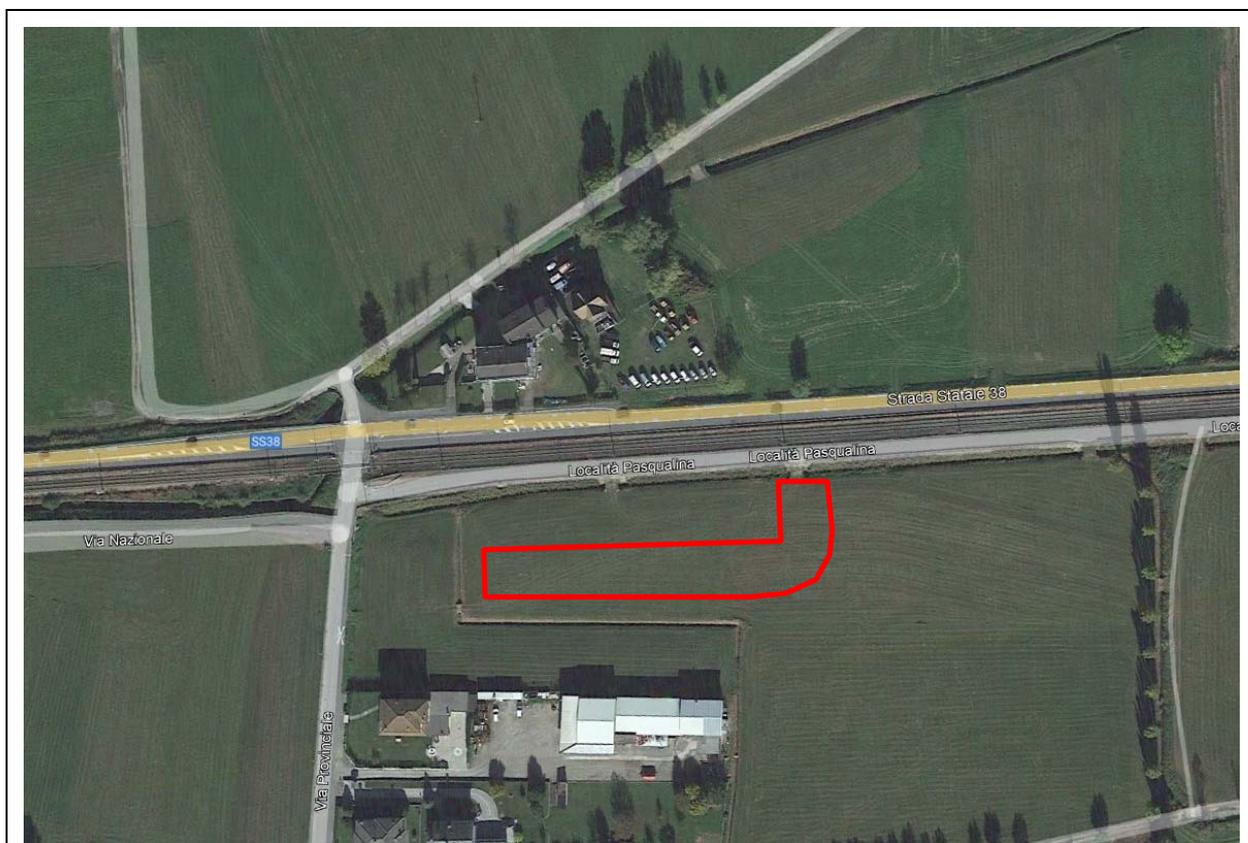


Figura 2 – Inquadramento dell'area da utilizzare come cantiere logistico

L'area in questione dovrà essere protetta da recinzione e dotata di accesso carrabile con cancello. Allo stato attuale non si presenta pavimentata. La superficie è sostanzialmente pianeggiante.

All'interno dell'area si prevedono, in particolare, le seguenti aree ed installazioni:

- Servizi igienici: il cantiere sarà dotato di un box prefabbricato che ospita i servizi igienici per gli operai ed uno dedicato per fornitori esterni specifico per emergenza Covid-19.
- Uffici/sala riunioni: il cantiere sarà dotato di un box prefabbricato che ospita gli uffici
- Spogliatoi: il cantiere sarà dotato di n. 2 box prefabbricati ad uso spogliatoi di cui n.1 specifico per emergenza Covid-19
- Aree di stoccaggio materiali: n.1 area della superficie complessiva di circa 95 mq
- Aree coperta lavorazioni: n.1 area della superficie di circa 105 mq
- Aree di sosta mezzi e carico-scarico materiali: n.1 area della superficie di circa 135 mq.

Preventivamente all'installazione del cantiere si deve provvedere al taglio della vegetazione, ove necessario, allo scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato e il completamento della recinzione. A valle di tali operazioni saranno installati i baraccamenti e completati gli impianti di cantiere.

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale. La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'ingresso all'area logistica, avverrà da via Località Pasqualina.

8.2 Cantieri per gli interventi da realizzare nelle varie tratte

8.2.1 DESCRIZIONE CANTIERE

Il cantiere per la realizzazione dell'intervento si sviluppa da Nord a Sud rispetto al tracciato ferroviario, approssimativamente al km 24+270 della tratta Lecco-Tirano all'interno del comune di Forcola (SO).

Dalla viabilità ordinaria cittadina, l'ingresso e l'uscita al cantiere, durante le singole fasi delle lavorazioni avviene tramite n. 2 accessi, situati a nord, lungo una strada interpodereale e a sud lungo via Provinciale, rispetto alla linea ferroviaria.

Il cantiere è dotato di servizi igienici e di cassetta di pronto soccorso ubicati nelle vicinanze dell'accesso suddetto e di n. 2 estintori per il pronto intervento in caso di incendio, dislocati nelle vicinanze dell'accesso e dell'uscita del cantiere (vedi Tav. E052 e E053).

E' stata predisposta inoltre numerosa segnaletica di cantiere, sia all'esterno che all'interno, a segnalare pericoli o divieti specifici da osservare durante le fasi operative.

All'interno del cantiere sono presenti:

- 1) Un'area di deposito materiali nelle vicinanze dell'ingresso di cantiere;
- 2) Un'area di sosta per carico e scarico nelle vicinanze dell'ingresso di cantiere;
- 3) Un'area di sosta per carico e scarico nelle vicinanze dell'uscita di cantiere.

Per le lavorazioni da effettuarsi, all'interno dell'area ferroviaria, per la durata necessaria dei lavori, i cavidotti RFI interferenti, saranno spostati per poi essere riposati nella loro posizione originaria, ovvero all'interno delle canaline a terra.

Lungo i tratti interessati dagli scavi, per garantire un'adeguata protezione, è stata posizionata una staccionata in legno H=1.00mt e disposta ulteriore segnaletica ad evidenziare la presenza di scavi aperti.

8.3 Fronte avanzamento lavori

Negli elaborati grafici dedicati sono state riportate in forma grafica le aree di lavoro.

Nelle planimetrie saranno pertanto presenti n. 3 tipologie di aree:

- Aree di lavoro lungo linea
- Aree di lavoro esterne al sedime ferroviario
- Area di lavoro in area interclusa RFI

Le aree di lavoro lungo linea o comunque in area di proprietà ferroviaria saranno segnalate mediante paletti e rete in plastica arancione posizionata a distanza >1,50 m dalla rotaia.

Al termine di ciascun turno di lavoro l'Appaltatore dovrà provvedere a rimuovere dal sedime ferroviario tutti i materiali e le attrezzature utilizzate.

Le aree di lavoro esterne alla ferrovia saranno dotate di apposita recinzione e di cancelli.

9. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore dovrà seguire nell'organizzazione interna del cantiere.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano l'opera da costruire, la destinazione d'uso dell'area, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste.

Il dimensionamento delle superfici e le caratteristiche del cantiere sono state determinate in base al numero di persone che graviterà nell'area, sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni e sulla base degli standard riportati nelle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

1. Area logistica 1

L'area di circa 1670 mq è separata dall'adiacente strada con idonea recinzione.

Questa parte del cantiere sarà dotata di:

- Uffici / sala riunioni
- Spogliatoi
- Servizi igienici
- Cassetta di pronto soccorso
- Telefono di emergenza

Gli apprestamenti installati avranno dimensioni idonee in funzione del numero dei lavoratori utilizzati.

9.1 Indicazioni sull'allestimento dei cantieri

9.1.1 Preparazione delle aree di cantiere

La preparazione del cantiere prevede in generale;

- Pulitura delle aree dalla vegetazione ove necessario, ovvero rimozione dei manufatti interferenti
- delimitazione delle aree con idonea recinzione ed installazione dei cancelli di ingresso laddove non presenti;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- montaggio dei baraccamenti

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dell'area allo stato ante-operam.

9.1.2 Approvvigionamento energia elettrica

La fornitura di energia elettrica avverrà mediante l'allacciamento a linee elettriche in M.T.

Il cantiere dovrà essere dotato di impianto unico di terra per tutte le strutture metalliche ed apparecchiature elettriche.

Le utenze principali del campo base da alimentare sono:

- Uffici;
- Servizi e spogliatoi;
- Illuminazione esterna

9.1.3 Approvvigionamento idrico

Il fabbisogno idrico del cantiere base (acqua potabile) sarà prelevato direttamente dall'acquedotto comunale.

9.2 Restituzione delle aree di cantiere

Al termine dei lavori, le aree di cantiere dovranno essere restituite dall'Appaltatore nello stato ante-operam.

Al termine della fase di costruzione, dovranno essere effettuati i seguenti interventi di ripristino:

- Eliminazione dei residui, dei manufatti e dei detriti;
- Ripristino dell'uso attuale del suolo;
- Recupero dell'assetto funzionale delle aree.

10. ASPETTI AMBIENTALI

10.1 Atmosfera

Con una adeguata programmazione delle attività di cantiere e con un corretto uso dei mezzi d'opera (impianti fissi, trasporto terre, manutenzione macchine munite di motore endotermico, etc.) si può svolgere una attività di prevenzione particolarmente efficiente.

Di seguito vengono individuate quelle precauzioni di ordine ambientale che dovranno essere adottate in fase di realizzazione dell'opera.

All'interno dei cantieri si dovrà limitare al massimo la produzione di polveri nelle operazioni di carico e scarico del materiale e nella movimentazione dei mezzi.

Nel corso della fase di costruzione dovranno essere inoltre predisposte le seguenti misure atte a contenere la polverosità:

- Copertura dei mezzi destinati al trasporto dei materiali di approvvigionamento e di risulta, con appositi teli;
- Utilizzo di camion e mezzi meccanici omologati per il rispetto dei limiti di emissioni in vigore;
- Spazzolatura della rampa di accesso al cantiere e della viabilità principale come indicato negli elaborati grafici.

10.2 Acque e suolo

Le principali prescrizioni gestionali da attuare per la salvaguardia delle acque e del suolo riguardano:

1. Smaltimento delle acque reflue.
2. Procedure per la prevenzione dell'inquinamento dovuto ad utilizzo di sostanze chimiche che comprenderanno: la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri;
 - la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
 - la verifica dei contenitori che devono essere adeguati e non danneggiati, e con etichettatura di identificazione;
 - lo stoccaggio in aree controllate;
 - lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
 - la formazione e l'informazione dei lavoratori;
3. Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose e dei rifiuti che sarà effettuato in aree appositamente individuate e protette.
4. Manutenzione dei macchinari di cantiere al fine di evitare problemi di perdite di oli e carburanti; inoltre considerato che la contaminazione può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione è necessario che tali operazioni abbiano luogo all'interno del cantiere base, in aree opportunamente definite e pavimentate.

10.3 Rumore

La presenza di un cantiere, specie se prolungata nel tempo e interessata da lavorazioni particolarmente rumorose, genera sovente situazioni di disagio.

Per limitare gli impatti è necessario adottare alcune precauzioni, quali:

- corretta organizzazione dei cantieri prevedendo ad esempio che gli impianti fissi di tipo più rumoroso siano posizionati, per quanto possibile, alla massima distanza dai ricettori.
- utilizzo di macchine che presentano livelli di emissione rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle più recenti norme comunitarie;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

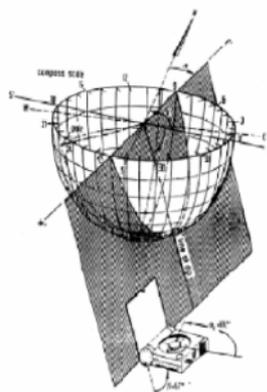
Un'ulteriore ottimizzazione dell'inserimento del cantiere nel territorio sarà conseguita adottando corrette modalità operative e misure procedurali durante il corso d'opera, che , in via generale, sono fissate nei seguenti punti:

- definizione di procedure che disciplinino l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispetto della manutenzione e del corretto utilizzo di ogni attrezzatura.

11. ALLEGATO 1: RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO

Indice

1) INTRODUZIONE.....	PAG. 1
2) NORMATIVA.....	PAG. 2
3) CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO	PAG. 4
3.1) CRITERI GENERALI	
3.2) ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO	
3.3) ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN LABORATORIO	
4) CRITERI DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO.....	PAG. 8



Allegati

- A) Corografia
- B) Ortofotocarta
- C) Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Campo
- D) Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Laboratorio

1) PREMESSA

Per conto della SOCIETA' RETE FERROVIARIA ITALIANA (RFI) SpA è stata redatta la RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA – RELAZIONE GEOTECNICA – RELAZIONE SISMICA per il PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA SOPPRESSIONE DEL PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270 – LINEA FERROVIARIA COLICO – SONDRIO.

L'area in esame è ubicata nel territorio comunale di FORCOLA (SO) e in corrispondenza della sua Periferia Nord, in Località Piane e alla Strada Statale N. 38 "Stelvio".

La RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO contiene la tipologia, le fasi di esecuzione e i risultati della Caratterizzazione Ambientale di Base dei Materiali da Scavo, effettuata attraverso la realizzazione di ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO e di ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN LABORATORIO, la definizione delle caratteristiche di Qualità Ambientale dei Materiali da Scavo e i Criteri di Utilizzo dei Materiali da Scavo.

La RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO è composta dai seguenti CAPITOLI:

- PREMESSA
- NORMATIVA
- CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO
 - ∇ Criteri Generali
 - ∇ Attività di Indagine Ambientale in Campo
 - ∇ Attività di Indagine Ambientale in Laboratorio
- CRITERI DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO
- RAPPORTO DI SINTESI

e dai seguenti ALLEGATI:

- Corografia
- Ortofotocarta
- Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Campo
- Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Laboratorio

2) NORMATIVA

La RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO è stata realizzata secondo quanto previsto dalla legislazione vigente e in particolare facendo riferimento a:

- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 GIUGNO 2017, N. 120:** REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO, AI SENSI DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 12 SETTEMBRE 2014, N. 133 CONVERTITO CON MODIFICAZIONI DALLA LEGGE 11 NOVEMBRE 2014, N. 164.
- **DECRETO LEGGE 19 GIUGNO 2015, N. 78:** DISPOSIZIONI URGENTI IN MATERIA DI ENTI TERRITORIALI. DISPOSIZIONI PER GARANTIRE LA CONTINUITA' DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO DEL TERRITORIO. RAZIONALIZZAZIONE DELLE SPESE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE NONCHE' NORME IN MATERIA DI RIFIUTI E DI EMISSIONI INDUSTRIALI.
- **REGOLAMENTO UE 1357/2014 18 DICEMBRE 2014:** ABROGAZIONE ALLEGATO III DIRETTIVA 2008/98/CE RELATIVA AI RIFIUTI.
- **LEGGE 11 NOVEMBRE 2014, N. 164:** CONVERSIONE, CON MODIFICAZIONI, DEL DECRETO LEGISLATIVO 11 SETTEMBRE 2014, N. 133, MISURE URGENTI PER L'APERTURA DEI CANTIERI, LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE, LA DIGITALIZZAZIONE DEL PAESE, LA SEMPLIFICAZIONE BUROCRATICA, L'EMERGENZA DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO E PER LA RIPRESA DELLE CATTIVITÀ PRODUTTIVE
- **DECRETO LEGISLATIVO 12 SETTEMBRE 2014, N. 133:** MISURE URGENTI PER L'APERTURA DEI CANTIERI, LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE, LA DIGITALIZZAZIONE DEL PAESE, LA SEMPLIFICAZIONE BUROCRATICA, L'EMERGENZA DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO E PER LA RIPRESA DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE.
- **LEGGE 9 AGOSTO 2013, N. 98:** CONVERSIONE CON MODIFICAZIONI DEL DECRETO LEGISLATIVO 21 GIUGNO 2013, N. 69: DISPOSIZIONI URGENTI PER IL RILANCIO DELL'ECONOMIA - ARTICOLO 41 BIS: ULTERIORI DISPOSIZIONI IN MATERIA DI TERRE E ROCCE DA SCAVO
- **DECRETO LEGISLATIVO 21 GIUGNO 2013, N. 69:** DISPOSIZIONI URGENTI PER IL RILANCIO DELL'ECONOMIA - ARTICOLO 41 BIS: ULTERIORI DISPOSIZIONI IN MATERIA DI TERRE E ROCCE DA SCAVO
- **DECRETO LEGISLATIVO 10 AGOSTO 2012, N. 161:** REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA DELL'UTILIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.
- **DECRETO MINISTERIALE 27 SETTEMBRE 2010:** DEFINIZIONE DEI CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DEI RIFIUTI IN DISCARICA, IN SOSTITUZIONE DEL DECRETO MINISTERIALE 3 AGOSTO 2005.
- **DECRETO LEGISLATIVO 29 GIUGNO 2010, N. 128:** MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152
- **DECRETO LEGISLATIVO 16 GENNAIO 2008, N. 4:** ULTERIORI DISPOSIZIONI CORRETTIVE E INTEGRATIVE DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152
- **DECRETO LEGISLATIVO 8 NOVEMBRE 2006, N. 284:** DISPOSIZIONI CORRETTIVE E INTEGRATIVE DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152
- **DECRETO MINISTERIALE 5 MAGGIO 2006, N. 186:** REGOLAMENTO RECANTE MODIFICHE AL DECRETO MINISTERIALE 5 FEBBRAIO 1998, AI SENSI DEGLI ARTICOLI NN. 31 E 33 DEL DECRETO LEGISLATIVO 5 FEBBRAIO 1997, N. 22.
- **DECRETO MINISTERIALE 2 MAGGIO 2006, N. 214:** CRITERI, PROCEDURE E MODALITÀ PER IL CAMPIONAMENTO E L'ANALISI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO, IN ATTUAZIONE DELL'ARTICOLO N. 186, COMMA N. 3, DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152.
- **DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152:** NORME IN MATERIALE AMBIENTALE.
- **DECRETO MINISTERIALE 8 MAGGIO 2003, N. 203:** NORME AFFINCHÉ GLI UFFICI PUBBLICI E LE SOCIETÀ A PREVALENTE CAPITALE PUBBLICO COPRANO IL FABBISOGNO ANNUALE DI MANUFATTI E BENI CON UNA QUOTA DI PRODOTTI OTTENUTI DA MATERIALE RICICLATO NELLA MISURA NON INFERIORE AL 30% DEL FABBISOGNO MEDESIMO
- **DECRETO LEGISLATIVO 13 GENNAIO 2003, N. 36:** ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 1999/31/CE RELATIVE ALLE DISCARICHE DI RIFIUTI.
- **DIRETTIVA DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 9 APRILE 2002:** INDICAZIONI PER LA CORRETTA E PIENA APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO COMUNITARIO N. 2557/2001 SULLE SPEDIZIONI DI RIFIUTI ED IN RELAZIONE AL NUOVO ELENCO DEI RIFIUTI.

- **LEGGE 21 DICEMBRE 2001, N. 443**: DELEGA AL GOVERNO IN MATERIA DI INFRASTRUTTURE E INSEDIAMENTI PRODUTTIVI STRATEGICI E ALTRI INTERVENTI PER IL RILASCIO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
- **DECRETO MINISTERIALE 12 GIUGNO 2002, N. 161**: REGOLAMENTO ATTUATIVO DEGLI ARTICOLI NN. 31 E 33 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 22 DEL 5 FEBBRAIO 1997, RELATIVO ALL'INDIDUAZIONE DEI RIFIUTI CHE E' POSSIBILE AMMETTERE ALLE PROCEDURE SEMPLIFICATE
- **LEGGE 23 MARZO 2001, N. 93**: DISPOSIZIONI IN CAMPO AMBIENTALE.
- **DECRETO MINISTERIALE 25 OTTOBRE 1999, N. 471**: REGOLAMENTO RECANTE CRITERI, PROCEDURE E MODALITÀ PER LA MESSA IN SICUREZZA, LA BONIFICA E IL RIPRISTINO AMBIENTALE DEI SITI INQUINATI.
- **DECRETO MINISTERIALE 5 FEBBRAIO 1998**: INDIVIDUAZIONE DEI RIFIUTI NON PERICOLOSI SOTTOPOSTI ALLE PROCEDURE SEMPLIFICATE DI RECUPERO AI SENSI DEGLI ARTICOLI NN. 31 E 33 DEL DECRETO LEGISLATIVO 5 FEBBRAIO 1997, N. 22.
- **DECRETO LEGISLATIVO 5 FEBBRAIO 1997, N. 22**: ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE 91/156/CEE SUI RIFIUTI, 91/689/CEE SUI RIFIUTI PERICOLOSI E 94/762/CEE SUGLI IMBALLAGGI.
- **DECRETO MINISTERIALE 3 DICEMBRE 1985**: CLASSIFICAZIONE E DISCIPLINA DELL'IMBALLAGGIO E DELL'ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE, IN ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE EMANATE DAL CONSIGLIO E DALLA COMMISSIONE DELLA COMUNITA' EUROPEA

3) CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI BASE DEI MATERIALI DA SCAVO

3.1) CRITERI GENERALI

Le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE sono state realizzate per definire la Qualità Ambientale dei Materiali da Scavo.

La scelta relativamente alla tipologia, numero e caratteristiche delle ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO e delle ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN LABORATORIO è stata effettuata in relazione allo Stato dei Luoghi e alle caratteristiche delle ipotesi progettuali.

Le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO e le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN LABORATORIO hanno previsto la realizzazione di:

— N. 2 Sondaggi Ambientali, denominati “S1”, “S2”
— N. 1 Piezometro a Tubo Aperto, denominato “PZ-2”
— N. 4 Campioni Ambientali di Materiale da Scavo, denominati “S1-C1”, “S1-C2”, “S1-C3”, “S2-C1”, “S2-C2”, “S2-C3” – Formazione e Prelievo del Campione Ambientale – Analisi Chimica di Laboratorio
— N. 1 Campione Ambientale di Acque Sotterranee, denominato “pz-2” – Formazione e Prelievo del Campione Ambientale – Analisi Chimica di Laboratorio

Le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE sono state realizzate secondo quanto indicato dalla Normativa, dai Documenti Tecnici e dagli Standard di Riferimento nazionali e internazionali.

3.2) ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO

Le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO sono state eseguite per definire le principali caratteristiche dei Materiali da Scavo e per procedere al prelievo dei Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo.

Le ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO sono state realizzate prendendo tutti gli accorgimenti necessari a evitare la perdita delle sostanze da ricercare o la determinazione della Contaminazione Ambientale. Per esempio la pulizia delle attrezzature e della strumentazione è stata eseguita al termine di ogni fase lavorativa in maniera accurata. Inoltre ogni fase lavorativa è stata eseguita con le stesse modalità, utilizzando le medesime attrezzature e strumentazioni, allo scopo di garantire la rappresentatività dei dati e il confronto dei risultati ottenuti.

Sondaggi Ambientali, denominati “S1”, “S2”

L'attrezzatura utilizzata nell'esecuzione dei Sondaggi Ambientali è costituita da una Sonda a Testa Rotante, con la quale tramite Aste di Perforazione collegate a un Carotiere Semplice è stato ottenuto l'avanzamento a secco, esercitando una pressione accompagnata da un movimento rotatorio. Il diametro del Carotiere Semplice è stato scelto in modo da determinare il minimo disturbo ai materiali del Suolo e del Sottosuolo e da consentire il prelievo delle Carote rappresentative della situazione stratigrafica dell'area in esame. Le Carote sono state sistemate in Cassette Catalogatrici in plastica, ciascuna munita di cinque scomparti della lunghezza di 1,00 m e riportante il termine identificativo del cantiere, il codice del Sondaggio e le profondità di riferimento. Un Quaderno di Campagna è stato utilizzato per annotare i dati relativi alla Stratigrafia, evidenziando la natura, la profondità e lo spessore dei materiali del Suolo e del Sottosuolo, alla Falda evidenziandone le quote di riferimento e al Rivestimento, al Carotiere e ai Campioni Ambientali, evidenziandone le tipologie e le quote di riferimento.

CODICE	PROFONDITA'	PIEZOMETRO	CAMPIONI AMBIENTALI		DATA
			MATERIALI DA SCAVO	ACQUE SOTTERRANEE	
"S1"	30,00 m		"S1-C1", "S1-C2", "S1-C3"		Dal 05/04/2021 al 07/04/2021
"S2"	30,00 m	"PZ-2"	"S2-C1", "S2-C2", "S2-C3"	"pz-2"	Dal 29/03/2021 al 04/04/2021

Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo denominati "S1-C1", "S1-C2", "S1-C3", "S2-C1", "S2-C2", "S2-C3"

La scelta del contenitore del Campione Ambientale è stata fatta in funzione delle caratteristiche delle sostanze da ricercare. In particolare per i Campione Ambientale dei Materiali da Scavo sono stati utilizzati Barattoli in vetro oscurato da 1.000,00 g e Vials in vetro da 40,00 g; per i Campioni Ambientali delle Acque Sotterranee sono stati utilizzati sono stati utilizzati Bottiglie in vetro oscurato da 1,00 l, Falcon in polipropilene da 50,00 ml e Vials in vetro da 40,00 ml. I contenitori dei Campioni Ambientali, sigillati, etichettati e contrassegnati esternamente con il codice, con la data e con il toponimo identificativo del cantiere, sono stati mantenuti a una temperatura di 4°C e al buio all'interno di un contenitore frigorifero portatile e trasferiti al Laboratorio per l'esecuzione delle ATTIVITA' DI INDAGINE AMBIENTALE IN CAMPO.

I Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo sono stati ricavati come Campioni Compositi, derivanti da un adeguato numero di incrementi effettuati durante l'esecuzione dei Sondaggi Ambientali, tenendo conto delle variazioni osservate in senso orizzontale e verticale nel Suolo e nel Sottosuolo in corrispondenza del sito di intervento durante la realizzazione delle Attività di Indagine Ambientale in Campo. I Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo sono stati ottenuti durante l'esecuzione dei Sondaggi Ambientali, per Miscelazione e Omogenizzazione, Quartatura e Prelievo delle Aliquote, utilizzando teli in polietilene.

CODICE	PROFONDITA'	CONTENITORE	ALIQUOTE	DATA
"S1-C1"	0,00 m ÷ 1,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021
"S1-C2"	5,00 m ÷ 6,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021
"S1-C3"	12,00 m ÷ 13,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021
"S2-C1"	0,00 m ÷ 1,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021
"S2-C2"	5,00 m ÷ 6,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021
"S3-C3"	14,00 m ÷ 15,00 m	Barattolo in vetro, Vials in vetro	1	12/04/2021

Piezometro a Tubo Aperto, denominato "PZ-2"

Il Piezometro a Tubo Aperto è stato realizzato con una tubazione in PVC atossico, di lunghezza e diametro idoneo. Un Filtro costituito da ghiaietto calibrato siliceo è stato posizionato tra la tubazione in PVC atossico e la parete del foro della trivellazione. La quota e la lunghezza del tratto di tubazione fessurata è stata scelta in funzione dei risultati della trivellazione; in particolare il tratto di tubazione fessurata ha interessato esclusivamente i materiali costituenti l'Acquifero. Il tratto finale del foro della trivellazione è stato adeguatamente cementato per evitare l'ingresso delle acque meteoriche e delle acque di scorrimento e di infiltrazione superficiale. Un Pozzetto di Protezione ha completato il Piezometro a Tubo Aperto.

Campione Ambientale di Acque Sotterranee, denominato "pz-2"

Il prelievo del Campione Ambientale di Acque Sotterranee è stato preceduto dallo Spurgo del Piezometro a Tubo Aperto, fino all'ottenimento di acqua chiara ovvero dopo avere estratto una quantità d'acqua pari

a dieci volte il volume del Piezometro a Tubo Aperto, e utilizzando una Pompa Sommersa da 12V, dotata di Regolatore di Flusso, in maniera tale da realizzare lo Spurgo a basse portate. I Campioni Ambientali delle Acque Sotterranee sono stati conservati in Bottiglie in vetro oscurato da 1,00 l, Provette in polietilene da 50,00 ml e Vials in vetro da 40 ml. Il prelievo dei Campioni Ambientali delle Acque Sotterranee è stato preceduto dalla misura del Livello Piezometrico e dalla determinazione dei parametri fisici e chimici caratteristici.

CODICE	PROFONDITA'	CONTENITORE	ALIQUOTE	DATA
"pz-2"	2,00 m	Barattolo in vetro, Falcon in polipropilene, Vials in vetro	1	12/04/2021

3.2) ATTIVITÀ DI INDAGINE AMBIENTALE IN LABORATORIO

Di seguito è riportato l'elenco delle sostanze ricercate nei Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo:

<input type="checkbox"/> SCHELETRO SOLIDO
<input type="checkbox"/> RESIDUO A 105°C
<input type="checkbox"/> METALLI E SPECIE METALLICHE
<input type="checkbox"/> IDROCARBURI C>12
<input type="checkbox"/> IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)
<input type="checkbox"/> BENZENE, TOLUENE, ETILBENZENE, XILENE (BTEX)
<input type="checkbox"/> POLICLOROBIFENILI (PCB)

Di seguito è riportato l'elenco delle sostanze ricercate nei Campioni Ambientali delle Acque Sotterranee:

<input type="checkbox"/> INQUINANTI INORGANICI
<input type="checkbox"/> METALLI E SPECIE METALLICHE
<input type="checkbox"/> IDROCARBURI TOTALI
<input type="checkbox"/> IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)
<input type="checkbox"/> BENZENE, TOLUENE, ETILBENZENE, XILENE (BTEX)
<input type="checkbox"/> ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI
<input type="checkbox"/> ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI
<input type="checkbox"/> ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI
<input type="checkbox"/> FITOFARMACI
<input type="checkbox"/> AMMINE AROMATICHE
<input type="checkbox"/> CLOROBENZENI
<input type="checkbox"/> FENOLI E CLOROFENOLI
<input type="checkbox"/> NITROBENZENI
<input type="checkbox"/> POLICLOROBIFENILI (PCB)
<input type="checkbox"/> ACRILAMMIDE
<input type="checkbox"/> ACIDO PARA-FTALICO
<input type="checkbox"/> SOMMATORIA DIOSSINE E FURANI
<input type="checkbox"/> AMIANTO

Il DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE, indica i valori limite di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC), riportati per i Campioni Ambientali dei Materiali da Scavo nell'ALLEGATO 5, TABELLA e per i Campioni Ambientali delle Acque Sotterranee nell'ALLEGATO 5, TABELLA 2

Il confronto tra i risultati delle Analisi Chimiche di Laboratorio sui Campioni Ambientali e i valori limite di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC), indicati per i Materiali da Scavo nell'ALLEGATO 5, TABELLA 1, COLONNA A: PER ZONE A DESTINAZIONE D'USO VERDE E RESIDENZIALE e per le Acque Sotterranee nell'ALLEGATO 5, TABELLA 1, COLONNA B: PER ZONE A DESTINAZIONE D'USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE., definiscono la Qualità Ambientale dei Campioni Ambientali.

Le Analisi Chimiche di Laboratorio sui Campioni hanno indicato il superamento dei valori limite di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i Campioni Ambientali di Materiale da Scavo denominati "S1-C2", "S1-C3", "S2-C1" limitatamente agli Idrocarburi Pesanti con l'indicazione della relativa contaminazione per Zone a Destinazione d'Uso Verde e Residenziale e non contaminazione per Zone a Destinazione d'Uso Commerciale e Industriale

4) CRITERI DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

La legislazione vigente relativa ai Materiali da Scavo prevede le seguenti modalità di gestione e di utilizzo:

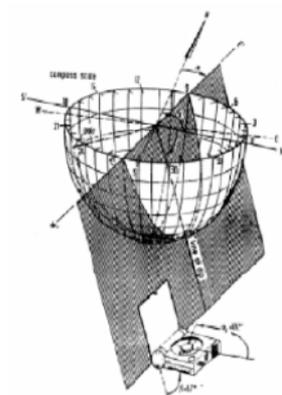
- **I Materiali da Scavo sono definiti Rifiuti Speciali, come indicato nell'ARTICOLO N. 184, COMMA 3), LETTERA b) del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. ovvero: RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE, DI COSTRUZIONE, DI COSTRUZIONE, NONCHÉ I RIFIUTI CHE DERIVANO DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO, FERMO RESTANDO QUANTO INDICATO NELL'ARTICOLO N. 186 DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE, ai quali sono attribuiti i seguenti CODICI CER: [170503]: TERRE E ROCCE CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE; [170504]: TERRE E ROCCE CONTENENTI SOSTANZE NON PERICOLOSE.**
- **I Materiali da Scavo non rientrano nel campo di applicazione della PARTE IV: NORME IN MATERIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. se il loro utilizzo è previsto nel Sito di Produzione ed è verificata la condizione descritta nell'ARTICOLO N. 185, COMMA 1), LETTERA C-BIS) del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. ovvero: IL SUOLO NON CONTAMINATO E ALTRO MATERIALE ALLO STATO NATURALE, SCAVATO NEL CORSO DELL'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE, OVE SIA CERTO CHE IL MATERIALE SARÀ RIUTILIZZATO AI FINI DI COSTRUZIONE, ALLO STATO NATURALE, NELLO STESSO SITO IN CUI È STATO SCAVATO.**
- **I Materiali da Scavo non rientrano nel campo di applicazione della PARTE IV: NORME IN MATERIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. se il loro utilizzo è previsto al di fuori del Sito di Produzione e sono verificate contemporaneamente le condizioni descritte dall'ARTICOLO 183, COMMA 1), LETTERA qq) del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. ovvero: SOTTOPRODOTTO: QUALSIASI SOSTANZA OD OGGETTO CHE SODDISFA LE CONDIZIONI DI CUI ALL'ARTICOLO 184-BIS, COMMA 1) O CHE RISPETTA I CRITERI STABILITI IN BASE ALL'ARTICOLO 184-BIS, COMMA 2) e dall'ARTICOLO 184-BIS, COMMA 1), del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. ovvero: È UN SOTTOPRODOTTO E NON UN RIFIUTO AI SENSI DELL'ARTICOLO N. 183, COMMA 1), LETTERA a), QUALSIASI SOSTANZA OD OGGETTO CHE SODDISFA TUTTE LE SEGUENTI CONDIZIONI: A) LA SOSTANZA O L'OGGETTO È ORIGINATO DA UN PROCESSO DI PRODUZIONE, DI CUI COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE, E IL CUI SCOPO PRIMARIO NON È LA PRODUZIONE DI TALE SOSTANZA OD OGGETTO; B) È CERTO CHE LA SOSTANZA O L'OGGETTO SARÀ UTILIZZATO, NEL CORSO DELLO STESSO O DI UN SUCCESSIVO PROCESSO DI PRODUZIONE O DI UTILIZZAZIONE, DA PARTE DEL PRODUTTORE O DI TERZI; C) LA SOSTANZA O L'OGGETTO PUÒ ESSERE UTILIZZATO DIRETTAMENTE SENZA ALCUN ULTERIORE TRATTAMENTO DIVERSO DALLA NORMALE PRATICA INDUSTRIALE; D) L'ULTERIORE UTILIZZO È LEGALE, OSSIA LA SOSTANZA O L'OGGETTO SODDISFA, PER L'UTILIZZO SPECIFICO, TUTTI I REQUISITI PERTINENTI RIGUARDANTI I PRODOTTI E LA PROTEZIONE DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE E NON PORTERÀ A IMPATTI COMPLESSIVI NEGATIVI SULL'AMBIENTE O LA SALUTE UMANA.**
- **I Materiali da Scavo rientrano nel campo di applicazione della PARTE IV: NORME IN MATERIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. se il loro utilizzo è previsto al di fuori del Sito di Produzione e non ricorrono contemporaneamente le condizioni indicate nell'ARTICOLO N. 183, COMMA 1), LETTERA qq) e dall'ARTICOLO N. 184-BIS, COMMA 1), del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i.; in questo caso è possibile percorrere due differenti procedure operative:**

∇ **SMALTIMENTO IN UN IMPIANTO AUTORIZZATO ovvero in Discarica per Rifiuti Speciali Non Pericolosi, in Discarica per Rifiuti Speciali Pericolosi oppure in Discarica per Rifiuti Speciali Inerti, ai sensi del DECRETO MINISTERIALE 27 SETTEMBRE 2010: DEFINIZIONE DEI CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DEI RIFIUTI IN DISCARICA, IN SOSTITUZIONE DEL DECRETO MINISTERIALE 3 AGOSTO 2005.**

∇ **RECUPERO ai sensi dell'ARTICOLO N. 184-TER, COMMA 1, del DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152: NORME IN MATERIALE AMBIENTALE e s.m.i. ovvero: UN RIFIUTO CESSA DI ESSERE TALE, QUANDO È STATO SOTTOPOSTO A UN'OPERAZIONE DI RECUPERO, INCLUSO IL RICICLAGGIO E LA PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO, E SODDISFI I CRITERI SPECIFICI, DA ADOTTARE NEL RISPETTO DELLE SEGUENTI CONDIZIONI: A) LA SOSTANZA O L'OGGETTO È COMUNEMENTE UTILIZZATO PER SCOPI SPECIFICI; B) ESISTE UN MERCATO O UNA DOMANDA PER TALE SOSTANZA OD OGGETTO; C) LA SOSTANZA O L'OGGETTO SODDISFA I REQUISITI TECNICI PER GLI SCOPI SPECIFICI E RISPETTA LA NORMATIVA E GLI STANDARD ESISTENTI APPLICABILI AI PRODOTTI; D) L'UTILIZZO DELLA SOSTANZA O DELL'OGGETTO NON PORTERÀ A IMPATTI COMPLESSIVI NEGATIVI SULL'AMBIENTE O SULLA SALUTE UMANA.**

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

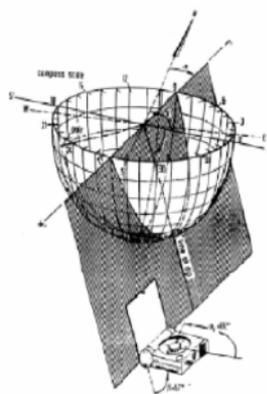
Vasto, il LUGLIO 2022



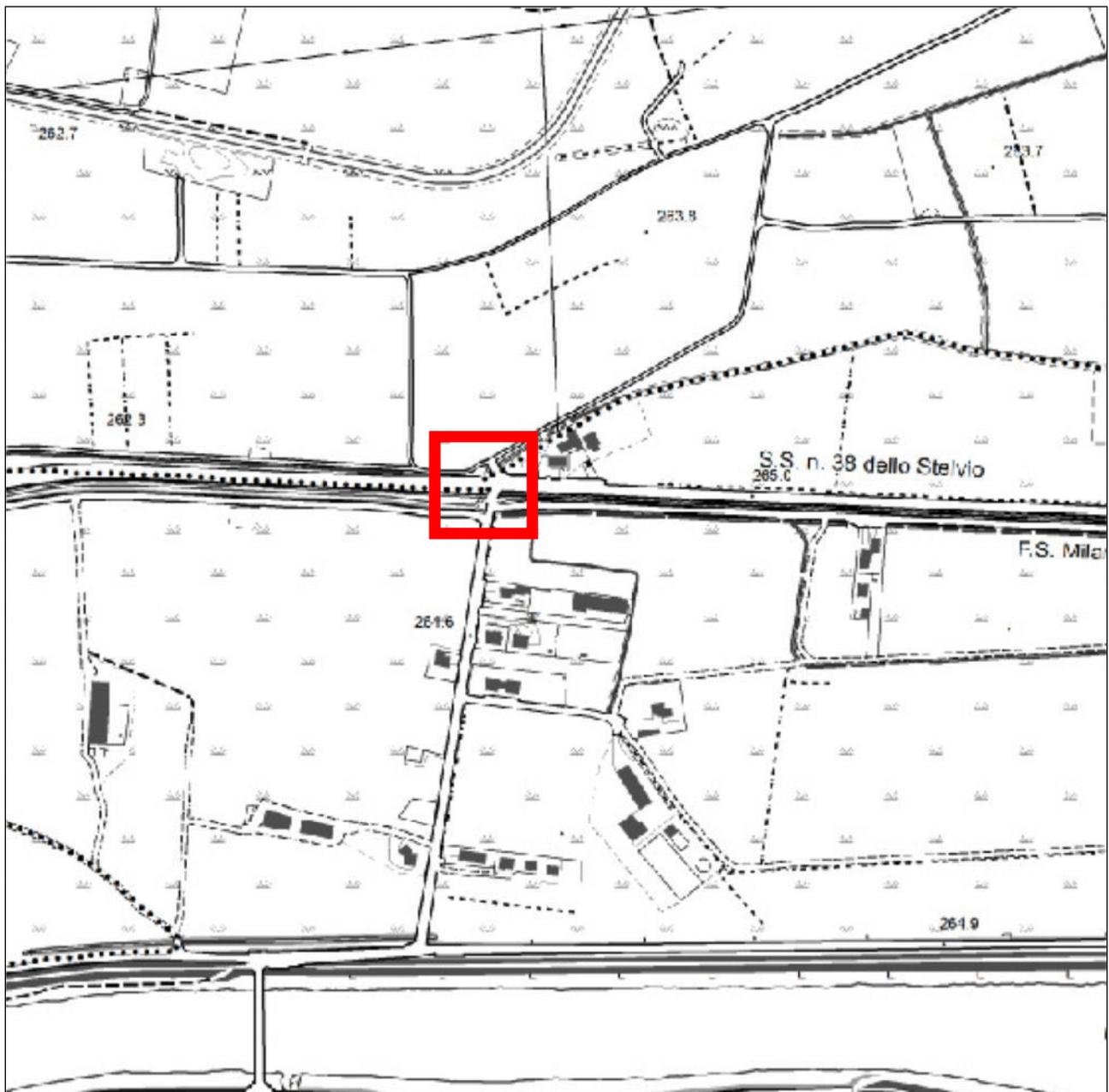
GEOLOGO VINCENZO TIRACCHIA

Allegati

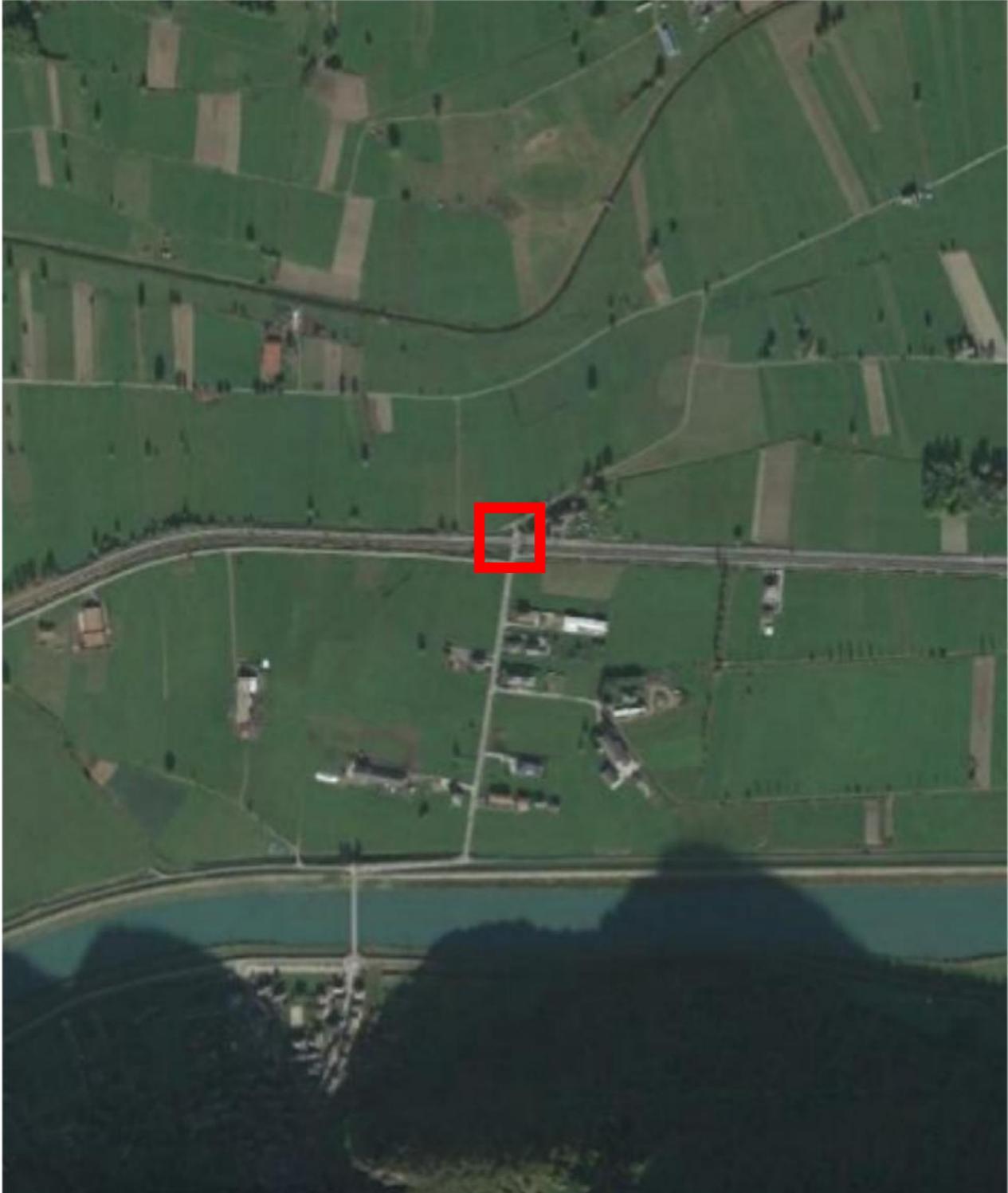
- A) Corografia
- B) Ortofotocarta
- C) Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Campo
- D) Quaderno delle Attività di Indagine Ambientale in Laboratorio



A) Corografia



B) Ortofotocarta



SONDAGGIO S1-DH

R.d.P. n° SA-22-0288 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 05/04/22 al 07/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'51,73"N Long 9°40'4,48"E	Quota (m.s.l.m):	+ 265,00

UBICAZIONE INDAGINI



Planimetria ubicazione indagine: SONDAGGIO S1-DH



Postazione SONDAGGIO S1-DH

SONDAGGIO S1-DH

R.d.P. n° SA-22-0288 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 05/04/22 al 07/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'51,73"N Long 9°40'4,48"E	Quota (m.s.l.m.):	+ 265,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 0,00m - 5,00m



FOTO CASSETTA 5,00m - 10,00m

SONDAGGIO S1-DH

R.d.P. n° SA-22-0288 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 05/04/22 al 07/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'51,73"N Long 9°40'4,48"E	Quota (m.s.l.m):	+ 265,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 10,00m - 15,00m



FOTO CASSETTA 15,00m - 20,00m

SONDAGGIO S1-DH

R.d.P. n° SA-22-0288 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 05/04/22 al 07/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'51,73"N Long 9°40'4,48"E	Quota (m.s.l.m.):	+ 265,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 20,00m - 25,00m



FOTO CASSETTA 25,00m - 30,00m

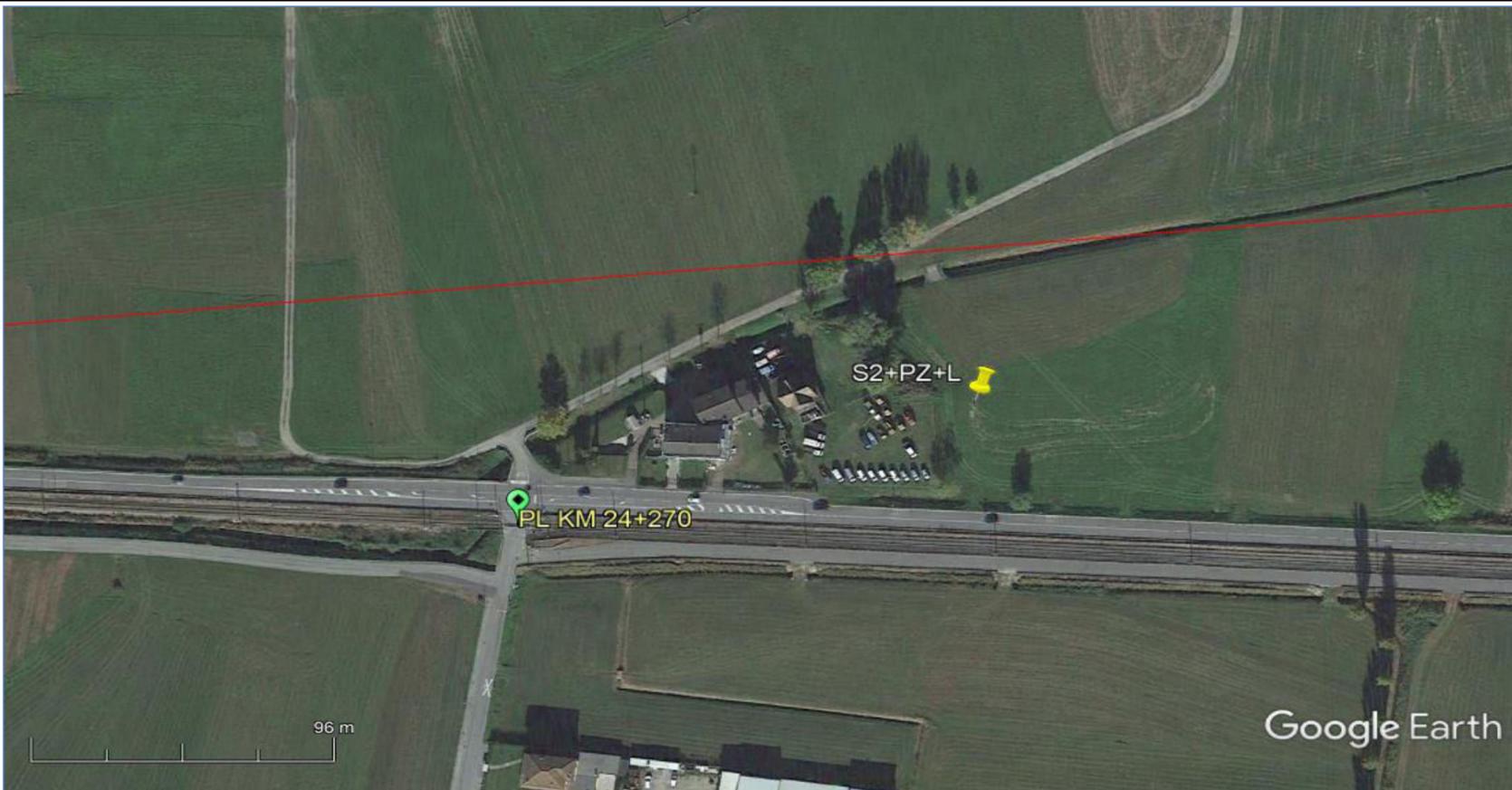
SONDAGGIO

S2-PZ

R.d.P. n° SA-22-0287 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 29/03/22 al 04/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'53.97"N Long 9°40'5.70"E	Quota (m.s.l.m):	+ 266,00

UBICAZIONE INDAGINI



Planimetria ubicazione indagine: SONDAGGIO S2-PZ



Postazione SONDAGGIO S2-PZ

SONDAGGIO S2-PZ

R.d.P. n° SA-22-0287 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 29/03/22 al 04/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'53.97"N Long 9°40'5.70"E	Quota (m.s.l.m.):	+ 266,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

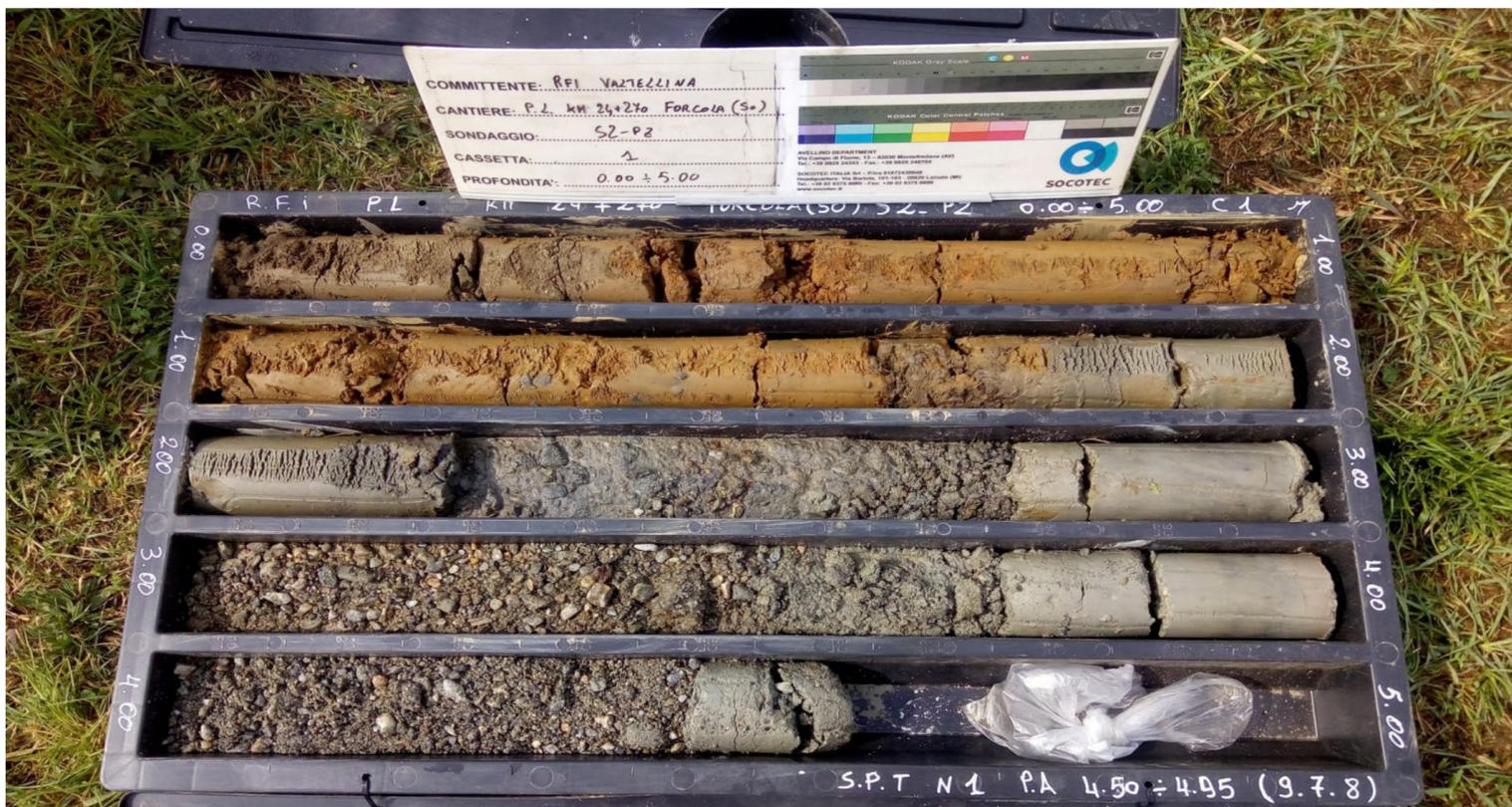


FOTO CASSETTA 0,00m - 5,00m



FOTO CASSETTA 5,00m - 10,00m

SONDAGGIO S2-PZ

R.d.P. n° SA-22-0287 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 29/03/22 al 04/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'53.97"N Long 9°40'5.70"E	Quota (m.s.l.m):	+ 266,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 10,00m - 15,00m



FOTO CASSETTA 15,00m - 20,00m

SONDAGGIO S2-PZ

R.d.P. n° SA-22-0287 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.		
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI		
Commessa n°:	-	Verbale di Accettazione n°	-
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270	Data esecuzione sondaggio:	Dal 29/03/22 al 04/04/22
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'53.97"N Long 9°40'5.70"E	Quota (m.s.l.m):	+ 266,00

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 20,00m - 25,00m



FOTO CASSETTA 25,00m - 30,00m



SONDAGGIO S2-PZ

R.d.P. n° SA-22-0287 Del 13/04/22

Committente:	RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA S.p.A.	Verbale di Accettazione n°	-
Oggetto Lavoro:	Linea Colico-Sondrio Soppressione del passaggio a livello al km 24+270 ricadente nel Comune di Forcola (SO) INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI	Data esecuzione sondaggio:	Dal 29/03/22 al 04/04/22
Commessa n°:	-	Quota (m.s.l.m):	+ 266,00
Località:	Forcola (SO) - p.l. km 24+270		
Coordinate WGS84 :	Lat 46°09'53.97"N Long 9°40'5.70"E		

Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:	◆	Tubo inclinometrico		S.P.T. (Punta chiusa)	PC
Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:	◆	Piezometro a tubo aperto:		S.P.T. (Punta aperta)	PA
Shelby:	S	Prova Lugeon:	⊗	Tubo in PVC per Down-hole:		Quota falda iniz.	—
Denison -Mazier:	DM	Prova Lefranc	◆	Cella Casagrande:	●	Quota falda finale	—

Profondità da p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro		Installazione in foro		Falda (m dal p.c.)	Dati foro	
			Pocket σ (kg/cm²)	Vane Test Cu (kg/cm²)		% carot.	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Schema	Note: Chiusino carrabile di protezione	Utensile perforazione		Rivestimento Foro	
									profondità (m p.c.)	N° Colpi						
0,30	0,30				Terreno di copertura vegetale, rimaneggiato, sabbioso ghiaioso debolmente limoso, di colore grigiastro (deposito alluvionale del 1987).			C. Amb. 1	0,00 -1,00 m			Tappo cemento e bentonite				
1,60	1,30				Limo sabbioso debolmente argilloso, di colore ocreo (x ossidazione), con scaglie e/o nuclei subcentimetrici argillosi di colore brunastro (deposito alluvionale del 1960). Margine con lo strato sottostante, netto.											
2,20	0,60				Limo argilloso di colore grigiastro (deposito alluvionale del 1911)											
5,10					Ghiaia sabbiosa e/o con sabbia, di colore grigiastro, con clasti di natura poligenica, eterometrici (d. max 3 cm), a spigoli da sub-arrotondati a sub-angolari, a luoghi in matrice sabbioso-limosa, passante gradualmente a sabbia medio grossa, ghiaiosa (da 5,70 m). Materiale mediamente addensato. Il margine di definizione con lo strato sottostante risulta netto.			Lefranc n° 1	Cr1 4,50-4,95	SPT n° 1 - PA	4,50-4,95	9-7-8				
7,30																
10,30	3,00				Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore grigiastro, con intercalazioni di livelli decimetrici di sabbia limosa. Materiale da poco a mediamente consistente			Lefranc n° 2	Cr2 8,00-8,45	SPT n° 2 - PA	8,00-8,45	3-2-5				
15,70	5,40				Sabbia da fine a medio fine, a luoghi limosa e/o con limo, di colore grigiastro, con occasionali clasti subcentimetrici arrotondati, da poco a mediamente addensata. Il margine di definizione con lo strato sottostante risulta netto.				Cr3 14,00-14,45	SPT n° 3 - PA	14,00-14,45	4-5-7				
17,40	1,70				Limo argilloso sabbioso di colore da grigiastro a marrone scuro (tratti di aspetto parzialmente torboso e/o umificato). Il margine di definizione con lo strato sottostante risulta netto.				C. Amb. 3 14,00-15,00 m							
8,10					Ghiaia e sabbia media e medio grossa, di colore grigiastro con clasti pluricentimetrici, subarrotondati, mediamente addensata, passante a sabbia da media e medio fine di colore grigio scuro, monogranulare. La parte basale dello strato si presenta parzialmente torbosa. Il margine di definizione con lo strato sottostante risulta netto.				SC2 16,50-17,00							
25,50								Lefranc n° 3	Cr4 24,00-24,45	SPT n° 4 - PA	19,50-19,65	22->50				
4,50					Limo sabbioso argilloso, di colore da grigiastro a marrone-grigiastro, con intercalati livelli decimetrici di sabbia fine limosa. Frequenti nuclei centimetrici e/o sottili intercalazioni di natura torbosa (colore marrone scuro) con sporadici filamenti vegetali											
30,00								Lefranc n° 4	Cr5 29,30-29,75	SPT n° 5 - PA	24,00-24,45	4-6-8				
									SC3 28,80-29,30	SPT n° 6 - PA	29,30-29,75	2-4-5				
					fine sondaggio											
					Note:											
					livelli falda	data	prof. foro	prof. rivestimento								
					-2,10 m p.c.	30/03/22	7,00 m	6,00 m								
					-2,00 m p.c.	31/03/22	13,00 m	12,00 m								
					-2,00 m p.c.	04/04/22	26,00 m	24,50 m								
					-1,80 m p.c.	07/04/22										
					-1,82 m p.c.	12/04/22										
					Prelevati n° 3 campioni d'acqua dal piezometro											

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



PROVE DI LABORATORIO



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05033

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S1-DH - C.AMB N°1 - (0.0 - 1.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

29/04/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	74,2	± 7.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,4	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	16,2	± 2.4	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	9,8	± 1.5	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	18,2	± 1.9	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	44	± 6	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	7,5	± 0.7	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	20,6	± 0.6	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	42	± 6	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05033

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
PCB Congeneri						
2,2',4,5,5' PENTA-CB (PCB 101)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4' PENTA-CB (PCB 105)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4',6 PENTA-CB (PCB 110)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 114)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2',3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 123)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 126)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4' ESA-CB (PCB 128)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5' ESA-CB (PCB 138)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5' ESA-CB (PCB 146)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5',6 ESA-CB (PCB 149) + 2,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 118)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,5,6,2',5' ESA-CB (PCB 151)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 153)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5 ESA-CB (PCB 156)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5' ESA-CB (PCB 157)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 167)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 169)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB (PCB 170)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB (PCB 177)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5 TRI-CB (PCB 18)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 180)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB (PCB 183)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB (PCB 187)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 189)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,4,4' TRI-CB (PCB 28) + 2,4',5 TRI-CB (PCB 31)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05033

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.00 5

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05034

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S1-DH - C.AMB N°2 - (5.0 - 6.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

02/05/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	95,0	± 9.5			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	50,2	± 4.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,7	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	9,0	± 1.2	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	3,8	± 0.1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	10,2	± 1.6	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 417	± 75.1	50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05034

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
PCB Congeneri						
2,2',4,5,5' PENTA-CB (PCB 101)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4' PENTA-CB (PCB 105)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4',6 PENTA-CB (PCB 110)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 114)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2',3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 123)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 126)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4' ESA-CB (PCB 128)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5' ESA-CB (PCB 138)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5' ESA-CB (PCB 146)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5',6 ESA-CB (PCB 149) + 2,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 118)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,5,6,2',5' ESA-CB (PCB 151)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 153)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5 ESA-CB (PCB 156)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5' ESA-CB (PCB 157)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 167)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 169)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB (PCB 170)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB (PCB 177)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5 TRI-CB (PCB 18)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 180)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB (PCB 183)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB (PCB 187)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 189)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,4,4' TRI-CB (PCB 28) + 2,4',5 TRI-CB (PCB 31)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05034

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta
- settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05035

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S1-DH - C.AMB N°3 - (12.0 - 13.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

02/05/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,2	± 9.1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	68,3	± 5.4			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	3,5	± 0.5	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	3,8	± 0.6	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	12,7	± 1.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	17,1	± 2.3	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	2,6	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	10,8	± 0.3	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	18,4	± 2.8	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 218	± 32.7	50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05035

Table with columns for chemical name, unit, limit, concentration, and lab reference. Includes sections for aromatic organics, PCB congeners, and various PCB isomers.



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05035

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05036

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S2-PZ - C.AMB N°1 - (0.0 - 1.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

02/05/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	79,7	± 8.0			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	91,6	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	2,5	± 0.4	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	9,7	± 1.5	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	63	± 7	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	38	± 5	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	3,2	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	58	± 2	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	39	± 6	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 228	± 34.2	50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05036

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
PCB Congeneri						
2,2',4,5,5' PENTA-CB (PCB 101)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4' PENTA-CB (PCB 105)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4',6 PENTA-CB (PCB 110)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 114)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2',3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 123)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 126)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4' ESA-CB (PCB 128)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5' ESA-CB (PCB 138)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5' ESA-CB (PCB 146)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5',6 ESA-CB (PCB 149) + 2,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 118)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,5,6,2',5' ESA-CB (PCB 151)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 153)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5 ESA-CB (PCB 156)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5' ESA-CB (PCB 157)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 167)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 169)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB (PCB 170)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB (PCB 177)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5 TRI-CB (PCB 18)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 180)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB (PCB 183)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB (PCB 187)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 189)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,4,4' TRI-CB (PCB 28) + 2,4',5 TRI-CB (PCB 31)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05036

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta
- settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05037

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S2-PZ - C.AMB N°2 - (5.0 - 6.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

02/05/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,3	± 8.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	85,0	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	5,0	± 0.8	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	12,0	± 1.2	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	23,1	± 3.1	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	3,1	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	9,3	± 0.3	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	24,2	± 3.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05037

Table with columns for chemical compounds, units, limits, and results. Includes sections for aromatic organics, PCB congeners, and various PCB isomers.



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05037

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta
- settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05038

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

Sondaggio S2-PZ - C.AMB N°3 - (14.0 - 15.0)m

Matrice :

Terreno

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Cliente

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

02/05/2022

Temperatura di ricevimento :

7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	84,0	± 8.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	85,4	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	3,7	± 0.5	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Berillio	mg/kgss	< 0,5		2	10	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	3,9	± 0.6	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	8,0	± 0.8	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	19,7	± 2.6	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	2,7	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	14,5	± 0.4	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Selenio	mg/kgss	< 2,5		3	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	19,2	± 2.9	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05038

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
PCB Congeneri						
2,2',4,5,5' PENTA-CB (PCB 101)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4' PENTA-CB (PCB 105)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4',6 PENTA-CB (PCB 110)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 114)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2',3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 123)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 126)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4' ESA-CB (PCB 128)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5' ESA-CB (PCB 138)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5' ESA-CB (PCB 146)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5',6 ESA-CB (PCB 149) + 2,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 118)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,5,6,2',5' ESA-CB (PCB 151)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 153)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5 ESA-CB (PCB 156)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5' ESA-CB (PCB 157)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 167)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 169)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,4',5 EPTA-CB (PCB 170)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,3',4,5',6' EPTA-CB (PCB 177)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5 TRI-CB (PCB 18)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 180)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4,4',5',6 EPTA-CB (PCB 183)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,4',5,5',6 EPTA-CB (PCB 187)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,3,3',4,4',5,5' EPTA-CB (PCB 189)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,4,4' TRI-CB (PCB 28) + 2,4',5 TRI-CB (PCB 31)	mg/kgss	< 0,005			LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05038

2,2',3,5' TETRA-CB (PCB 44)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',5,5',TRI-CB (PCB 52)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
3,4,4',5 TETRA-CB (PCB 81)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',3,5',6 PENTA-CB (PCB 95)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
2,2',4,4',5 PENTA-CB (PCB 99)	mg/kgss	< 0,005		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005
Sommatoria Pcb congeneri	mg/kgss	< 0,005	0.06 5	LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Comunicazione Risultati Analitici

ANTICIPAZIONE PROVA n° 22LA05025

COMMITTENTE :

RFI SpA Rete Ferroviaria Italiana

Via E. Breda, 28
20126 - Milano (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione :

PZ-S2

Matrice :

Acqua di falda

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo del prelievo :

Forcola (SO)

Prelevato da :

Personale Socotec Environment

Piano di campionamento :

Effettuato da Cliente

Data prelievo :

12/04/2022

Data arrivo campione :

12/04/2022

Data inizio prove :

13/04/2022

Data fine prove :

16/05/2022

Verbale di prelievo n° :

266/022

Metodo di campionamento :

APAT CNR IRSA1030Man292003*+D.Lgs.152/06*

Ora di inizio prelievo :

11.30

Temperatura di ricevimento :

4.7 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2 e s.m.i.

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
INQUINANTI INORGANICI							
Cianuri Liberi	µg/L	< 10		50		APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	10
Fluoruri	µg/L	120	± 1	1500		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	100
Nitriti	mg/L	< 0,10		0.5		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.10
Solfati	mg/L	31	± 2	250		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
METALLI							
Alluminio	µg/L	26	± 8	200		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Antimonio	µg/L	0,3	± 0.1	5		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Argento	µg/L	< 1		10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Arsenico	µg/L	10,0		10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Berillio	µg/L	< 1		4		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Boro	µg/L	< 10		1000		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cadmio	µg/L	< 0,1		5		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05025

Cobalto	µg/L	< 10	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cromo VI	µg/L	< 1	5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Ferro	µg/L	< 10	200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Manganese	µg/L	§ 65 ± 7	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	1	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	µg/L	< 10	1000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Tallio	µg/L	< 0,1	2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Zinco	µg/L	< 10	3000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50	350	EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man.ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
Benzene	µg/L	< 0,1	1	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,1	50	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	< 0,1	10	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
Stirene	µg/L	< 0,1	25	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
Toluene	µg/L	< 1	15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05	0.05	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	3	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
Clorometano	µg/L	< 0,05	1.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05	0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	0,45 ± 0.135	1.1	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05	1.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	< 0,05	0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,45 ± 0.135	10	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	0.05	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05	0.2	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	810	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05	0.001	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1	60	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,05	0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI					
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05	0.001	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Bromodiclorometano	µg/L	< 0,05	0.17	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05	0.13	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05	0.3	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI					
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,01	0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,01	0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,01	0.05	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,01	0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,01	0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Crisene	µg/L	< 0,01	5	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,01	0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05025

Pirene	µg/L	< 0,01	50	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,01	0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
FITOFARMACI					
Alfa-esacloroesano	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Beta-esacloroesano	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Gamma-esacloroesano	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Sommatoria fitofarmaci	µg/L	< 0,01	0.5	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Atrazina	µg/L	< 0,01	0.3	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
2,4'-DDD	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
2,4'-DDE	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
2,4'-DDT	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
4,4'-DDD	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
4,4'-DDE	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
4,4'-DDT	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Alaclor	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Aldrin	µg/L	< 0,01	0.03	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Cis-clordano	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Dieldrin	µg/L	< 0,01	0.03	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Endrin	µg/L	< 0,01	0.1	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
AMMINE AROMATICHE					
Anilina	µg/L	< 1	10	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	1
Difenilammina	µg/L	< 1	910	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	1
p-Toluidina	µg/L	< 0,1	0.35	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	0.1
CLOROBENZENI					
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L	< 0,5	1.8	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.5
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L	< 1	190	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	1
1,2-Diclorobenzene	µg/L	< 1	270	EPA 5021A : 2014 + EPA 8021B:2014	1
1,4-Diclorobenzene	µg/L	< 0,5	0.5	EPA 5021A : 2014 + EPA 8021B:2014	0.5
Esaclorobenzene	µg/L	< 0,01	0.01	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
Monoclorobenzene	µg/L	< 1	40	EPA 5021A : 2014 + EPA 8021B:2014	1
Pentaclorobenzene	µg/L	< 0,5	5	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.5
FENOLI E CLOROFENOLI					
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	< 1	5	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	< 1	110	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	1
2-Clorofenolo	µg/L	< 1	180	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	1
Pentaclorofenolo	µg/L	< 0,5	0.5	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.5
NITROBENZENI					
1,2-Dinitrobenzene	µg/L	< 1	15	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	1
1,3-Dinitrobenzene	µg/L	< 0,5	3.7	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	0.5
Nitrobenzene	µg/L	< 0,5	3.5	EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.5
1-Cloro-2-Nitrobenzene	µg/L	< 0,5	0.5	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	0.5
1-Cloro-3-Nitrobenzene	µg/L	< 0,5	0.5	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	0.5
1-Cloro-4-Nitrobenzene	µg/L	< 0,5	0.5	EPA 3550C : 2007 + EPA 8270E : 2018	0.5
PCB Congeneri					
2,2',5,5' TETRA-CB (PCB 52)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',4,5,5' PENTA-CB (PCB 101)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3,3',4,4' PENTA-CB (PCB 105)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3,3',4,4',6 PENTA-CB (PCB 110) + 3,3',4,4' TETRA-CB (PCB 77)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 114)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2',3,4,4',5 PENTA-CB (PCB 123)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
3,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 126)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',3,4,4',5' ESA-CB (PCB 138)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',3,4',5,5' ESA-CB (PCB 146)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',3,5,5',6 ESA-CB (PCB 149) + 2,3',4,4',5 PENTA-CB (PCB 118)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',3,5,5',6 ESA-CB (PCB 151)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,2',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 153)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3,3',4,4',5 ESA-CB (PCB 156)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3,3',4,4',5' ESA-CB (PCB 157)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
2,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 167) + 2,2',3,3',4,4' ESA-CB (PCB 128)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001
3,3',4,4',5,5' ESA-CB (PCB 169)	µg/L	< 0,001		LABO 04 Ed.12^ (2021)	0.001



ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC

Comunicazione Risultati Analitici

Segue anticipazione prova n° 22LA05025

Table with 5 columns: Analyte, Unit, Value, Reference, and Limit. Rows include PCB congeners (EPTA-CB, TRI-CB, TETRA-CB, PENTA-CB), Acrylamide, Para-phthalic acid, Dioxins/Furans (TEF), and Asbestos.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori NON CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 2

la dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati contenuti nella presente comunicazione si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica una prova eseguita presso laboratorio esterno.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

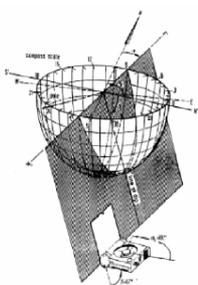
LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

Questa comunicazione parziale NON è un certificato di analisi/rapporto di prova ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 e NON può essere utilizzata come tale; il suo uso può essere esclusivamente interno all'Azienda/Ente Committente. Viene inviata al Committente dietro sua esplicita richiesta, al fine di comunicare i risultati parziali di prove su campioni non ancora completati e prima della revisione finale e dell'autorizzazione al rilascio dei dati definitivi. I clienti che agiscono in base a questi risultati lo fanno a proprio rischio. Socotec non si assume alcuna responsabilità e il destinatario rinuncia a qualsiasi pretesa nei confronti di Socotec per l'interpretazione dei dati forniti nel presente documento. A questa comunicazione fa seguito l'emissione del rapporto di prova firmato contenente i dati ufficiali.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

"GeoStudio" Servizi Integrati di Geologia Applicata all'Ingegneria e all'Ambiente
Dott. Geologo Vincenzo Tiracchia



Telefono: 0873/368286
Cellulare: 338/4877044
E-Mail: geostudiovt@yahoo.it
Via P. Votinelli, 1/a
66054, Vasto (CH)