




AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

COMPLETAMENTO ARGINE DESTRO
TORRENTE STRONA FINO ALLA SUPERSTRADA
PER BAVENO (NO) E REALIZZAZIONE NUOVO
ARGINE IN SPONDA DESTRA FIUME TOCE
(VB-E-31)

PROGETTO ESECUTIVO

Piano di utilizzo materiali di scavo
(ex. Art. 5, D.M. 161/2012)

CODICE DOCUMENTO				ELABORATO													
S	3	9	4	0	3	0	2	5	0	0	D	O	C	C	O	19	
																	
00	LUGLIO 2013					I. FRESIA					A. DENINA						
REV.	DATA					VERIFICA					AUTORIZZAZIONE					MODIFICHE	

SERVIZI DI INGEGNERIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

**HY.M.STUDIO**
INGEGNERIA IDRAULICA MUNICIPALE
HY.M.STUDIO associazione professionale tra gli ingegneri A. Denina, A. Porcellana, M. Codo
sede legale e uffici: Via Pomba, 23 - 10123 Torino - T. 011 5613103 T.fax 011 5620620
Cod. Fisc./P.IVA 05639220010 - e-mail: hym.studio@hydodata.it - sito web: www.hydodata.it

**art**
ambiente risorse territorio

ART Ambiente Risorse Territorio srl
strada Pietro Del Prato 15/A 43100 Parma
tel. +39 0521 030911 fax +39 0521 030999
info@artambiente.org www.artambiente.org

INDICE

1.	PREMESSA	1
2.	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO	2
2.1	Inquadramento territoriale	2
2.2	Inquadramento urbanistico	4
2.2.1	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Gravellona Toce	4
2.2.2	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Verbania	5
2.3	Inquadramento geologico e idrogeologico	6
2.3.1	Depositi superficiali	7
2.3.2	Substrato roccioso	8
2.3.3	Caratterizzazione idrogeologica	8
2.3.4	Ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo	8
2.4	Uso pregresso del sito	12
3.	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO	16
3.1	Piano di campionamento	16
3.2	Parametri chimici oggetto di analisi	17
3.3	Risultati delle analisi effettuate	18
3.3.1	Stratigrafia scavi	18
3.3.2	Analisi chimiche	19
4.	PROGRAMMA DI GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO	20
4.1	Quantitativi di materiale movimentato	20
4.2	Tempi e modalità di stoccaggio provvisorio	20
5.	INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE DI PRESTITO E DEI SITI DI DESTINAZIONE FINALE DEL MATERIALE DI SCARTO	22

ALLEGATO 1 - Planimetria di progetto con localizzazione punti di campionamento

ALLEGATO 2 - Verbale di campionamento

ALLEGATO 3 - Documentazione fotografica scavi

ALLEGATO 4 - Certificati di analisi

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Piano di Utilizzo (nel seguito anche "P.U.") di cui all'art. 5 del Decreto 10 agosto 2012, n. 161 *"Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"* dei materiali da scavo prodotti nell'ambito delle attività di realizzazione delle opere di *"Completamento argine destro torrente Strona fino alla superstrada per Baveno (NO) e realizzazione nuovo argine in sponda destra fiume Toce (VB-E-31)"*.

Il Piano di Utilizzo, elaborato in coerenza con quanto stabilito dal D.M. 161/2012, ha lo scopo di comprovare la sussistenza dei requisiti di qualità richiesti dalla vigente normativa affinché i materiali da scavo prodotti nell'ambito delle attività di realizzazione dell'intervento in oggetto siano esclusi dalla disciplina dei rifiuti e trattati come sottoprodotti (di cui all'art. 183, comma 1, lettera qq. del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.) e, quindi, come tali riutilizzati secondo norma.

Il documento, redatto in conformità all'Allegato 5 del D.M. 161/2012, contiene:

- l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi scavati;
- l'ubicazione dei siti di utilizzo dei materiali da scavo;
- le modalità di esecuzione e i risultati della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo eseguita in fase progettuale, ai fini di accertare la sussistenza dei requisiti di qualità richiesti per l'utilizzo;
- il programma di gestione del materiale.

Per ognuno dei siti interessati nel processo di gestione, il P.U. fornisce, inoltre:

- l'inquadramento territoriale: denominazione dei siti, ubicazione, estremi cartografici da CTR, corografia, planimetrie ...;
- l'inquadramento urbanistico: individuazione della destinazione d'uso urbanistica, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente;
- l'inquadramento geologico e idrogeologico: descrizione del contesto geologico, ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo, caratterizzazione idrogeologica, livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con ubicazione di pozzi utilizzati per la ricostruzione della stratigrafia locale;
- la descrizione delle attività svolte sul sito: uso pregresso del sito e cronistoria delle eventuali attività antropiche svolte; definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento, identificazione delle possibili sostanze presenti.

2. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

2.1 Inquadramento territoriale

Il materiale da scavo oggetto del presente P.U. è prodotto nell'ambito dei lavori di *"Completamento argine destro torrente Strona fino alla superstrada per Baveno (NO) e realizzazione nuovo argine in sponda destra fiume Toce (VB-E-31)"* localizzati in sponda destra del fiume Toce, nei comuni di Gravellona Toce e Verbania, nel tratto di corso d'acqua compreso tra le progressive km 80.0 e km 82.5.

Il progetto prevede la realizzazione di quattro tratte di arginatura, due di sviluppo contenuto (indicate con le lettere B e D), in corrispondenza di attraversamenti esistenti dell'A26, e due di sviluppo longitudinale più esteso (A e F), a protezione dell'area all'interno della quale si trovano gli insediamenti industriali del Tecnoparco del Lago Maggiore. Il progetto prevede, inoltre, il rifacimento di 2 manufatti di imbocco di tombini esistenti di attraversamento della A26 (C e E) (Figura 1e Figura 2).

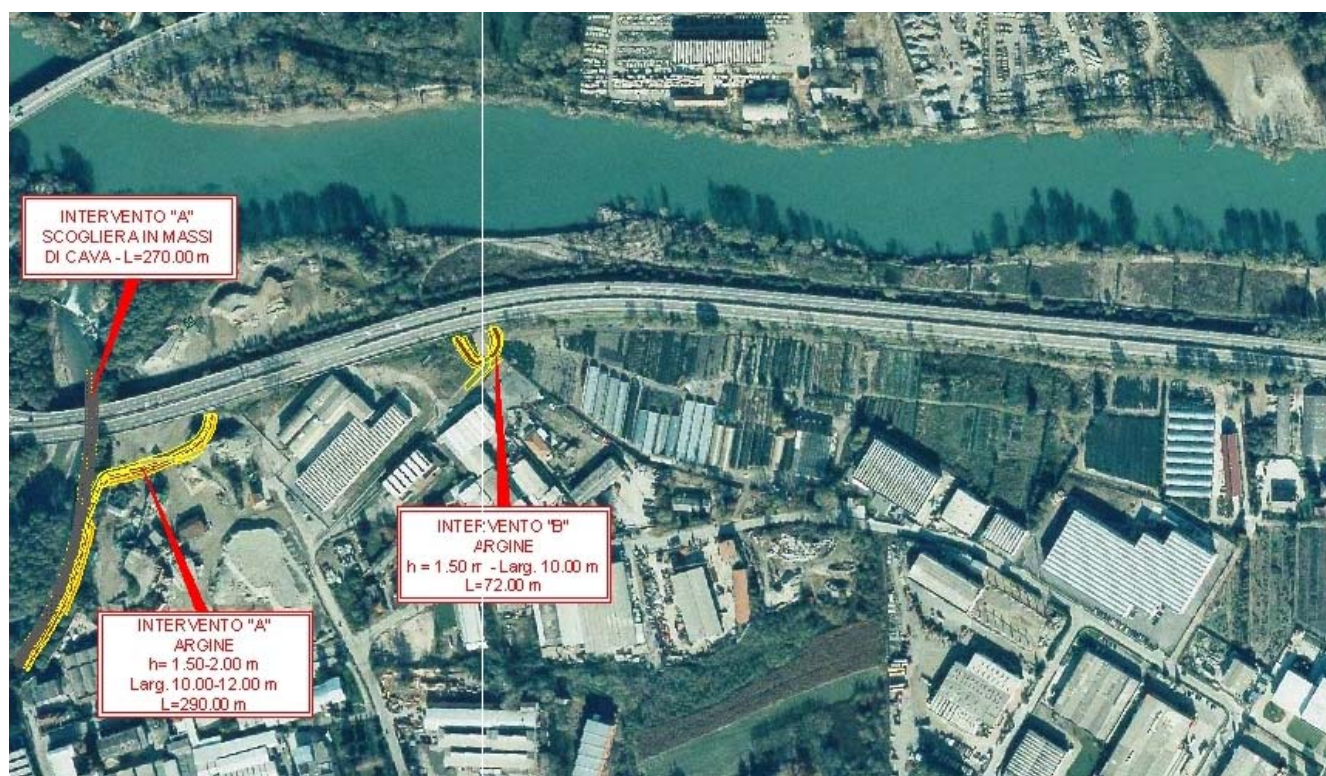


Figura 1 - Ortofoto localizzazione interventi di progetto (tratto di monte)



Figura 2 - Ortofoto localizzazione interventi di progetto (tratto di valle).

All'interno del cantiere, la produzione del materiale da scavo è prevista in corrispondenza delle quattro tratte di arginatura, di cui si riporta nel seguito la lunghezza:

- Intervento A: 320 m (A1 di lunghezza pari a 290 m + A2 di lunghezza pari a 120 m);
- Intervento B: 72 m;
- Intervento D: 155 m;
- Intervento F: 400 m.

Nella seguente

Figura 3 si riporta la localizzazione delle aree di produzione dei materiali da scavo su Carta Tecnica Regionale.

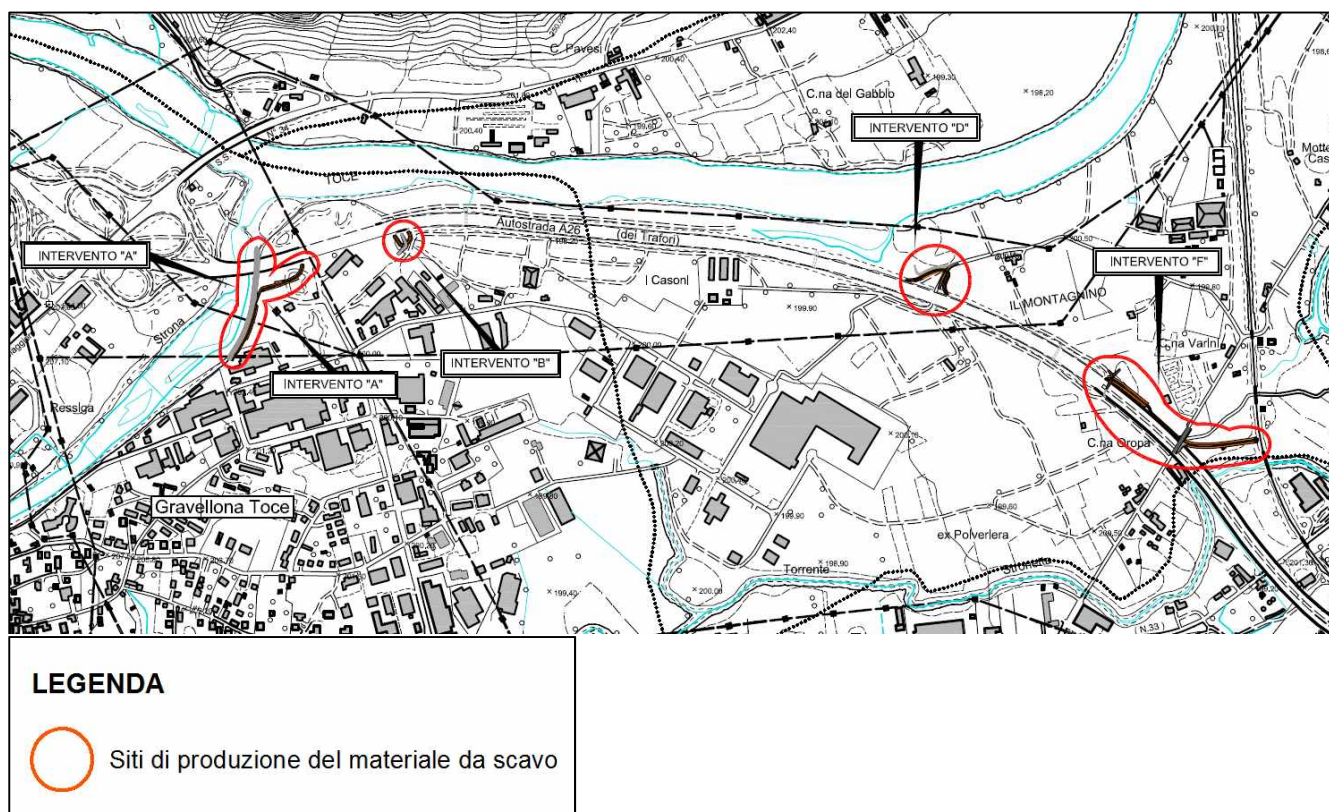


Figura 3 - Localizzazione siti di produzione del materiale da scavo su C.T.R.

2.2 Inquadramento urbanistico

2.2.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Gravelona Toce

Lo stralcio di "Piano Particolareggiato dell'area per insediamenti produttivi" riportato in Figura 4 (2001 – Comune Gravelona Toce) indica le destinazioni d'uso dell'area compresa tra la SS 33 e il torrente Strona, all'interno della quale ricadono gli interventi A e B di progetto localizzati nel comune di Gravelona Toce:

Intervento A

- Aree agricole.

Intervento B (ricadente solo in parte nel Comune di Gravelona Toce)

- Aree agricole;
- Aree per insediamenti produttivi esistenti.

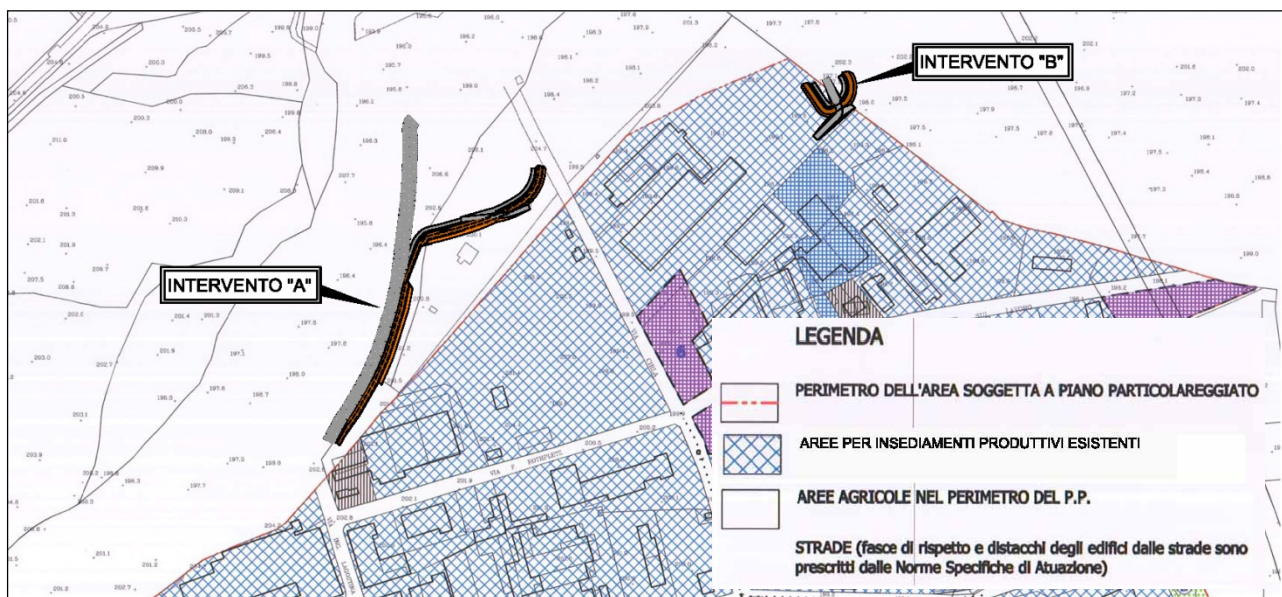


Figura 4 - Estratto dal “Piano Particolareggiato dell’area per insediamenti produttivi” del Comune di Gravellona Toce.

2.2.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Verbania

Lo stralcio di PRG del Comune di Verbania riportato in Figura 5 (ultimo aggiornamento ottobre 2012), mostra le seguenti destinazioni d’uso riferite ai siti di produzione dei materiali da scavo localizzati nel comune:

Intervento B (ricadente solo in parte nel comune di Verbania)

- Aree per destinazioni agricole: aree a vivaismo intensivo;

Intervento D

- Aree per destinazioni agricole: aree a vivaismo intensivo;

Intervento F

- Aree per destinazioni agricole: aree a vivaismo intensivo;
- Aree boscate con funzioni classificate importanti e significative;
- Aree con impianti per la produzione di beni e servizi a edificabilità condizionata.

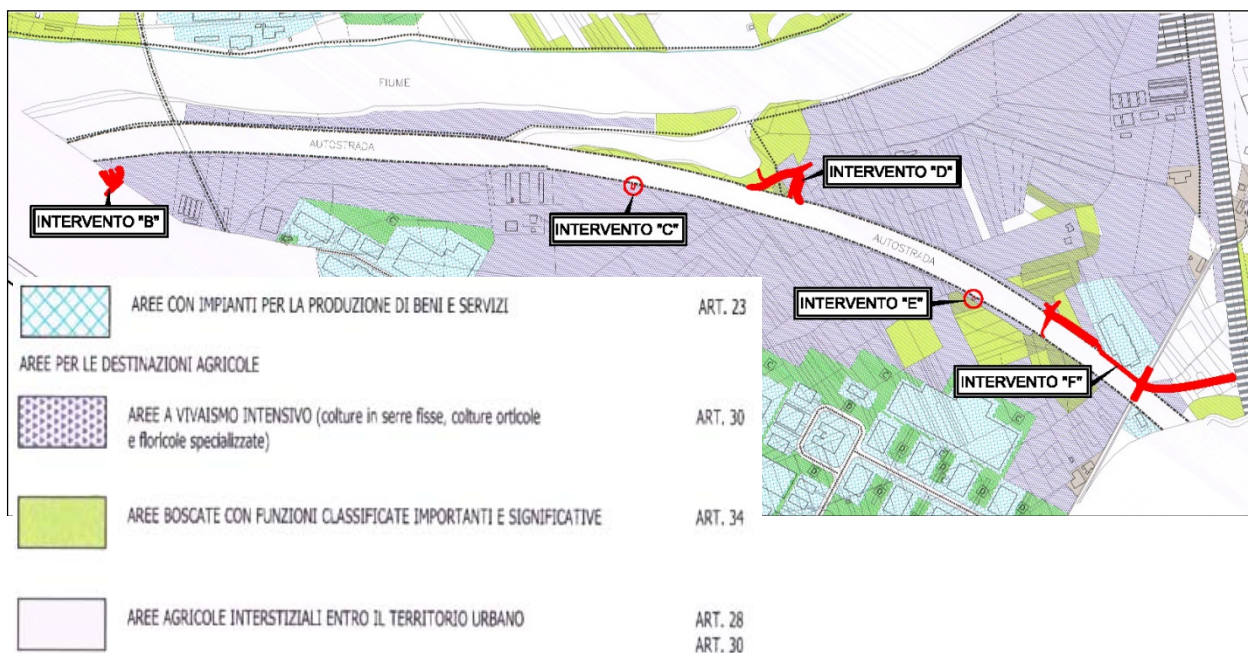


Figura 5 - Estratto dal PRG "Carta degli usi del suolo" del Comune di Verbania.

2.3 Inquadramento geologico e idrogeologico

Il territorio oggetto di studio ricade in un'area perifluviale costituita da un notevole spessore di depositi alluvionali che si sono accumulati in epoca recente sopra il substrato roccioso, che affiora lungo i versanti del corso d'acqua del fiume Toce, modellato in fase glaciale (Pleistocene) dall'azione erosiva e di abrasione del ghiacciaio ossolano.

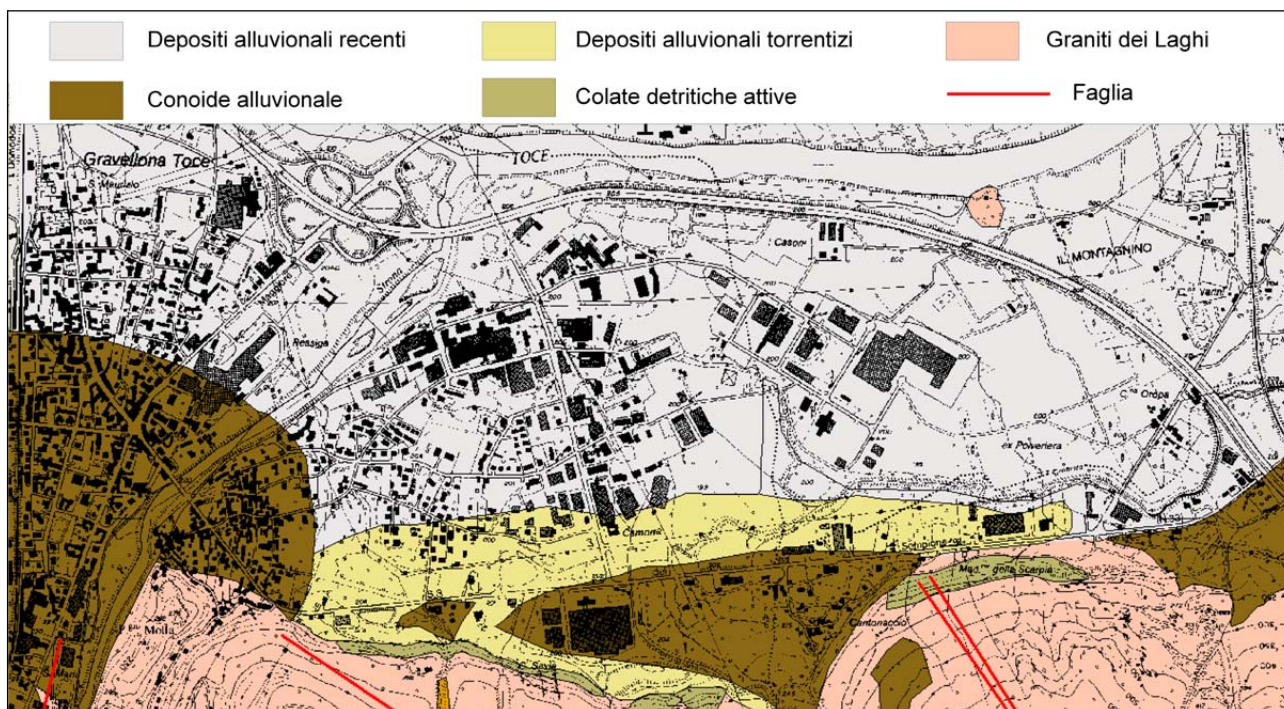


Figura 6 – Stralcio Carta geolitologica

2.3.1 Depositi superficiali

Depositi alluvionali fluviali recenti

I depositi alluvionali fluviali recenti, dovuti all'attività del fiume Toce e, in misura minore, del torrente Stronetta, sono sedimenti di natura sabbiosa e sabbioso-limosa, con rare intercalazioni ghiaiose e lenti torbose. Dall'analisi delle stratigrafie di pozzi e sondaggi ARPA Piemonte, descritti nel dettaglio nel successivo § 2.3.4, si desume che lo spessore deposizionale di questo materiale sia superiore ai 100 metri.

I sedimenti hanno una granulometria più fine in profondità, con caratteristiche prevalentemente limose e livelli torbosi, mentre in superficie prevalgono alternanze sabbioso-limose, verso il fiume Toce, e sabbioso-ghiaiose verso il Mottarone, in corrispondenza delle conoidi degli affluenti. Gli ambienti di deposizione sono variati nel tempo, passando da una fase subacquea a quella deltizia e infine subaerea, per il progressivo avanzamento della foce del Toce in lago.

Depositi alluvionali torrentizi e depositi di conoide alluvionale

Questi depositi si rinvencono al piede dei rilievi in destra idrografica (monte Mottarone) e sono legati al regime torrentizio degli affluenti minori, che attraverso processi di debris flow generano conoidi alluvionali attive, che si innestano ai margini della piana alluvionale.

Le caratteristiche granulometriche di queste conoidi variano molto: nella parte apicale la granulometria si

presenta a grana grossolana caotica; nelle parti medio-apicali, ghiaioso-ciottolosa da caotica a selettiva; nella parte distale, sino al passaggio coi sedimenti fluviali di fondovalle, sabbioso-ghiaiosa ben selezionata, grazie al continuo dilavamento delle acque dei torrenti.

2.3.2 Substrato roccioso

Il substrato roccioso è costituito dal dominio Sudalpino che si estende a sud dalla linea del Canavese (SCHMID et al., 1989), fino al sottosuolo della pianura padana, dove è sepolto il fronte degli scorrimenti sud-vergenti.

Questo settore delle Alpi Meridionali è formato da un basamento metamorfico prealpino e da coperture sedimentarie largamente smantellate dall'erosione. Il basamento, sulla base di differenze litologiche e strutturali, è suddiviso dalla linea tettonica Cossato-Mergozzo-Brissago in due unità principali: la Serie dei Laghi, a cui è attribuito un significato di crosta continentale intermedia e superiore, e la Zona Ivrea-Verbanò, che rappresenta la crosta inferiore.

La "Serie dei Laghi" è suddivisa a sua volta in quattro sub-unità (Zingg, 1983, Gibbi Origoni et al. 1997) di cui due ricadono nella zona in esame, gli Scisti dei Laghi e la Zona Strona-Ceneri. Tutta l'unità è stata successivamente intrusa da una serie di plutoni a composizione granitica denominati "Graniti dei Laghi" di cui fanno parte, nel versante in destra idrografica del fiume Toce, il monte Mottarone e Camoscio ed in sinistra il monte Montorfano.

2.3.3 Caratterizzazione idrogeologica

I depositi alluvionali recenti si presentano come materiali sciolti di grana variabile da sabbie, ghiaie, limi intercalati, in profondità, da lenti torbiditiche di scarsa continuità laterale; è presente una falda freatica superficiale alimentata dall'infiltrazione superficiale e di subalveo del fiume Toce.

Dall'analisi dei dati disponibili (vedi stratigrafie ARPA Piemonte, § 2.3.4) la superficie piezometrica risulta attestarsi a pochi metri di profondità, con valori oscillanti dai 2 ai 5 metri dal p.c. in relazione alle variazioni stagionali e agli eventi di piena (durante i quali si verifica, in alcune zone depresse, l'innalzamento della falda fino alla superficie topografica). Le caratteristiche deposizionali e morfologiche indicano dei bassi gradienti idraulici, con andamento della direzione di flusso lungo la direttrice del fiume Toce, con curve di livello piezometrico ben distanziate e velocità medio bassa di deflusso sotterraneo. La permeabilità dei terreni varia, a seconda degli orizzonti granulometrici, da 10^{-4} a 10^{-7} m/s.

2.3.4 Ricostruzione stratigrafica del suolo/sottosuolo

Le caratteristiche stratigrafiche dei siti di intervento sono state ricostruite sulla base delle informazioni pubblicate dal portale web gis dell'ARPA Piemonte - Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto, selezionando, tra i sondaggi disponibili, quelli che per prossimità e per affinità con le caratteristiche morfologiche e sedimentarie

presenti in corrispondenza delle singole aree di intervento sono stati ritenuti rappresentativi e di conseguenza sufficientemente affidabili.

Nella seguente Tabella 1 è riportato l'elenco dei sondaggi utilizzati, mentre la loro localizzazione è riportata in Figura 7.

Tabella 1 –Elenco sondaggi

CODICE	DATA	COMUNE	CANTIERE	LOCALITA'	QUOTA P.C.	PROFONDITA'	FALDA
100095	29/7/1998	GRAVELLONA TOCE	VI tronco Metanodotto Masera-Mortara	S.S. n. 34 - Gravellona Toce	207	15	n.d.
100098	29/7/1998	VERBANIA	VII tronco Metanodotto Masera-Mortara	Autostrada Gravellona Toce	200	8	n.d.
103210	12/4/1984	VERBANIA	Autostrada dei trafori A26, tratto Carpugnino-Feriolò	Viadotto sul torrente La Stronetta	198	35,5	- 4

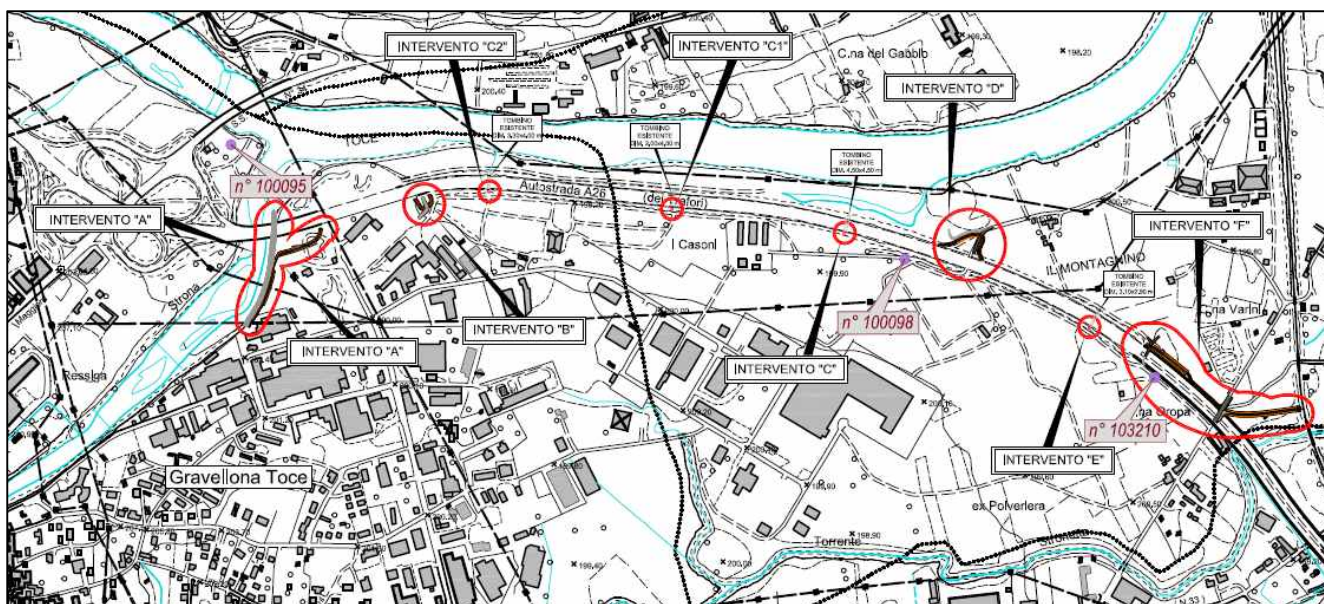


Figura 7 – Localizzazione sondaggi. Estratto da “Planimetria di progetto con indicazione sondaggi” - Stralcio

Dalle stratigrafie riportate nelle seguenti Figura 8, Figura 9 e Figura 10 si ricava che in tutti i siti nel primo metro e mezzo di profondità il materiale da scavo è di tipo granulare, variabile tra sabbie medie e sabbie limose.

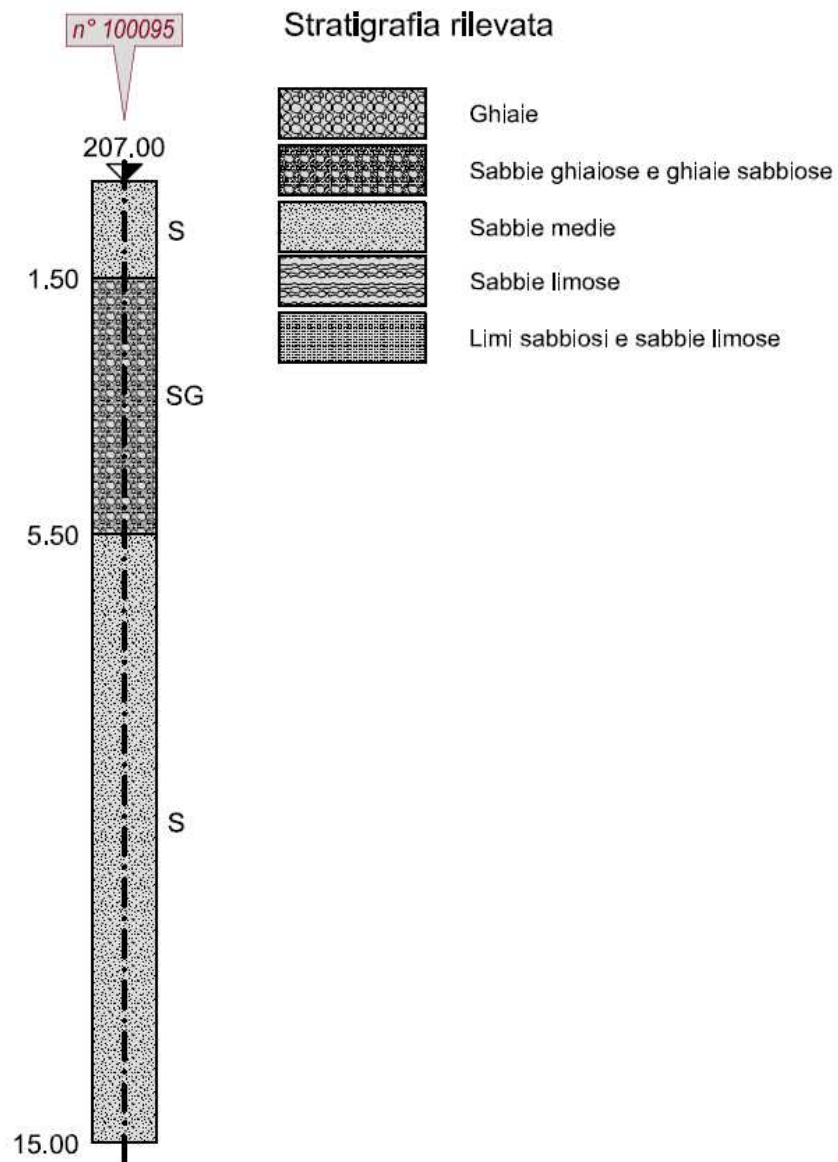


Figura 8 – Stratigrafia sondaggio 100095 (da: S394-03-00200_Stratigrafie_Int_A.pdf) – Stralcio

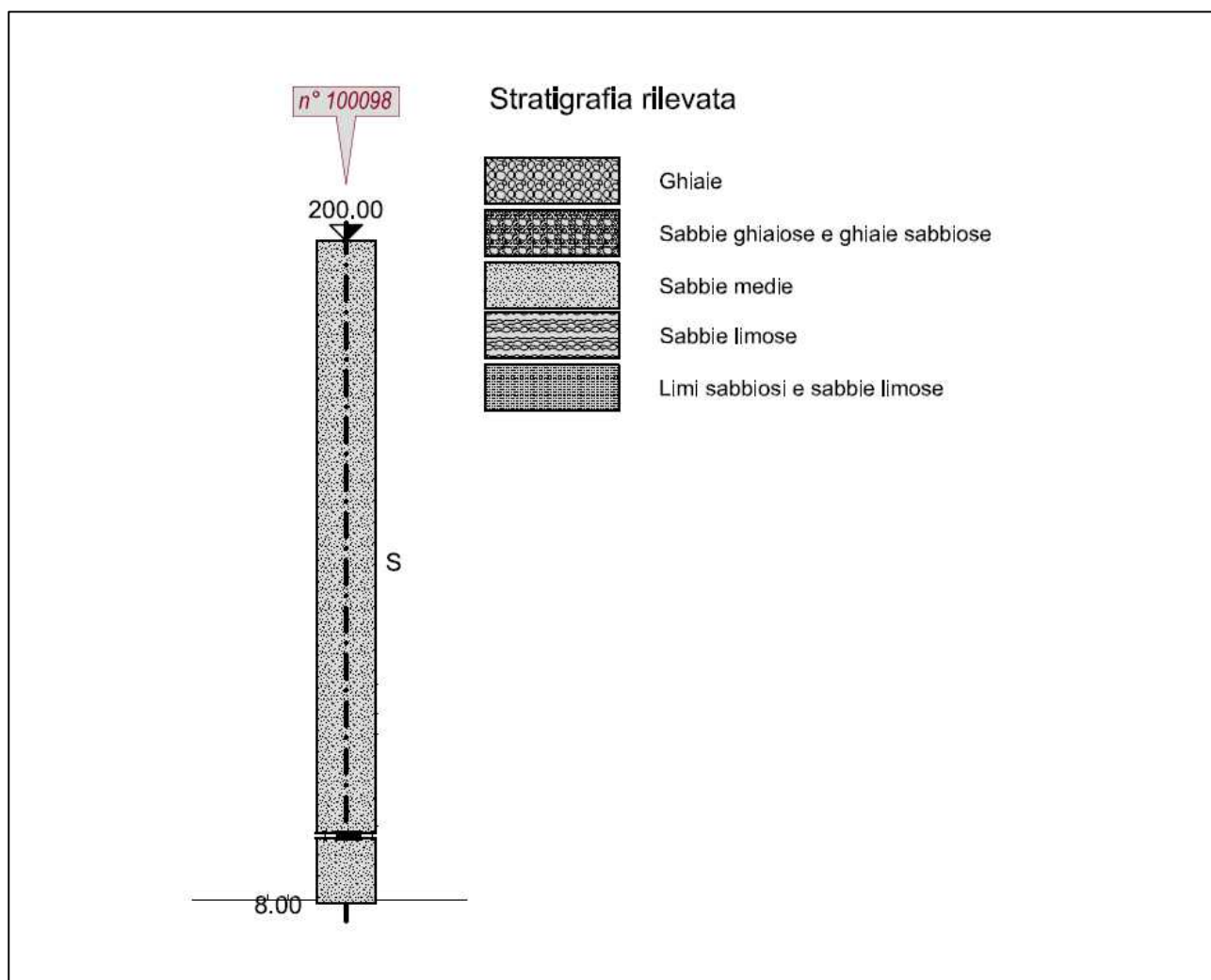


Figura 9 - Stratigrafia sondaggio 100098 (da: S394-03-00200_Stratigrafie_Int_D.pdf) – Stralcio

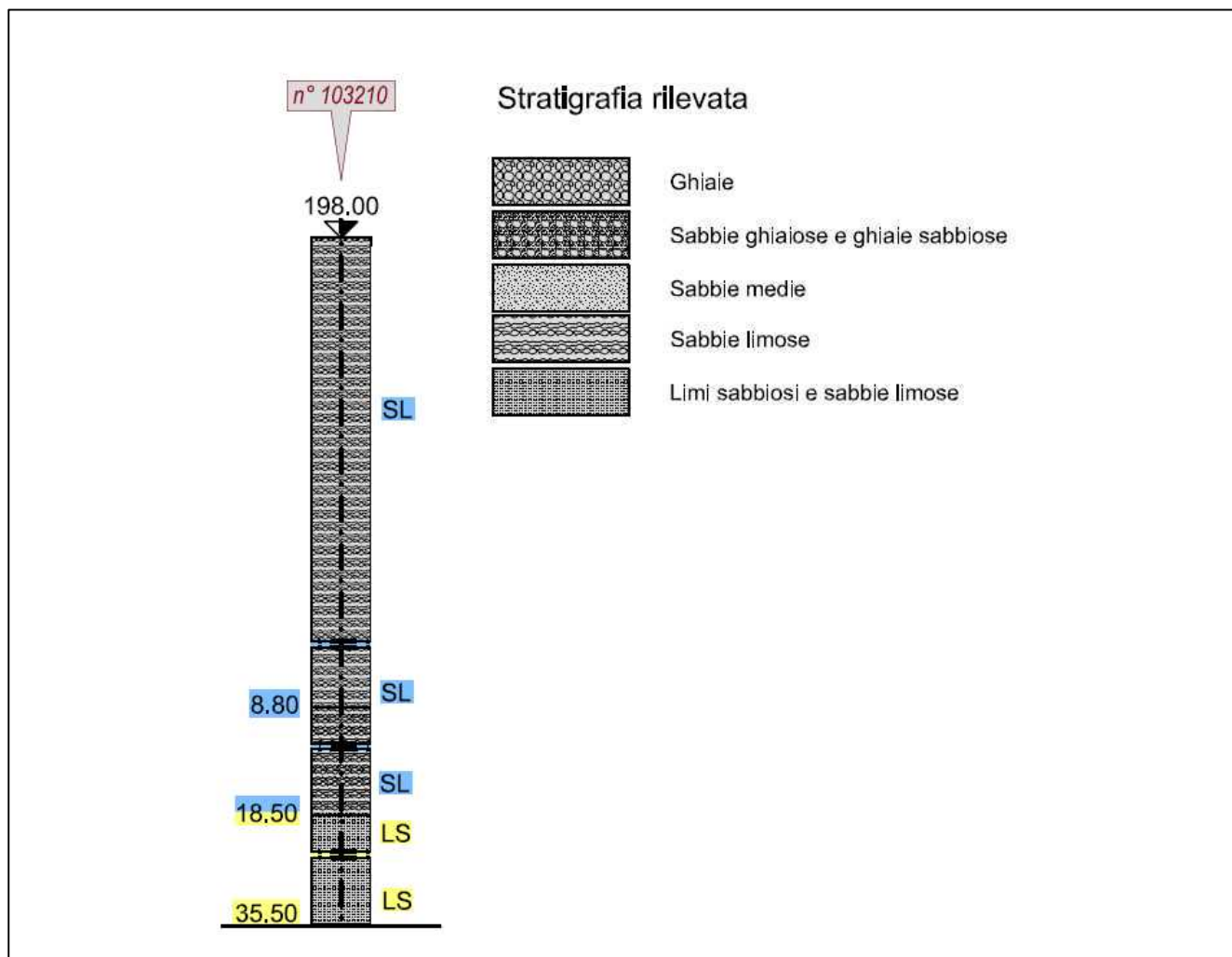


Figura 10 - Stratigrafia sondaggio 103210 (da: S394-03-00200_Stratigrafie_Int_E.pdf) – Stralcio

2.4 Uso pregresso del sito

L'area interessata dalle opere è attraversata dall'autostrada A26 Voltri-Gravellona Toce, che nel tratto di interesse corre parallelamente alla sponda destra del Toce, in parte in rilevato e in parte su viadotto. A sud dell'autostrada, tra questa e il tracciato storico della SS 33 del Sempione, si trova un'ampia area industriale denominata "Parco Tecnologico del Lago Maggiore".

Le aree limitrofe al tracciato autostradale sono interessate da colture in serre fisse, colture orticole e floricole.

Lungo la sponda destra del torrente Strona è presente una zona artigianale-industriale e un'attività di trattamento inerti (Cava Poscio) in cui sono ubicati silos ed attrezzature di estrazione attualmente non utilizzate.

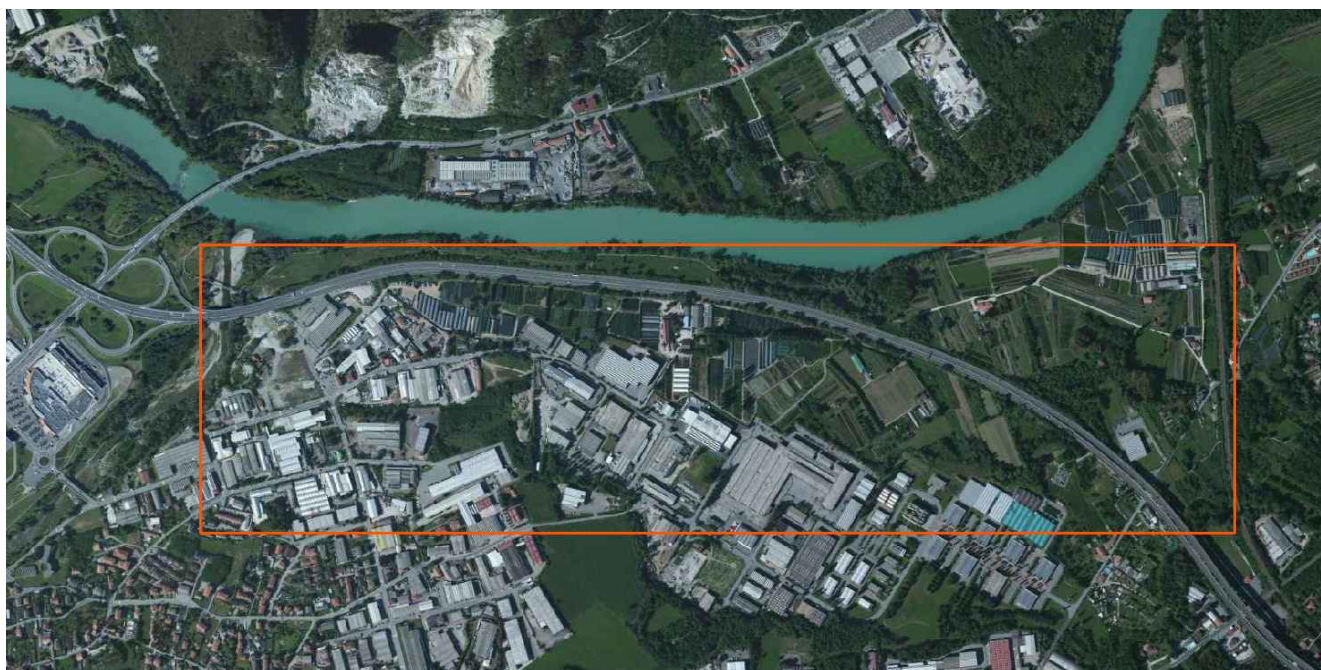


Figura 11 - Area d'intervento su base ortofoto

L'attuale assetto territoriale è il risultato di interventi realizzati in epoca relativamente recente. Risale al 1995 l'inaugurazione dell'ultimo tratto dell'A26, mentre ancora alla fine degli anni '70 (come mostra lo stralcio di Figura 12), lungo il Toce il territorio si presenta essenzialmente privo di insediamenti e vocato all'uso agricolo.

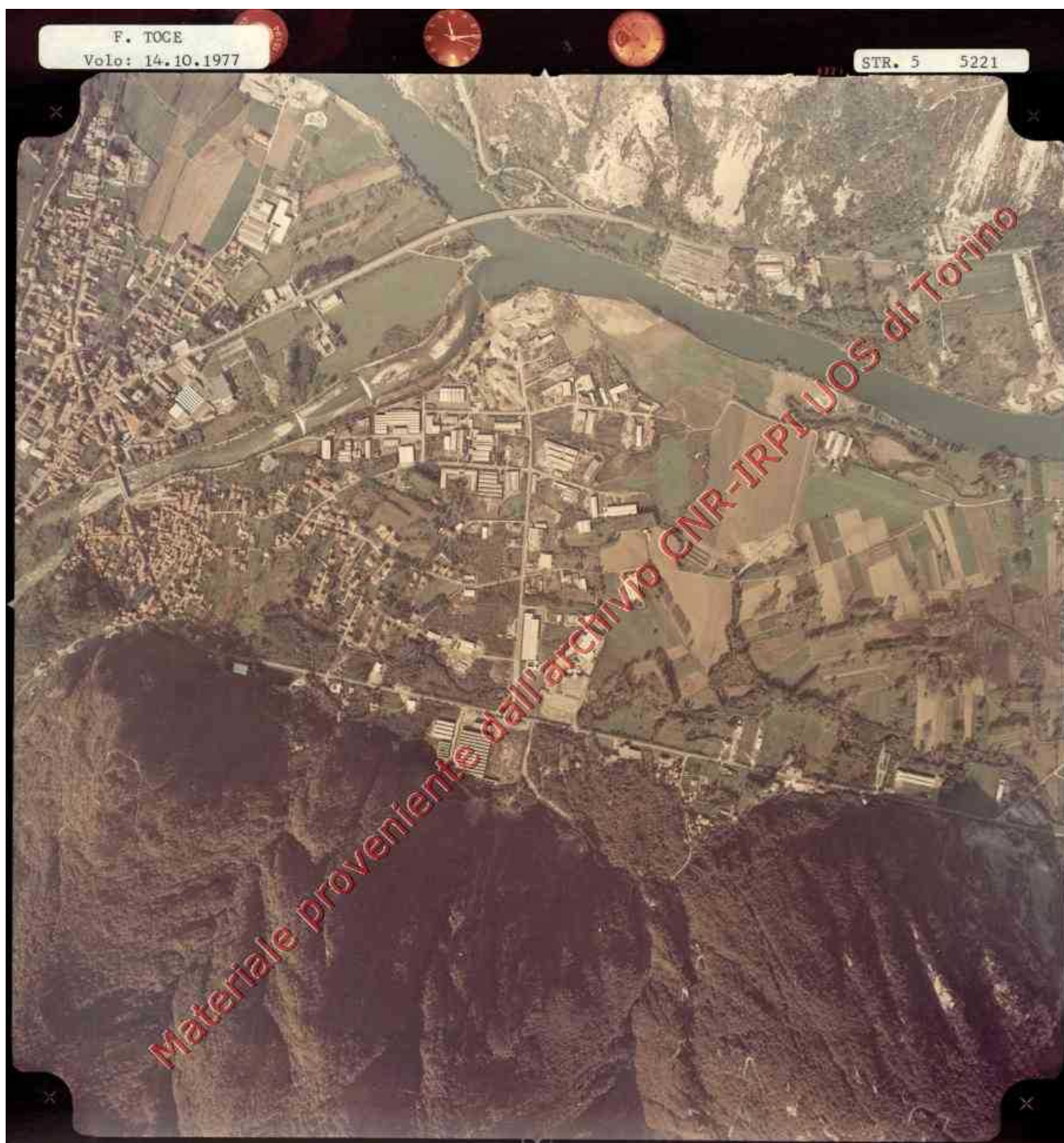


Figura 12 - Fiume Toce, volo del 14.10.1977, strisciata 5, fotogramma 5221 - archivio CNR – IRPI UOS di Torino (fonte: Geoportale dell'ARPA Piemonte)

Quanto ricostruito circa l'evoluzione storica degli usi dell'area oggetto di intervento, ci porta a ritenere che non vi siano state nel passato attività alle quali riferire possibili sorgenti inquinanti all'interno dell'area oggetto di interventi. Unica eccezione, l'area posta in sponda destra Strona, in confluenza Toce, dove già negli anni settanta appaiono installate attività produttive, oggi dismesse e in totale abbandono (Cava Poscio).

Attività a potenziale rischio inquinante sono anche riconducibili alla fase di realizzazione dell'infrastruttura autostradale; non si hanno comunque notizie circa eventi ai quali ricondurre possibili fenomeni di inquinamento locale.

3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO

Ai fini dell'accertamento delle caratteristiche chimiche dei materiali di scavo, sono state effettuate analisi finalizzate a verificare che la concentrazione di eventuali inquinanti presenti non sia superiore ai limiti vigenti (Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC – di cui alle colonne A e B della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.).

I limiti presi a riferimento nell'ambito del progetto sono quelli della colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

Nel seguito si descrivono le attività effettuate ai fini della caratterizzazione dei materiali.

3.1 Piano di campionamento

Le procedure di campionamento applicate sono state definite sulla base di quanto stabilito dall'Allegato 2 al D.M. 161/2012, tenuto conto non solo della tipologia di opere in progetto e delle modalità di scavo, ma anche della distribuzione areale delle aree interessate dagli scavi.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, l'Allegato 2 del D.M. 161/2012 prevede:

- con riferimento ai metri lineari di tracciato: 1 campione ogni 500 m;
- con riferimento alla profondità di scavo: campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; per profondità maggiori di 1 m, campione 2: nella zona di fondo scavo; campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Le aree di escavazione previste in progetto sono localizzate in corrispondenza degli argini indicati con le sigle A, B, D, F, di cui si riporta nel seguito la lunghezza relativa:

- A: 320 m (A1 di lunghezza pari a 290 m + A2 di lunghezza pari a 120 m);
- B: 72 m;
- D: 155 m;
- F: 400 m.

In considerazione del fatto che gli areali di scavo non sono tra loro continui, ai fini della caratterizzazione si è valutato opportuno considerare ogni intervento singolarmente. Poiché ogni intervento presenta una lunghezza inferiore a 500 m e una profondità media intorno ad 1 m da p.c., si è proceduto ad effettuare il prelievo di un campione per ogni sito di produzione, per un totale di 4 campioni.

Nell'Allegato 1 "Planimetria di progetto con localizzazione punti di campionamento", si riporta la localizzazione planimetrica dei punti di campionamento, contraddistinti dai seguenti codici:

- **1.A:** localizzato in corrispondenza dell'intervento A, nei pressi del viadotto di attraversamento dello Strona;
- **2.B:** localizzato in corrispondenza dell'intervento B;
- **3.D:** localizzato in corrispondenza dell'intervento D;
- **4.F:** localizzato in corrispondenza dell'intervento F, nei pressi di via Piano Grande.

Il prelievo dei campioni da analizzare è stato effettuato il 28 giugno 2013.

In ognuno dei quattro siti, si è proceduto ad effettuare uno scavo di profondità pari a poco più di 1 m dal p.c., si è quindi proceduto al prelievo di un campione ottenuto dalla miscelazione di materiale da scavo prelevato lungo l'intera parete di scavo.

La operazioni di scavo sono state effettuate con un mezzo meccanico (miniescavatore Bobcat 320), senza l'uso di sostanze che possano alterare le caratteristiche chimiche del materiale prelevato.

In Allegato 2 si riporta il verbale di campionamento redatto dell'operatore che ha effettuato il prelievo e sottoscritto dal tecnico che ha presieduto alle operazioni di campionamento e ha redatto il presente Piano di Utilizzo.



Figura 13 Mezzo meccanico utilizzato per le operazioni di scavo

3.2 Parametri chimici oggetto di analisi

Il set dei parametri analizzati è costituito dalle sostanze elencate nell'Allegato 4 del D.M. 161/2012. Tali sostanze sono state ritenute assolutamente sufficienti ad accertare la qualità ambientale del materiale scavato, in quanto, sulla base delle conoscenze disponibili, non si ritiene di essere in presenza di siti con peculiarità tali da richiedere

la ricerca di ulteriori, specifici, parametri.

La Tabella 2 riporta il set di parametri analizzati e il metodo analitico utilizzato per ognuno. Si tratta di metodologie ufficialmente riconosciute, come richiesto da norma.

I parametri BTEX e IPA, sono stati inseriti cautelativamente, anche se la norma ne richiede l'analisi nel solo caso in cui l'area di scavo risulti collocata entro i 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta di emissioni in atmosfera.

Le analisi sono state effettuate da laboratorio accreditato ACCREDIA.

Tabella 2 Parametri analizzati

Parametri	Metodo di analisi
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Cromo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Cromo VI	IRSA CNR Q.64/85 *
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Amianto	
BTEX	EPA 5021A 1993 + EPA 8015D*
IPA	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007

Si ricorda che i requisiti di qualità richiesti ai fine del riutilizzo delle terre quale sottoprodotto risultano rispettati se il contenuto di sostanze inquinate all'interno dei materiali di scavo sia inferiore alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) riportata nella colonna "A" della tabella 1, Allegato 5 al Titolo V del D.lgs 152/2006 in considerazione della destinazione d'uso urbanistica dei siti di destinazione finale.

3.3 Risultati delle analisi effettuate

3.3.1 Stratigrafia scavi

La documentazione fotografica relativa ai sondaggi riportata in Allegato 3 evidenzia caratteristiche stratigrafiche variabili da sabbie ghiaiose a limi argillosi:

- **1A:** sabbie ghiaiose con possibile presenza di materiale di riporto;
- **2B:** sabbie limose
- **3D:** limi argillosi
- **4F:** sabbie

3.3.2 Analisi chimiche

Le analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati nel corso dei sondaggi sono state finalizzate alla valutazione delle concentrazioni dei parametri indicati nel precedente paragrafo 3.2.

I valori di concentrazione misurati sono riportati nei certificati emessi dal laboratorio SEARCH (Allegato 4).

Le analisi hanno evidenziato per tutti i campioni analizzati **“il rispetto dei limiti di accettabilità fissati dal D.lgs. 152/2006, All. 5 alla Parte IV, Tab. 1, colonna A”**.

4. PROGRAMMA DI GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

4.1 Quantitativi di materiale movimentato

Le terre e rocce da scavo movimentate nell'ambito degli interventi previsti dal progetto ammontano a circa 31.900 m³ di materiale derivante dalla seguenti attività:

- sbancamento 11.007 m³;
- scavo di fondazione 10.634 m³;
- scotico 10.230 m³.

In relazione alle caratteristiche granulometriche, circa il 50% del materiale movimentato, pari a circa 16.000 m³, verrà utilizzato per la realizzazione dei rilevati arginali, nell'ambito dello stesso cantiere di produzione; il restante 50% verrà conferito in discarica in quanto non idoneo ad essere utilizzato per la realizzazione delle opere in progetto.

Il fabbisogno complessivo di materiale nell'ambito del progetto ammonta a 28.220 m³, di cui:

- 26.000 m³ per la realizzazione dei rilevati arginali;
- 2.220 m³ di terra agraria per il ripristino ambientale.

Tralasciando il fabbisogno di terra agraria, totalmente recuperabile dallo scotico, e arrotondando il fabbisogno e le disponibilità di materiale per la realizzazione dei rilevati arginali, si valutano le seguenti quantità:

- 26.000 m³: fabbisogno complessivo per la realizzazione dei rilevati arginali;
- 16.000 m³: disponibilità di materiale.

Dai calcoli sopra riportati discende la necessità di un approvvigionamento di circa 10.000 m³ di materiale da cava.

4.2 Tempi e modalità di stoccaggio provvisorio

Il tempo massimo di stoccaggio provvisorio è previsto pari ad un anno, in coerenza con la durata dei lavori di realizzazione delle opere in progetto (vedi Elaborato di progetto: S394-03-00900.DOC-CO "Capitolato speciale d'appalto - All. 1: Capitolato speciale d'appalto").

Per lo stoccaggio provvisorio sono individuate le seguenti due aree:

- l'ex cava Poscio, localizzata nei pressi dell'intervento A, dove sono presenti aree abbandonate e in condizione di degrado;
- un'area posta al di sotto del viadotto autostradale, nei pressi dell'intervento F.

In fase di deposito sarà assicurata la separazione del materiale da scavo da riutilizzare in cantiere dal materiale

da inviare in discarica, in quanto non idoneo al riutilizzo in cantiere.

5. INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE DI PRESTITO E DEI SITI DI DESTINAZIONE FINALE DEL MATERIALE DI SCARTO

Come già dichiarato, il fabbisogno complessivo di materiale da reperire al di fuori del cantiere è pari a circa 10.000 m³.

La scelta della/e cave di prestito dovrà essere effettuata in funzione della distanza dall'area di cantiere, privilegiando, a parità di disponibilità di materiale, le cave poste a minore distanza dal sito di utilizzo.

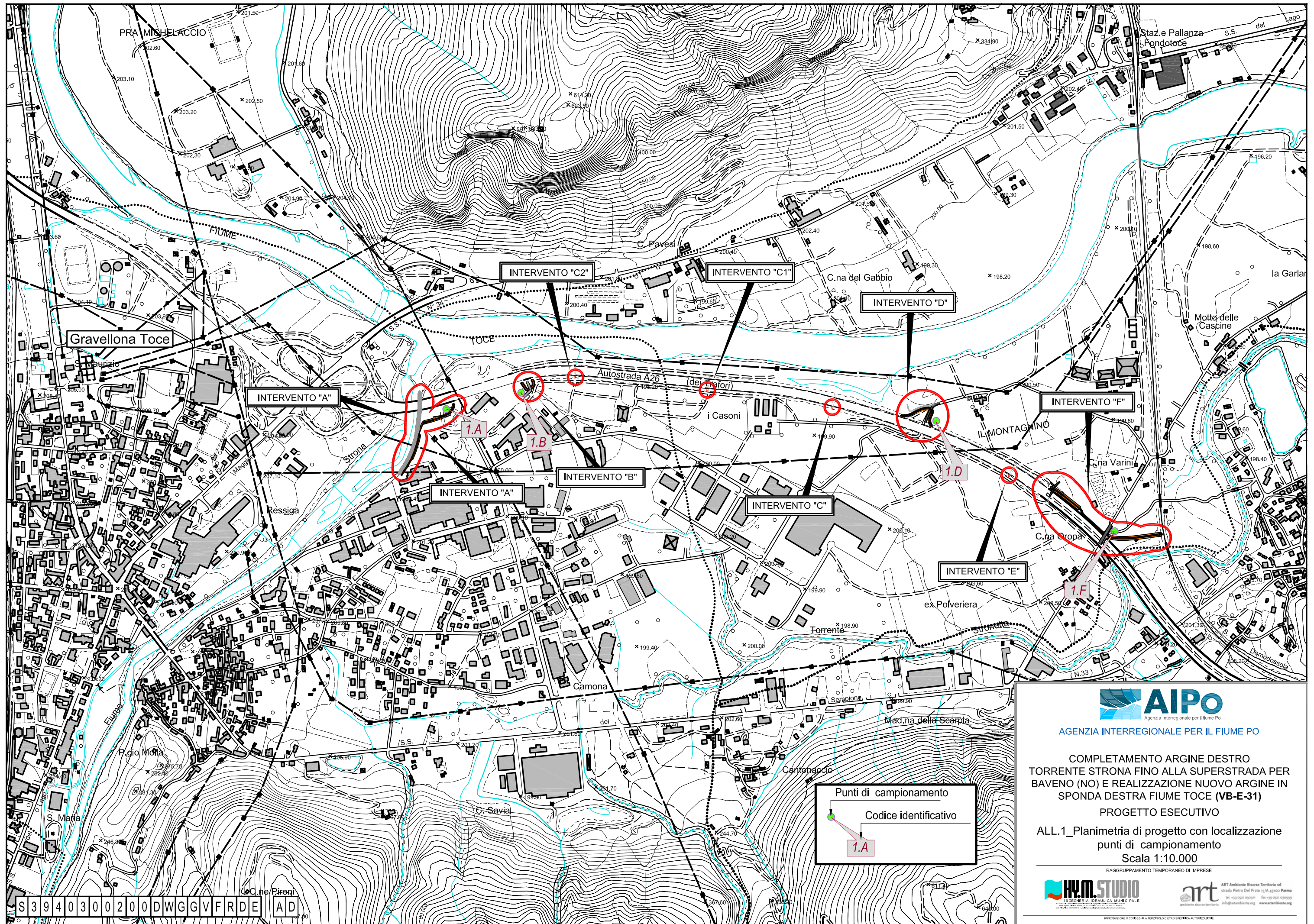
L'applicazione di questo criterio di scelta, oltre a contenere i costi di trasporto, assicura il contenimento dell'impatto ambientale derivante dal traffico veicolare dei mezzi necessari al trasporto del materiale dalla cava di prestito all'area di cantiere, prioritariamente a carico delle componenti Atmosfera (con riferimento all'emissione di inquinanti e produzione di polveri) e Rumore.

Ai fini dell'individuazione di possibili cave, è stato utilizzato l'elenco pubblicato sul sito della Regione Piemonte e derivato dalla Banca Dati Attività Estrattive della Rete Telematica della Pubblica Amministrazione locale del Piemonte (RUPAR), dal quale sono state estratte le seguenti ditte:

- FRATTINI LUIGI S.P.A., in comune di BELLINZAGO NOVARESE, distante 56 km dall'area di cantiere;
- "LUNA ROSSA S.R.L.", in comune di CASTELLETTO SOPRA TICINO, distante 43 km dall'area di cantiere;
- COLABETON S.P.A., in comune di OLEGGIO, distante 54 km dall'area di cantiere;
- CAVE TICINO DI VARALLO POMBIA S.R.L., in comune di VARALLO POMBIA, distante 46 km dall'area di cantiere.

Le ditte sono indicate nella citata banca dati come produttrici di materiale alluvionale. Presso gli stessi siti sarà verificata la possibilità di trasferire i 15.000 m³ di materiale di scarto derivante dalle attività di scavo in cantiere.

ALLEGATO 1 - Planimetria di progetto con localizzazione punti di
campionamento



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

COMPLETAMENTO ARGINE DESTRO
TORRENTE STRONA FINO ALLA SUPERSTRADA PER
BAVENO (NO) E REALIZZAZIONE NUOVO ARGINE IN
SPONDA DESTRA FIUME TOCE (VB-E-31)

PROGETTO ESECUTIVO

ALL.1_Planimetria di progetto con localizzazione
punti di campionamento
Scala 1:10.000

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE



REPRODUZIONE E CONSEGNA A TIRATURA DI UNO SPECIFICI AUTOREZZAZIONE

ALLEGATO 2 - Verbale di campionamento



VERBALE DI CAMPIONAMENTO DEL 28/06/2013 N° 78062013/3

PRESSO Aree oggetto di intervento nei comuni di
Grazellona Torre e Verbania (VC)

REGISTRO ANALISI N° 4082 - 4083 - 4084 - 4085

Oggi 28/06/13 dalle ore 9.30 alle ore 13.20 alla presenza del rappresentante/i

Sig. Emilio Mitidieri

della Ditta ART AMBIENTE Strada Pietro del Pato 151A PARMA

il sottoscritto Sig. PAOLO BONATTI del laboratorio S.E.A.R.CH. s.a.s.,

con sede legale in Noceto (PR) in via E. Fermi 8, ha provveduto a prelevare n° 04 campioni/i

di Terre e rocce da scavo

con le seguenti modalità: Sec. DM 13/09/1999 e in particolare sono stati eseguiti
quattro scavi, con l'ausilio di una pala meccanica, per una profon-
dità di un metro dal p.c. nei punti evidenziati nella mappa
relativa ai lavori di intervento e identificati con: 1.A - localiz-
zato in corrispondenza dell'intervento A (nei pressi del viale di
attraversamento dello STORNA); 2.B localizzato in corrisp. dell'intervento B;
3.D localizzato in corrisp. dell'intervento D; 4.F localizzato in corrispondenza
dell'intervento F (nei pressi di via Pina Grande). Da ogni scavo sono stati
campionati una quarante Kg di materiale e dopo un'elaborazione in
plottino si è formato un campione finale di circa quarante Kg con il cui peso
della quantità con esclusione dei questi oggetti. I campioni sono stati
trasmessi in container in vetro e sigillati a temperatura di 6-8°C.

Analisi da eseguire: Sec. D. 152/06 - DM 10/02/2012 n° 161

Il rappresentante/i della Ditta ART AMBIENTE

Per il Laboratorio S.E.A.R.CH.

Firma

Emilio Mitidieri

Firma

Paolo Bonatti

ALLEGATO 3 - Documentazione fotografica scavi



Foto 1 – Stratigrafia campione 1A



Foto 2 - Stratigrafia campione 1A



Foto 3 - Stratigrafia campione 2B



Foto 4 - Stratigrafia campione 2B



Foto 5 - Stratigrafia campione 3D



Foto 6 - Stratigrafia campione 3D



Foto 7 - Stratigrafia campione 4F

ALLEGATO 4 - Certificati di analisi



**SPETT.LE
AIPO
AGENZIA INTERREGIONALE
PER IL FIUME PO**

Rapporto di prova N° : 4031

Pag. 1 di 2

N° di accettazione : 4082

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 1A
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori	MDL	metodi analitici
			Tab. 1A		
<i>valori espressi sull'intero campione sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V.</i>					
<i>Sottovaglio < 2 mm</i>	%	67			G.U. n° 248 / 99 metodi ufficiali analisi chimica del suolo *
2 Arsenico (As)	mg/Kg s.s.	8,71	20	0,4	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
4 Cadmio (Cd)	mg/Kg s.s.	n.r.	2	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
5 Cobalto (Co)	mg/Kg s.s.	8	20	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
6 Cromo totale (Cr)	mg/Kg s.s.	28	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
7 Cromo VI (Cr)	mg/Kg s.s.	< 0,1	2		IRSA CNR Q.64/85 *
8 Mercurio (Hg)	mg/Kg s.s.	n.r.	1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
9 Nichel (Ni)	mg/Kg s.s.	26	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
10 Piombo (Pb)	mg/Kg s.s.	8	100	0,3	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
11 Rame (Cu)	mg/Kg s.s.	23	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
16 Zinco (Zn)	mg/Kg s.s.	36	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Aromatici:					
19 Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		EPA 5021C + EPA8015D *
20 Etilbenzene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
21 Stirene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
22 Toluene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
23 Xilene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
24 Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg s.s.	< 1	1		
Aromatici policiclici :					
					EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007
25 Benzo (a) antracene	mg/Kg s.s.	0,08	0,5		
26 Benzo (a) pirene	mg/Kg s.s.	0,06	0,1		
27 Benzo (b) fluorantene	mg/Kg s.s.	0,08	0,5		
28 Benzo (k) fluorantene	mg/Kg s.s.	0,03	0,5		
29 Benzo (g,h,i) perilene	mg/Kg s.s.	0,02	0,1		
30 Crisene	mg/Kg s.s.	0,06	5		
31 Dibenzo (a,e) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
32 Dibenzo (a,l) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
33 Dibenzo (a,i) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
34 Dibenzo (a,h) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
35 Dibenzo (a,h) antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
36 Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Kg s.s.	0,03	0,1		
37 Pirene	mg/Kg s.s.	0,07	5		
38 Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg s.s.	0,32	10		

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140



Rapporto di prova N° : 4031

Pag. 2 di 2

N° di accettazione : 4082

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 1A
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori Tab. 1A	metodi analitici
95 Idrocarburi Pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5	50	MPI 98-CH *
96 Amianto ^		ASSENTE		lettura in CF su 200 campi W&B *

n.r. = non rilevato, indica un valore inferiore a MDL.

" < " indica un valore inferiore al limite di quantificazione della prova.

Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8270D, il recupero dell'LCS (Laboratory Control Sample) e dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

^ Analisi eseguita da un laboratorio esterno. La relativa documentazione è depositata presso il laboratorio S.E.A.R.CH.

GIUDIZIO: Per i parametri analizzati si può affermare che il campione RIENTRA nei limiti di accettabilità fissati dal D.Lgs. N°152/06 All. 5 alla parte quarta Tab.1A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e succ. mod.

Noceto, 08/07/2013

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140

* Prove non accreditate Accredia.

L'incertezza calcolata sui risultati delle prove viene riportata solo se influenza la validità o l'impiego dei risultati o quando viene richiesta dal Cliente.

Il fattore di copertura k per il calcolo dell'incertezza stimata è 2, corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95% per una distribuzione normale.

Il tempo di conservazione delle registrazioni tecniche relative alle prove è di 48 mesi.

Il campione, salvo diversi accordi, verrà conservato per 7 gg. dall'emissione del rapporto di prova (ad esclusione dei campioni per analisi microbiologiche).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione provato.

La presente copia può essere riprodotta solo per intero; la riproduzione parziale deve essere autorizzata dal laboratorio.



SPETT.LE
AIPO
AGENZIA INTERREGIONALE
PER IL FIUME PO

Rapporto di prova N° : 4032

Pag. 1 di 2

N° di accettazione : 4083

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 2B
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori	MDL	metodi analitici
			Tab. 1A		

valori espressi sull'intero campione sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V.

Sottovaglio < 2 mm

% 95

G.U. n° 248 / 99 metodi ufficiali

analisi chimica del suolo *

2	Arsenico	(As)	mg/Kg s.s.	6,90	20	0,4	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
4	Cadmio	(Cd)	mg/Kg s.s.	n.r.	2	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
5	Cobalto	(Co)	mg/Kg s.s.	18±5	20	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	(Cr)	mg/Kg s.s.	94	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
7	Cromo VI	(Cr)	mg/Kg s.s.	< 0,1	2		IRSA CNR Q.64/85 *
8	Mercurio	(Hg)	mg/Kg s.s.	n.r.	1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
9	Nichel	(Ni)	mg/Kg s.s.	109±29	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
10	Piombo	(Pb)	mg/Kg s.s.	31	100	0,3	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
11	Rame	(Cu)	mg/Kg s.s.	91	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
16	Zinco	(Zn)	mg/Kg s.s.	96	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007

EPA 5021C + EPA8015D *

Aromatici:

19	Benzene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
20	Etilbenzene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
21	Stirene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
22	Toluene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
23	Xilene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)		mg/Kg s.s.	< 1	1	

Aromatici policiclici :

EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996
+ EPA 8270D 2007

25	Benzo (a) antracene		mg/Kg s.s.	0,07	0,5	
26	Benzo (a) pirene		mg/Kg s.s.	0,07	0,1	
27	Benzo (b) fluorantene		mg/Kg s.s.	0,11	0,5	
28	Benzo (k) fluorantene		mg/Kg s.s.	0,04	0,5	
29	Benzo (g,h,i) perilene		mg/Kg s.s.	0,04	0,1	
30	Crisene		mg/Kg s.s.	0,06	5	
31	Dibenzo (a,e) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
32	Dibenzo (a,l) pirene		mg/Kg s.s.	0,01	0,1	
33	Dibenzo (a,i) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
34	Dibenzo (a,h) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
35	Dibenzo (a,h) antracene		mg/Kg s.s.	0,01	0,1	
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene		mg/Kg s.s.	0,05	0,1	
37	Pirene		mg/Kg s.s.	0,08	5	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)		mg/Kg s.s.	0,40	10	

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140



Rapporto di prova N° : 4032

Pag. 2 di 2

N° di accettazione : 4083

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 2B
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori Tab. 1A	metodi analitici
95 Idrocarburi Pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5	50	MPI 98-CH *
96 Amianto ^		ASSENTE		lettura in CF su 200 campi W&B *

n.r. = non rilevato, indica un valore inferiore a MDL.

" < " indica un valore inferiore al limite di quantificazione della prova.

Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8270D, il recupero dell'LCS (Laboratory Control Sample) e dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

^ Analisi eseguita da un laboratorio esterno. La relativa documentazione è depositata presso il laboratorio S.E.A.R.CH.

GIUDIZIO: Per i parametri analizzati si può affermare che il campione RIENTRA nei limiti di accettabilità fissati dal D.Lgs. N°152/06 All. 5 alla parte quarta Tab.1A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e succ. mod.

Noceto, 08/07/2013

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140

* Prove non accreditate Accredia.

L'incertezza calcolata sui risultati delle prove viene riportata solo se influenza la validità o l'impiego dei risultati o quando viene richiesta dal Cliente.

Il fattore di copertura k per il calcolo dell'incertezza stimata è 2, corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95% per una distribuzione normale.

Il tempo di conservazione delle registrazioni tecniche relative alle prove è di 48 mesi.

Il campione, salvo diversi accordi, verrà conservato per 7 gg. dall'emissione del rapporto di prova (ad esclusione dei campioni per analisi microbiologiche).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione provato.

La presente copia può essere riprodotta solo per intero; la riproduzione parziale deve essere autorizzata dal laboratorio.



SPETT.LE
AIPO
AGENZIA INTERREGIONALE
PER IL FIUME PO

Rapporto di prova N° : 4033

N° di accettazione : 4084

Pag. 1 di 2

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 3D
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori	MDL	metodi analitici
			Tab. 1A		
valori espressi sull'intero campione sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V.					
Sottovaglio < 2 mm	%	100			G.U. n° 248 / 99 metodi ufficiali analisi chimica del suolo *
2 Arsenico (As)	mg/Kg s.s.	7,77	20	0,4	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
4 Cadmio (Cd)	mg/Kg s.s.	n.r.	2	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
5 Cobalto (Co)	mg/Kg s.s.	12	20	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
6 Cromo totale (Cr)	mg/Kg s.s.	47	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
7 Cromo VI (Cr)	mg/Kg s.s.	< 0,1	2		IRSA CNR Q.64/85 *
8 Mercurio (Hg)	mg/Kg s.s.	n.r.	1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
9 Nichel (Ni)	mg/Kg s.s.	40	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
10 Piombo (Pb)	mg/Kg s.s.	6	100	0,3	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
11 Rame (Cu)	mg/Kg s.s.	20	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
16 Zinco (Zn)	mg/Kg s.s.	49	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
Aromatici:					
19 Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		EPA 5021C + EPA8015D *
20 Etilbenzene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
21 Stirene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
22 Toluene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
23 Xilene	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5		
24 Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg s.s.	< 1	1		
Aromatici policiclici :					
25 Benzo (a) antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5		EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007
26 Benzo (a) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
27 Benzo (b) fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5		
28 Benzo (k) fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5		
29 Benzo (g,h,i) perilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
30 Crisene	mg/Kg s.s.	< 0,01	5		
31 Dibenzo (a,e) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
32 Dibenzo (a,l) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
33 Dibenzo (a,i) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
34 Dibenzo (a,h) pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
35 Dibenzo (a,h) antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
36 Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1		
37 Pirene	mg/Kg s.s.	< 0,01	5		
38 Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg s.s.	< 0,1	10		

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)

Iscritto Ordine Chimici Pr N°140



Rapporto di prova N° : 4033

Pag. 2 di 2

N° di accettazione : 4084

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 3D
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori Tab. 1A	metodi analitici
95 Idrocarburi Pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5	50	MPI 98-CH *
96 Amianto ^		ASSENTE		lettura in CF su 200 campi W&B *

n.r. = non rilevato, indica un valore inferiore a MDL.

" < " indica un valore inferiore al limite di quantificazione della prova.

Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8270D, il recuperero dell'LCS (Laboratory Control Sample) e dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

^ Analisi eseguita da un laboratorio esterno. La relativa documentazione è depositata presso il laboratorio S.E.A.R.CH.

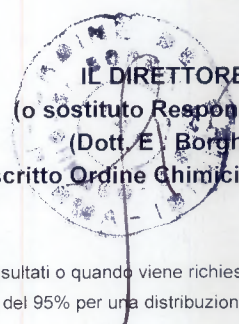
GIUDIZIO: Per i parametri analizzati si può affermare che il campione **RIENTRA** nei limiti di accettabilità fissati dal D.Lgs. N°152/06 All. 5 alla parte quarta Tab.1A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e succ. mod.

Noceto, 08/07/2013

Il Responsabile del Settore

(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140



* Prove non accreditate Accredia.

L'incertezza calcolata sui risultati delle prove viene riportata solo se influenza la validità o l'impiego dei risultati o quando viene richiesta dal Cliente.

Il fattore di copertura k per il calcolo dell'incertezza stimata è 2, corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95% per una distribuzione normale.

Il tempo di conservazione delle registrazioni tecniche relative alle prove è di 48 mesi.

Il campione, salvo diversi accordi, verrà conservato per 7 gg. dall'emissione del rapporto di prova (ad esclusione dei campioni per analisi microbiologiche).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione provato.

La presente copia può essere riprodotta solo per intero; la riproduzione parziale deve essere autorizzata dal laboratorio.



SPETT.LE
AIPO
AGENZIA INTERREGIONALE
PER IL FIUME PO

Rapporto di prova N° : 4034

Pag. 1 di 2

N° di accettazione : 4085

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 4F
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori	MDL	metodi analitici
			Tab. 1A		

valori espressi sull'intero campione sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V.

Sottovaglio < 2 mm

%

100

G.U. n° 248 / 99 metodi ufficiali

analisi chimica del suolo *

2	Arsenico	(As)	mg/Kg s.s.	16,20	20	0,4	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
4	Cadmio	(Cd)	mg/Kg s.s.	n.r.	2	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
5	Cobalto	(Co)	mg/Kg s.s.	16	20	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	(Cr)	mg/Kg s.s.	64	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
7	Cromo VI	(Cr)	mg/Kg s.s.	< 0,1	2		IRSA CNR Q.64/85 *
8	Mercurio	(Hg)	mg/Kg s.s.	n.r.	1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007 *
9	Nichel	(Ni)	mg/Kg s.s.	54	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
10	Piombo	(Pb)	mg/Kg s.s.	12	100	0,3	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
11	Rame	(Cu)	mg/Kg s.s.	33	120	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007
16	Zinco	(Zn)	mg/Kg s.s.	60	150	0,2	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007

Aromatici:

19	Benzene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
20	Etilbenzene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
21	Stirene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
22	Toluene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
23	Xilene		mg/Kg s.s.	< 0,05	0,5	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)		mg/Kg s.s.	< 1	1	

Aromatici policiclici :

25	Benzo (a) antracene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5	
26	Benzo (a) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
27	Benzo (b) fluorantene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5	
28	Benzo (k) fluorantene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,5	
29	Benzo (g,h,i) perilene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
30	Crisene		mg/Kg s.s.	< 0,01	5	
31	Dibenzo (a,e) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
32	Dibenzo (a,l) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
33	Dibenzo (a,i) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
34	Dibenzo (a,h) pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
35	Dibenzo (a,h) antracene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	0,1	
37	Pirene		mg/Kg s.s.	< 0,01	5	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)		mg/Kg s.s.	< 0,1	10	

EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996
+ EPA 8270D 2007

Il Responsabile del Settore
(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)
Iscritto Ordine Chimici Pr N°140



Rapporto di prova N° : 4034

Pag. 2 di 2

N° di accettazione : 4085

Data ricevimento campione : 28/06/2013

Prelievo eseguito il 28/06/2013 dalle ore 09,30 da Ns. Incaricato con verbale n° 28062013/3

Procedura di campionamento: I.O. CH 16 Rev. 0 e DM 13/09/1999 (metodica non soggetta ad accreditamento).

Descrizione Campione : Campione di terre e rocce da scavo prelevato presso aree oggetto di intervento nei comuni di Gravellona Toce e Verbania (VCO) denominato 4F
prelievo a profondità da -1 m da p.c.

Imballaggio/confezionamento: vaso di vetro

Analisi eseguite sec. D.Lgs. N°152/06 parte quarta All. 5 al Tit. V e D.M. 10/08/2012 n. 161

Data inizio analisi : 28/06/2013

Data fine analisi : 08/07/2013

Parametri determinati	U.M.	Valori	Valori Tab. 1A	metodi analitici
95 Idrocarburi Pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	5	50	MPI 98-CH *
96 Amianto ^		ASSENTE		lettura in CF su 200 campi W&B *

n.r. = non rilevato, indica un valore inferiore a MDL.

" < " indica un valore inferiore al limite di quantificazione della prova.

Per le analisi effettuate con il metodo EPA 8270D, il recuperato dell'LCs (Laboratory Control Sample) e dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

^ Analisi eseguita da un laboratorio esterno. La relativa documentazione è depositata presso il laboratorio S.E.A.R.CH.

GIUDIZIO: Per i parametri analizzati si può affermare che il campione RIENTRA nei limiti di accettabilità fissati dal D.Lgs. N°152/06 All. 5 alla parte quarta Tab.1A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e succ. mod.

Noceto, 08/07/2013

Il Responsabile del Settore

(Dott. P. Bonatti)

IL DIRETTORE
(o sostituto Responsabile)
(Dott. E. Borghi)

Iscritto Ordine Chimici Pr N°140

* Prove non accreditate Accredia.

L'incertezza calcolata sui risultati delle prove viene riportata solo se influenza la validità o l'impiego dei risultati o quando viene richiesta dal Cliente.

Il fattore di copertura k per il calcolo dell'incertezza stimata è 2, corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95% per una distribuzione normale.

Il tempo di conservazione delle registrazioni tecniche relative alle prove è di 48 mesi.

Il campione, salvo diversi accordi, verrà conservato per 7 gg. dall'emissione del rapporto di prova (ad esclusione dei campioni per analisi microbiologiche).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione provato.

La presente copia può essere riprodotta solo per intero; la riproduzione parziale deve essere autorizzata dal laboratorio.