

S.S. 38 - LOTTO 4: VARIANTE DI TIRANO DALLO SVINCOLO DI STAZZONA (COMPRESO) ALLO SVINCOLO DI LORETO (CON COLLEGAMENTO ALLA DOGANA DI POSCHIAVO)

**S.S. 38 - LOTTO 4: NODO DI TIRANO -
TRATTA "A" (SVINCOLO DI BIANZONE - SVINCOLO LA GANDA)
E TRATTA "B" (SVINCOLO LA GANDA - CAMPONE IN TIRANO)**

PROGETTO ESECUTIVO

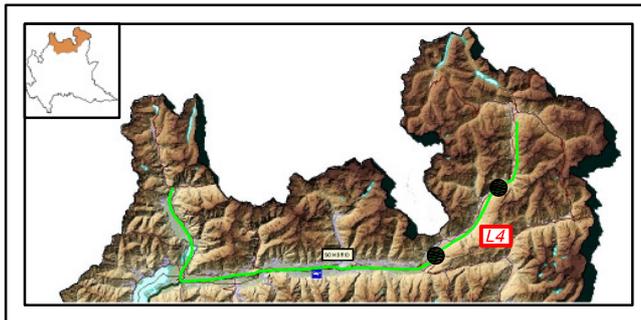
 <p>STUDIO CORONA</p>	 <p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-28211</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	 <p>Arch. Nicoletta Frattini</p> <p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>	 <p>Ing. Gabriele Incecchi</p> <p>Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</p>
	<p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4863 W)</p>	 <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri</p> <p>Società designata: GA&M Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p>ARKE' INGEGNERIA S.r.l. Via Incrociatore Tirano n° 4 - 70126 Bari</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>

<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Dott. Ing. Giancarlo LUONGO</p>	<p>RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p>  <p>Ing. Valerio BAJETTI</p>	<p>GEOLOGO</p>  <p>Dott. Geol. Francesco AMANTIA SCUDERI</p>	<p>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p>  <p>Ing. Gaetano RANIERI</p>
---	--	--	---

<p>CB002</p>	<p>C – STUDI, RILIEVI ED INDAGINI</p> <p>CB - INDAGINI AMBIENTALI SUI MATERIALI DA SCAVO E SULLE ACQUE</p> <p>RELAZIONE D'INDAGINI ANALITICHE</p>
---------------------	--

<p>CODICE PROGETTO</p> <p>PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.</p> <p>M I 3 2 4 E 1 8 0 1</p>	<p>NOME FILE</p> <p>CB002-T00SG00AMBRE02_A.dwg</p>	<p>REVISIONE</p> <p>A</p>	<p>SCALA:</p> <p>-----</p>
<p>CODICE ELAB.</p> <p>T 0 0 S G 0 0 A M B R E 0 2</p>			

C					
B					
A	EMISSIONE	GENNAIO 2019	ING. GIUSEPPE CRISÀ	ING. FABRIZIO BAJETTI	ING. VALERIO BAJETTI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



S.S. 38 – Lotto 4 : Variante di Tirano dallo svincolo di Stazzona (compreso) allo svincolo di Lovero (con collegamento alla dogana di Poschiavo).

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER APPALTO INTEGRATO DELLO STRALCIO DENOMINATO
“S.S. 38 - LOTTO 4: NODO DI TIRANO - TRATTA “A” (SVINCOLO DI BIANZONE – SVINCOLO LA GANDA) E
TRATTA “B” (SVINCOLO LA GANDA – CAMPONE IN TIRANO), AI SENSI DEL PROTOCOLLO D'INTESA DEL 5.11.2007”**

PROGETTO DEFINITIVO

STUDI RILIEVI ED INDAGINI
INDAGINI AMB. SUI MATERIALI E SULLE ACQUE

Relazione indagini analitiche

A	EMISSIONE	30/10/2009	BNR	FCO	TRR
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Autorizzato

Data 30/10/2009	Scala -	CODICE ELABORATO																				
		Codice commessa	Fase	Autore	Tipo doc.	WBS	Progr. doc.	Rev.														
		L	I	W	0	1	1	D	S	W	R	H	S	A	0	0	0	A	0	0	2	A

COMMITTENTI FASE DI PROGETTAZIONE



PROVINCIA DI SONDRIO
Settore Viabilità,
Pianificazione Territoriale ed Energia

VISTO:
Il Dirigente
Dott. I. RIZZI

VISTO:
Il Responsabile del procedimento
Arch. C. VOLA

COMMITTENTE FASE DI ESECUZIONE E VERIFICA PROGETTAZIONE



Anas SpA
Compartimento della viabilità per la Lombardia

Compartimento della Viabilità per la Lombardia

VISTO:
Pool Specialistico e Progettazione
Ing. M. MUTTI

VISTO:
Il Responsabile del procedimento
Ing. N. NOSARI



Anas SpA
Direzione Centrale Progettazione

Direzione Centrale Progettazione

Il Geologo
Dott. Geol. _____
Ordine _____ N. _____

Il Responsabile del S.I.A.
Dott. _____
Ordine _____ N. _____

Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione
Ordine _____ N. _____

Il Responsabile di Progetto
Ing. D. Cimino

Il Responsabile Area Territoriale Nord
Ing. M. Simonini

Il Direttore Centrale
Ing. M. Averardi

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

	MANDATARIA	L'integratore per le Prestazioni Specialistiche Ing. P. MAZZALAI	Il Progettista Ing. S. Fuoco		Il Direttore Tecnico Ing. S. Fuoco
	MANDANTE				
	MANDANTE				

Analisi di campioni di terreno SS38 Variante Tirano

Caratterizzazione ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.



10121 – Torino (Italy) – Via Cernaia 27 geology@seaconsult.it

Redatto	Notaro		Timbro e firma del professionista responsabile	
Controllato	Murgese			
Approvato	Venturini			
Stato	Codice Documento	Codice Cliente	Annotazioni	Data
Rev. 1				ottobre 2009

INDICE

1	FINALITÀ DELLO STUDIO.....	2
2	INQUADRAMENTO DELLE AREE DI INDAGINE	2
2.1	Ubicazione geografica	2
2.2	Destinazione d'uso delle aree di indagine	2
2.3	Identificazione delle attività produttive presenti nell'intorno dei siti di indagine.....	3
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	3
4	MATERIALI E METODI	5
5	PROCEDURE DI GESTIONE DEL MATERIALE DI SCAVO	6
5.1	Procedura di gestione per materiali di scavo caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti inferiori alle CSC.....	7
5.2	Procedura di gestione per materiali di scavo caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti superiori alle CSC.....	7
6	CONCLUSIONI: SITUAZIONE PER LE AREE INDAGATE.....	8
	ALLEGATO 1	9
	ALLEGATO 2	11

FIGURE

Figura 1	Schema tettonico di un settore delle Alpi centrali; la stella indica l'area in esame.	4
Figura 2	Elementi analizzati nel pacchetto "A" così come da capitolato d'oneri.	6
Figura 3	Elementi analizzati nel pacchetto "B" così come da capitolato d'oneri.	6

FOTOGRAFIE

Foto 1	Foto aerea in cui sono riportate, per macroaree, le destinazioni d'uso del suolo nei pressi dell'abitato di Tirano.	3
--------	--	---

1 Finalità dello studio

La presente relazione tecnico-ambientale è redatta nell'ambito dei lavori di realizzazione della Progettazione definitiva del nuovo asse stradale della SS38 - variante di Tirano (dallo svincolo di Villa di Tirano allo svincolo di Lovero).

Scopo del presente documento è l'individuazione e la caratterizzazione, ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., delle problematiche connesse con la presenza di potenziali inquinanti nei terreni da mobilitare per la realizzazione dell'infrastruttura stradale. Il tracciato in esame, che si estende per circa 6,5 Km, interessa i comuni di Biancone, Villa di Tirano e Tirano.

L'attività è consistita nel prelievo di 21 campioni di terreno a profondità predefinite durante l'esecuzione della campagna geognostica (sondaggi e pozzetti esplorativi). I punti di campionamento sono stati individuati considerando la distribuzione delle potenziali sorgenti inquinanti ed il deflusso ipotizzabile delle acque superficiali e sotterranee e, sulla base di queste considerazioni, sono state distinte aree a bassa ed ad alta probabilità di rischio di inquinamento.

In base alla probabilità di inquinamento atteso sono state effettuate le analisi del pacchetto base "A" (zona a bassa probabilità di inquinamento; Figura 2) o di quello integrativo "B" (zone ad alta probabilità di inquinamento; Figura 3) così come previsto dal capitolato d'oneri.

I campioni prelevati sono stati quindi destinati ad analisi di laboratorio volte ad accertare l'eventuale presenza in concentrazioni superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) con riferimento a quanto disposto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Sulla base di tale accertamento è stata definita la modalità di gestione del materiale di scavo.

2 Inquadramento delle aree di indagine

2.1 Ubicazione geografica

Le indagini eseguite coprono tutta l'area del tracciato in modo da avere un quadro generale omogeneo dello stato dei terreni da movimentare; l'area di indagine si estende quindi per circa 6,5 Km tra i comuni di Biancone e Villa di Tirano, ad W, e di Tirano ad E.

2.2 Destinazione d'uso delle aree di indagine

Al fine di procedere alla caratterizzazione preliminare del materiale esaminato è necessario definire la destinazione d'uso delle aree presenti lungo il tracciato. Tale informazione è indicata nei PRG dei comuni interessati dal tracciato.

Sulla base della documentazione di pianificazione consultata le aree di indagine risultano essere classificate come zona industriale in espansione, nella parte iniziale del tracciato, e come zone agricole non edificabili o in cui è possibile realizzare costruzioni a servizio agricolo per la maggior parte del tracciato.

2.3 Identificazione delle attività produttive presenti nell'intorno dei siti di indagine.

In questa sezione dello studio vengono illustrati i risultati dell'indagine condotta per definire la presenza delle attività produttive eventualmente presenti nell'intorno del tracciato. La localizzazione di tali attività è stata condotta mediante esame dei dati indicati nei PRG dei comuni di Biancone, Tirano e Villa di Tirano, mediante interpretazione delle foto aeree realizzate in fase di progettazione ed a seguito di sopralluoghi diretti sul terreno.

In particolare si è potuto constatare che le aree industriali esistenti e la maggior parte delle aree urbanizzate si sviluppano prevalentemente in destra orografica del Fiume Adda.

In sinistra orografica, lungo la quale si sviluppa quasi interamente il tracciato e dove sono previsti i maggiori volumi di terra da movimentare, il territorio è quasi interamente dedito ad attività agricole, coltivazioni di meleti e vigneti, mentre si hanno pochi capannoni ad uso industriale costituiti da segherie e per lo più da depositi per i prodotti dell'agricoltura.

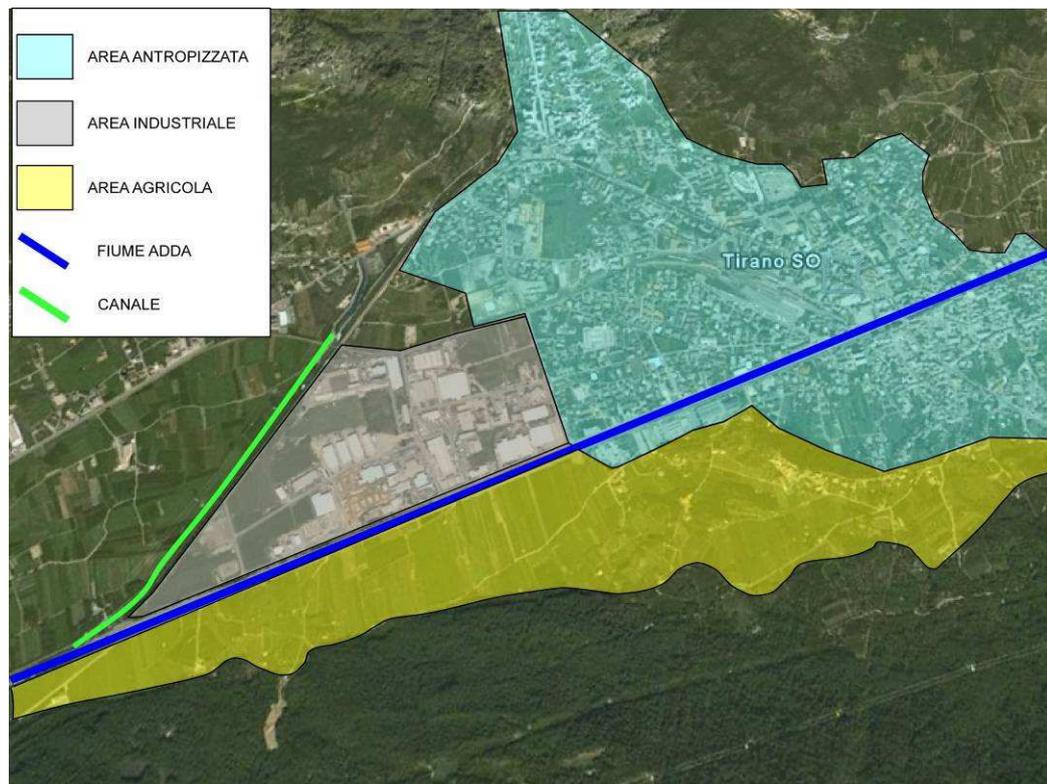


Foto 1 Foto aerea in cui sono riportate, per macroaree, le destinazioni d'uso del suolo nei pressi dell'abitato di Tirano.

3 Inquadramento geologico

L'area della Valtellina, in cui si colloca l'opera in progetto, costituisce un settore delle Alpi Centrali piuttosto interessante in quanto in essa figurano i principali complessi tettonici che costituiscono la struttura della catena stessa: Alpi Meridionali (Complesso Sudalpino) e Alpi s.s. (Complesso Pennindico e Complesso Austroalpino); questi due settori

4 Materiali e metodi

Lungo il tracciato in progetto sono stati individuati diversi punti di campionamento (Tabella 1), distribuiti lungo l'intera opera, in modo da avere una visione di insieme dello stato di potenziale inquinamento dei terreni. Tali punti corrispondono a punti di indagine, sia sondaggi geognostici che pozzetti esplorativi, e le quote di campionamento sono state concordate con il laboratorio CET, di Trento, incaricato di eseguire le analisi.

Codice punto	Tipo
S1	Sondaggio
S2	
S3	
S4	
S5	
S6	
S8	
S9	
S10	
PZ3	
PZ4	
PZ5	
PZ8	
PZ9	
PZ10	
PZ11	

Tabella 1 Elenco dei punti di campionamento

In linea generale i campioni sono stati prelevati seguendo il seguente criterio:

- uno a circa 1 -1,5 m da p.c.;
- uno all'interno della frangia capillare;
- uno all'interno della falda freatica.

I parametri selezionati per le analisi di laboratorio sono stati definiti sulla base di quanto indicato nel capitolato d'oneri ed in base alla probabilità di inquinamento atteso sono state effettuate le analisi del pacchetto base "A" (zona a bassa probabilità di inquinamento; Figura 2) o di quello integrativo "B" (zone ad alta probabilità di inquinamento; Figura 3) così come previsto dal capitolato d'oneri.

SMD08-80-1-RTA1

Notaro

- Metalli pesanti (Piombo, Rame, Cromo, Cadmio, Ferro, Manganese e Zinco)
- Tenore di Organico (residuo a 600°C)
- Idrocarburi totali (leggeri C<12 e pesanti C>12)

Figura 2 Elementi analizzati nel pacchetto "A" così come da capitolato d'oneri.

- Composti inorganici (Metalli: Sb, As, Be, Cd, Co, Crtot, Crvi, Hg, Ni, Pb, Cu, se, Sn, Ta, V, Zn)
- Aromatici
- Aromatici policiclici
- Alifatici clorurati
- Alifatici alogenati
- Nitrobenzeni
- Clorobenzeni
- Fenoli non clorurati
- Fenoli clorurati
- Ammine aromatiche
- Fitofarmaci
- Diossine e furani
- Idrocarburi
- Amianto
- Esteri dell'acido ftalico

Figura 3 Elementi analizzati nel pacchetto "B" così come da capitolato d'oneri.

5 Procedure di gestione del materiale di scavo

La gestione del materiale di scavo proveniente dalle due aree di indagine è funzione del fatto che tale materiale possa o meno risultare contaminato ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

In base alla normativa vigente il materiale risulta contaminato se presenta livelli di concentrazione superiore alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC)¹ per le sostanze elencate nella Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V "Bonifica di siti contaminati" della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Le CSC sono valutate in funzione della destinazione d'uso dell'area di riutilizzo del materiale. Per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziali e aree agricole, vengono prese in considerazione le concentrazioni della Colonna A della Tabella 1 sopraccitata, mentre per siti ad uso industriale o commerciale vengono prese in considerazione le concentrazioni della Colonna B della stessa tabella.

Nel caso in esame, la maggior parte del tracciato ricade in un settori definiti dal PRGC vigente dei comuni di Tirano e di Villa di Tirano come aree ad uso pubblico e solo in minima parte in aree industriali. Per tale motivo le concentrazioni rilevate per i campioni esaminati sono confrontate con i limiti definiti nella Colonna A della Tabella 1 sopraccitata.

¹ D. Lgs 152/2006 e s.m.i. Parte IV Titolo V art. 240 lett. b) "concentrazioni soglia di contaminazione (C.sc): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del presente decreto. Nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime si assumono pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati."

5.1 Procedura di gestione per materiali di scavo caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti inferiori alle CSC

Nel caso in cui le analisi di laboratorio eseguite sui campioni prelevati rilevino per le sostanze considerate concentrazioni inferiori alle CSC, il materiale di scavo non risulta essere contaminato e pertanto può essere gestito secondo una delle seguenti modalità:

- 1) nel caso in cui sia previsto un progetto di riutilizzo del materiale scavato (con specificazione dell'intervento di reimpiego, della destinazione d'uso del sito di intervento e dei quantitativi coinvolti), il materiale può essere gestito secondo quanto previsto dalla documentazione progettuale in ossequio all'art. 186 "Terre e rocce da scavo" del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- 2) nel caso in cui non sia presente un progetto di riutilizzo, il materiale di scavo deve essere considerato un rifiuto e gestito secondo quanto previsto dalla normativa vigente per la gestione dei rifiuti. Il materiale dovrà essere conferito presso una discarica per rifiuti inerti secondo le modalità previste dal Decreto 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica";
- 3) alternativamente il rifiuto prodotto dalle operazioni di scavo può essere gestito secondo le procedure semplificate (Capo V del Titolo I "Gestione dei Rifiuti" della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e disciplinate dal DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. relativamente a quanto previsto per i rifiuti ceramici e inerti. In tal caso il materiale potrà essere destinato ad attività quali interventi di recupero ambientale o per la realizzazione di rilevati o sottofondi stradali. L'attività di recupero potrà essere effettuata da un soggetto già autorizzato oppure dallo stesso produttore del rifiuto presentando apposita comunicazione alla Provincia di Sondrio.

5.2 Procedura di gestione per materiali di scavo caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti superiori alle CSC

Nel caso in cui le analisi di laboratorio eseguite sui campioni prelevati rivelino anche solo per una delle sostanze considerate, concentrazioni superiori alle CSC, si deve procedere come segue:

- 1) ai sensi dell'art. 240, comma 1 lett. d) del Titolo V "Bonifica dei siti contaminati" della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., il sito risulta essere un **sito potenzialmente contaminato** ovvero "un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali" risultano "superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (Csc), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (Csr)".

L'impresa deve pertanto dare immediata comunicazione della situazione rilevata alle autorità comunale territorialmente competente, alla Provincia di Sondrio, alla Regione e all'ARPA Lombardia mediante apposito modulo (Allegato 2) come previsto dall'art. 245 Titolo V "Bonifica dei siti contaminati" della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Obblighi di intervento e di notifica da parte dei soggetti non responsabili della potenziale Contaminazione", che al comma 2 specifica quanto segue: "Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'arti-

colo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazione soglia di contaminazione (Csc) deve darne comunicazione alla Regione, alla Provincia ed al Comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La Provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il Comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. È comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.”

2) il materiale di scavo contaminato non può essere gestito secondo quanto previsto dall'art. 186 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. e pertanto deve essere gestito come un rifiuto ed eventualmente conferito ad una discarica per rifiuti ai sensi di quanto previsto dal Decreto 3 agosto 2005 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”.

6 Conclusioni: situazione per le aree indagate

La presente relazione è stata redatta al fine di definire una procedura di gestione del materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione del nuovo tratto della SS38 - variante di Tirano.

Le analisi condotte sui campioni prelevati lungo tutto il tracciato solo in due casi (sondaggi S8 ed S4) hanno rilevato concentrazioni delle sostanze prese in esame **superiori** alle CSC (concentrazione soglia di contaminazione) indicate nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V “Bonifica di siti contaminati” della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Pertanto, si dovrà procedere come definito al §5.2 “Procedura di gestione per materiali di scavo contaminati caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti superiori alle CSC”, e quindi darne immediata comunicazione agli enti competenti. Sulla base delle informazioni acquisite il materiale deve essere gestito pertanto come rifiuto e conferito in discarica secondo le procedure definite dal Decreto 3 agosto 2005 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”.

Le analisi condotte per il terreno prelevato presso gli altri punti di campionamento confermano la sua compatibilità al riutilizzo ai sensi dell'art. 186 del D. Lgs 152/2006, per la realizzazione di rilevati nelle aree di progetto.

Inoltre, così come previsto nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. Parte IV Titolo V art. 240 lett. b, sarebbe opportuno prevedere per le successive fasi progettuali un approfondimento del livello conoscitivo mediante una nuova e più intensiva la campagna indagini al fine di caratterizzare e definire l'analisi di rischio di sito specifica ed eventualmente definire un nuovo valore di fondo per i parametri superati o, in alternativa, individuare e circoscrivere le aree contaminate.

ALLEGATO 1

Rapporti di prova delle analisi condotte sui campioni prelevati presso le aree di indagine P16 NEW e P23 NEW.

ALLEGATO 2

Modulo per la comunicazione alle autorità competenti del rilevamento del superamento delle CSC.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale - Qualità dell'Ambiente

Unità Organizzativa – Attività Estrattive e di Bonifica

Via Taramelli, 12

20124 MILANO

fax n. 02.67657013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	

Denominazione del sito interessato		
Comune (Provincia)		
Indirizzo del sito interessato		
Tavola CTR	Coord X	Coord Y
Proprietario/i del sito		
Estremi catastali		
Superficie stimata dell'area interessata		
Destinazione d'uso prevista dal PRG		
Breve descrizione di quanto rilevato:		

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	?
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	?
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	?
Aree industriali in attività	?
Aree industriali dismesse o comunque inattive	?
Discariche non autorizzate	?
Discariche autorizzate	?
Rilascio accidentale	?
Aree agricole	?
Altro (specificare:.....)	?

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Data.....

Firma.....

Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.



CET si occupa di ecologia.

Come strumento di cultura e innovazione, come unica possibilità di rispetto dell'ambiente, come impronta per scelte durevoli e sostenibili.

www.cet.coop



Relazione tecnica

“Stato di inquinamento dei materiali (acque sotterranee e terreni) provenienti dagli scavi conseguenti alla progettazione ed esecuzione del nuovo asse stradale, ad una carreggiata e due corsie, denominato – SS 38 Lotto 4 Variante di Tirano, stralcio A dallo svincolo di Lovero in provincia di Sondrio”

Introduzione	3
Inquadramento normativo	3
Terre e rocce da scavo in deroga alla disciplina nazionale sui rifiuti (art. 186 d.lgs. 152/2006)	3
Acque sotterranee	4
Terre e rocce da scavo: smaltimento in discariche per rifiuti inerti (d.m. 3 agosto 2005)	4
Analisi dei campioni	4
Metodi	4
Parametri indagati	5
Campioni di terreno : Risultati e valutazioni	5
Campioni di acque di falda : Risultati e valutazioni	6
Planimetria	7
Riepilogo risultati	17



CET si occupa di ecologia.

Come strumento di cultura e innovazione, come unica possibilità di rispetto dell'ambiente, come impronta per scelte durevoli e sostenibili.

www.cet.coop





CET si occupa di ecologia.

Come strumento di cultura e innovazione, come unica possibilità di rispetto dell'ambiente, come impronta per scelte durevoli e sostenibili.

www.cet.coop



Introduzione

Nella presente relazione vengono illustrati i risultati emersi dalle indagini di laboratorio relative ai terreni di cui è prevista la movimentazione nel progetto di esecuzione del nuovo asse stradale, ad una carreggiata e due corsie, denominato “SS 38 Lotto 4 Variante di Tirano” dallo svincolo di Lovero in provincia di Sondrio.

La caratterizzazione ha lo scopo di individuare eventuali contaminazioni al fine di valutare la migliore destinazione dei terreni escavati e di conseguenza l'incidenza sui costi dell'opera, che risulterebbero differenti nel caso di assoggettamento dei terreni alle norme sui rifiuti, piuttosto che ad un loro riutilizzo.

Il piano di campionamento e di conseguenza l'individuazione e dei siti soggetti a caratterizzazione, come pure la scelta dei parametri sono stati definiti dal cliente. In particolare, per i campioni di terreno sono stati individuati due set di parametri analitici: un set minimo di base ed uno più esteso per i siti ritenuti maggiormente soggetti a rischio di contaminazione.

CET Società Cooperativa è stata incaricata dell'analisi dei campioni consegnati dal committente al laboratorio e di fornire indicazioni utili ai fini di un corretto campionamento, conformemente a quanto indicato dalla norma UNI 10802; ciò premesso la scelta finale delle metodiche adottate e la responsabilità delle operazioni di campionamento sono da ricondurre alla società incaricata degli scavi.

Nelle pagine successive verranno illustrati sinteticamente i risultati emersi dalle indagini analitiche. Tali risultati verranno valutati alla luce dei limiti di legge attualmente vigenti.

Inquadramento normativo

Terre e rocce da scavo in deroga alla disciplina nazionale sui rifiuti (art. 186 d.lgs. 152/2006)

Ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c bis), del D. lgs. n. 152 del 2006, il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione nello stesso sito in cui è stato scavato, è escluso dall'ambito di applicazione della disciplina in materia di gestione dei rifiuti

Inoltre per l'utilizzo di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, si applica l'art. 186 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, con le precisazioni ed i chiarimenti di seguito riportati.

I presupposti per l'applicazione della deroga:

1. le terre e rocce da scavo non devono provenire dall'interno della perimetrazione di siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
2. non sono contenuti elementi estranei alle terre e rocce da scavo, quali, ad esempio, rifiuti o materiali derivanti da operazioni di demolizione;
3. devono essere garantiti, fin dalla fase di produzione, il rispetto dei requisiti di **qualità ambientale**;
4. il loro utilizzo non deve richiedere la necessità di preventivo trattamento o trasformazioni preliminari, per soddisfare i requisiti di **qualità ambientale** e i requisiti merceologici;

I requisiti di qualità ambientale

Con riferimento alla tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 – relativa alle concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alle specifiche destinazioni d'uso – deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non sia contaminato



CET si occupa di ecologia.

Come strumento di cultura e innovazione, come unica possibilità di rispetto dell'ambiente, come impronta per scelte durevoli e sostenibili.

www.cet.coop



con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo e che detto materiale sia compatibile con il sito di destinazione. In particolare l'utilizzo di terre e rocce da scavo come sottoprodotti è consentito esclusivamente nel rispetto dei seguenti criteri:

1. se la destinazione d'uso del sito ove è previsto il reimpiego corrisponde a verde pubblico, verde privato ovvero a zona residenziale o agricola, è ammesso l'utilizzo di terre e rocce da scavo solo se le stesse presentano caratteristiche compatibili con la colonna A;
2. se la destinazione d'uso del sito ove è previsto il reimpiego corrisponde a zona commerciale o industriale, è ammesso l'utilizzo di terre e rocce da scavo con caratteristiche anche non compatibili con la colonna A purché, in ogni caso, nel rispetto dei valori della colonna B;

Acque sotterranee

I livelli di concentrazione delle acque sotterranee sono quelli definiti in tabella 2 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Terre e rocce da scavo: smaltimento in discariche per rifiuti inerti (d.m. 3 agosto 2005)

Il decreto ministeriale del 3 agosto 2005 stabilisce i criteri e le procedure di ammissibilità dei rifiuti nelle discariche in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Il decreto esclude dal conferimento in discarica per inerti i rifiuti che contengano le sostanze previste dalla tabella 1, allegato 1 al decreto del Ministro dell'ambiente 25 ottobre, n. 471, in concentrazioni superiori alle concentrazioni limite per i siti ad uso commerciale ed industriale (ad esclusione dei PCB per i quali il limite è fissato a 1 mg/Kg).

I rifiuti inerti devono inoltre presentare un eluato conforme alle concentrazioni fissate in tabella 2 del decreto e non contenere contaminanti organici in concentrazioni superiori a quelle indicate in tabella 3 del medesimo decreto.

Analisi dei campioni

Metodi

La preparazione dei campioni di terreno consegnati al laboratorio è stata eseguita conformemente a quanto previsto dall'allegato 2 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, paragrafo "Analisi chimica dei terreni".

Si è quindi proceduto scartando la frazione granulometrica maggiore di 2 cm mentre le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è stata quindi determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le concentrazioni limite di riferimento (CSC) sono quelle riportate nella Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. n. 152/06 per la destinazione d'uso del sito oggetto d'indagine.

Le analisi sono state effettuate adottando metodologie ufficialmente riconosciute e tali da garantire l'ottenimento di valori almeno 10 volte inferiori rispetto alle concentrazioni limite previsti nella tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006 per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale. Le specifiche metodiche utilizzate in laboratorio vengono riportate nei referti analitici.



CET si occupa di ecologia.

Come strumento di cultura e innovazione, come unica possibilità di rispetto dell'ambiente, come impronta per scelte durevoli e sostenibili.

www.cet.coop



Per i campioni di acque di falda è stata eseguita una filtrazione a 0,45 µm al fine di eliminare la significativa presenza di particolato sedimentato sul fondo dei contenitori. Tale pretrattamento è stato condotto secondo quanto suggerito dall'Istituto superiore di Sanità nella nota dell'ISS 006038 I.A. 12 del 23.01.02. Il confronto dei risultati con il campione non filtrato non è stato possibile a causa dei ridotti volumi di campione consegnati al laboratorio.

Parametri indagati

Come da indicazioni fornite dal committente, per i due campioni di terreno provenienti dal sito S8 e contraddistinti dai numeri di protocollo 20093728 e 20093729 sono state eseguite analisi su di un ampio numero di parametri:

Metalli [16elementi]

BTEX

Alifatici clorurati cancerogeni

Alifatici clorurati non cancerogeni

Fitofarmaci

Alifatici alogenati cancerogeni

Nitrobenzeni

Clorobenzeni

Fenoli clorurati e non clorurati

Ammine Aromatiche

Diossine e Furani

Idrocarburi

Amianto

Esteri dell'acido Ftalico

IPA

Per tutti gli altri campioni di terreno è stato eseguito un set ridotto di analisi costituito da

Metalli [7elementi]

Idrocarburi

Tenore di sostanza organica (espressa come Solidi totali volatili)

Per i tre campioni di acque sotterranee sono state determinate le concentrazioni di metalli in base alle indicazioni fornite dal committente.

In Appendice B viene riportato una tabella riassuntiva dei risultati per i diversi campioni¹.

Campioni di terreno : Risultati e valutazioni

Per tutti i campioni analizzati si verifica il rispetto delle concentrazioni limite definite in colonna B di tabella 1 dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 per i siti ad uso commerciale ed industriale.

Per i soli terreni provenienti dai siti S4 (profondità 1-1,5 m) ed S8 (profondità 1-1,5 m) sono verificati sforamenti delle concentrazioni limite definite in colonna A di tabella 1. In particolare è stato rilevato uno sfioramento per il parametro Piombo nel sito S4 ed Arsenico nel sito S8.

¹Per i campioni prelevati dal sito S8 sono stati per brevità riportati unicamente i risultati relativi ai metalli. Per gli altri parametri, i risultati analitici sono stati inferiori ai limiti di quantificazione del metodo come riportato nei corrispondenti rapporti di prova.

I valori in concentrazione dei metalli per i due prelievi effettuati nel sito S8 a differenti profondità mostrano valori significativamente diversi. Tale diversità è però da ricondurre probabilmente alla diversa granulometria dei campioni che opera sui risultati analitici, "riducendo" le concentrazioni calcolate per il campione in cui la frazione di terra fine è minore rispetto alla totalità dello scheletro.

Premesso che le analisi necessarie per la caratterizzazione di campioni di rifiuti da conferire in discarica prevedono la caratterizzazione del campione tal quale nella sua totalità omettendo di scartare le frazioni a granulometria superiore e senza rapportare le concentrazioni della polvere fina allo scheletro, si può supporre che i valori in concentrazione dei metalli per i due campioni S4 [1-1,5m] ed S8 [1-1,5] siano compatibili con un eventuale smaltimento in discarica per rifiuti inerti. Tale valutazione non tiene conto di eventuali anomalie riconducibili ad una disomogenea distribuzione degli analiti nelle frazioni a granulometria superiore. Un'eventuale conferimento in discarica potrebbe inoltre richiedere l'analisi su eluato da test di cessione secondo quanto previsto all'articolo 5 del d.m. 3 agosto 2005.

Va infine rilevato che in tutti i campioni analizzati si riscontra un'elevata concentrazione di ferro. Tuttavia per tale elemento non sono previsti limiti in tabella 1 dell'Allegato 5.

Le considerazioni di cui sopra devono essere integrate da dati relativi alla mineralizzazione del territorio, per i quali si rimanda al parere del geologo incaricato.

Campioni di acque di falda : Risultati e valutazioni

Tutti i tre campioni di acque sotterranee analizzati mostrano superamenti dei limiti di concentrazione. In particolare, si osserva un superamento del valore limite del piombo e del ferro nei campioni relativa ai siti S1 ed S10 per cui era prevista l'analisi di tale elemento.

Nel caso di acque sotterranee una valutazione delle concentrazioni dei parametri chimici non può essere semplicemente ricondotta ai siti di prelievo, ma necessita di indagini più approfondite al fine di individuare i piani di falda e l'origine di eventuali contaminazioni.

Ciò premesso, per il parametro ferro, gli evidenti superamenti dei valori tabellari possono essere messi in relazione all'elevata concentrazione dello stesso elemento riscontrata in tutti i campioni di terreno analizzati.

Valori significativi di piombo sono stati riscontrati anche in alcuni terreni, ed in particolare nei punti S4 [1-1,5m], S5 [7-7,5m], S6 [7-7,5m].

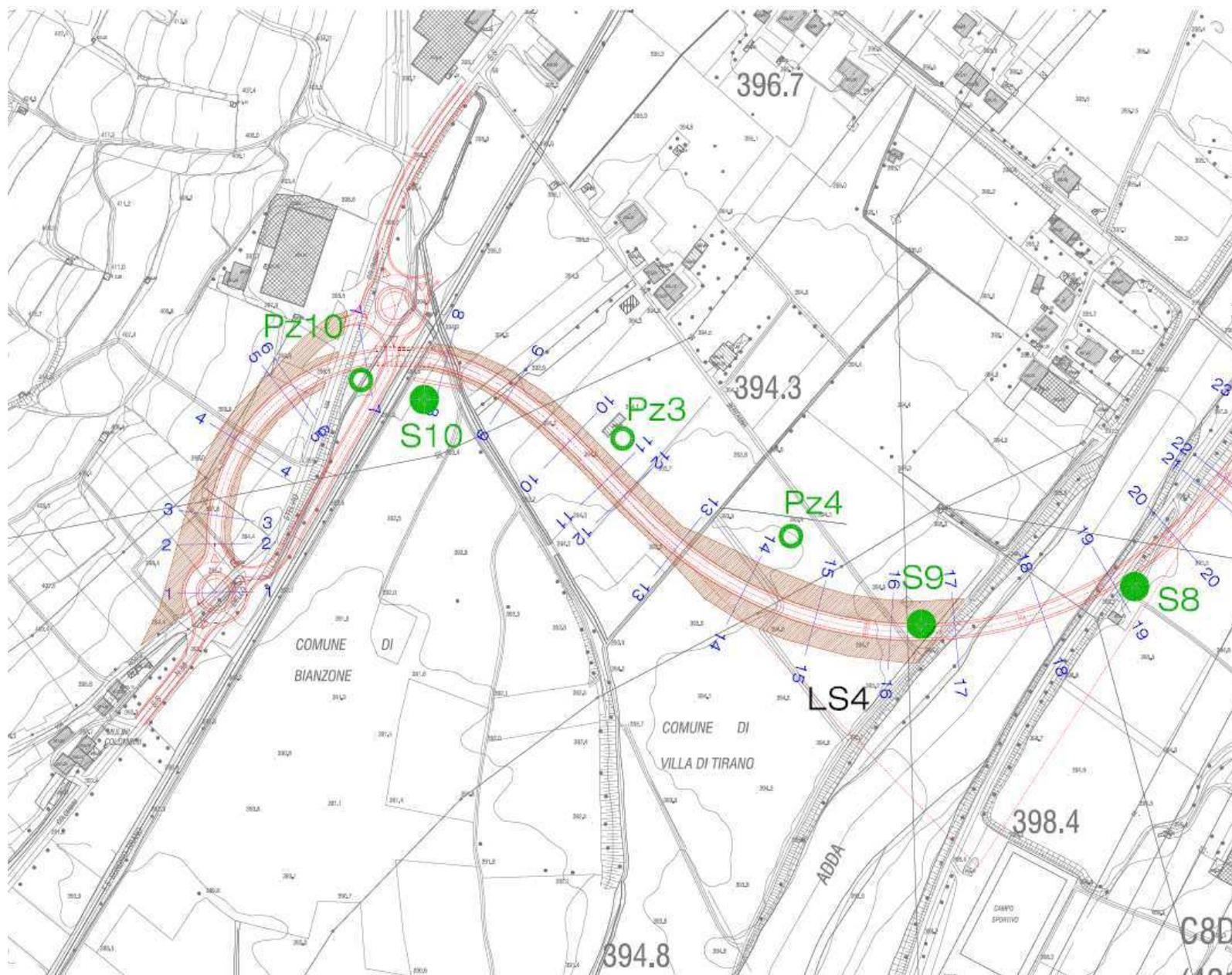
Infine il valore elevato di cobalto può essere messo in relazione con la concentrazione significativa dello stesso metallo nei terreni dell'adiacente sito S8.

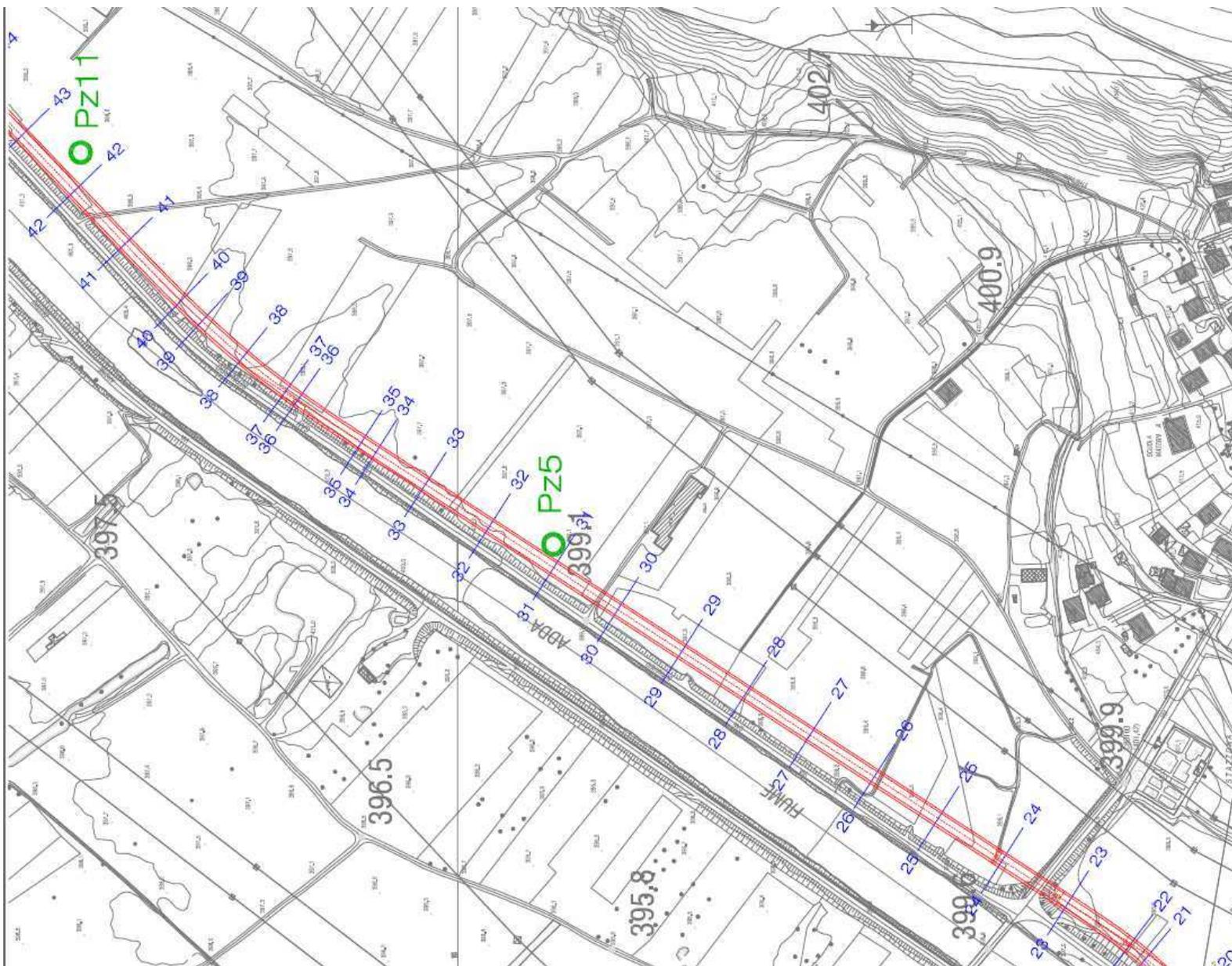


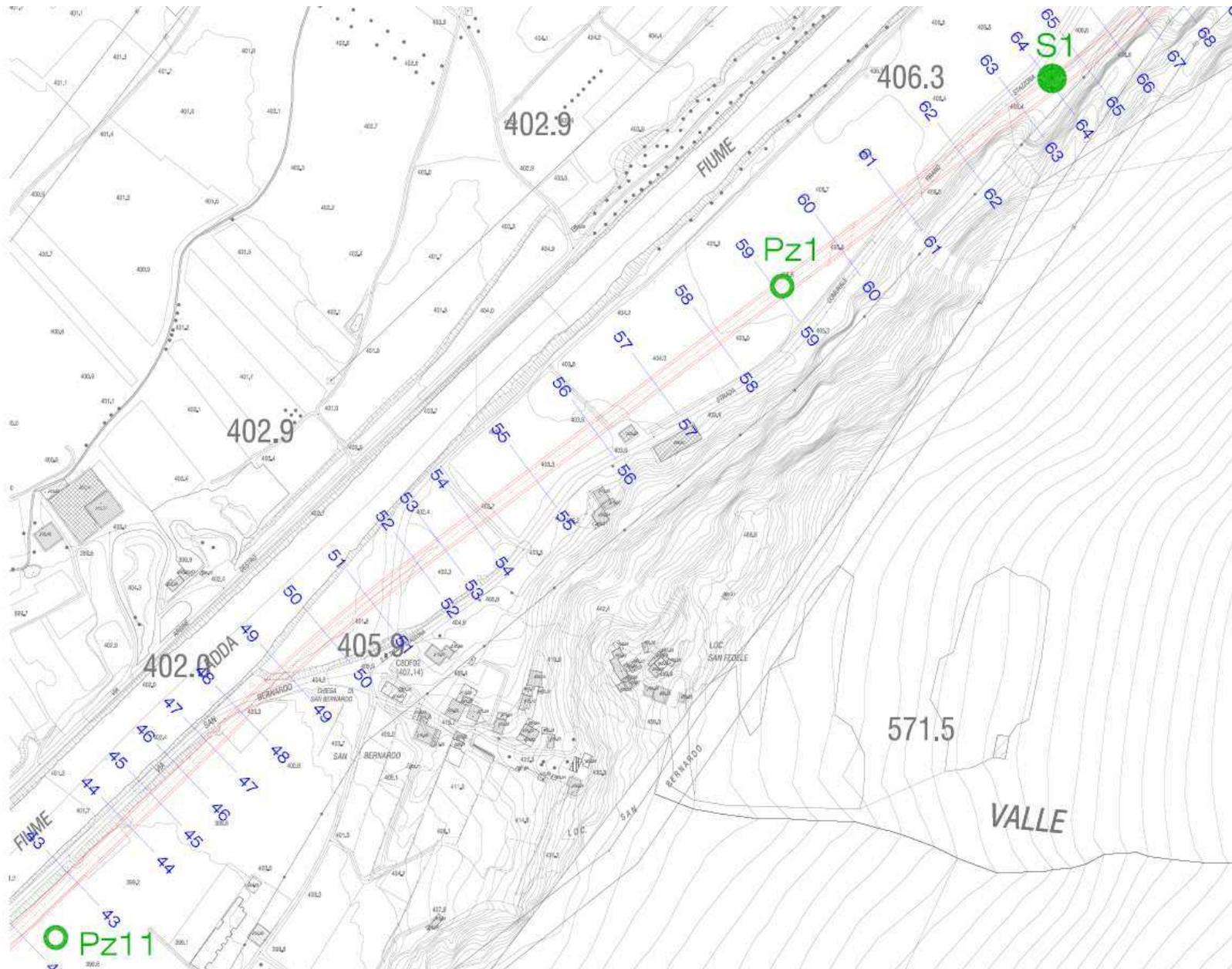
Il Chimico
Dr. Marco Bellinazzi

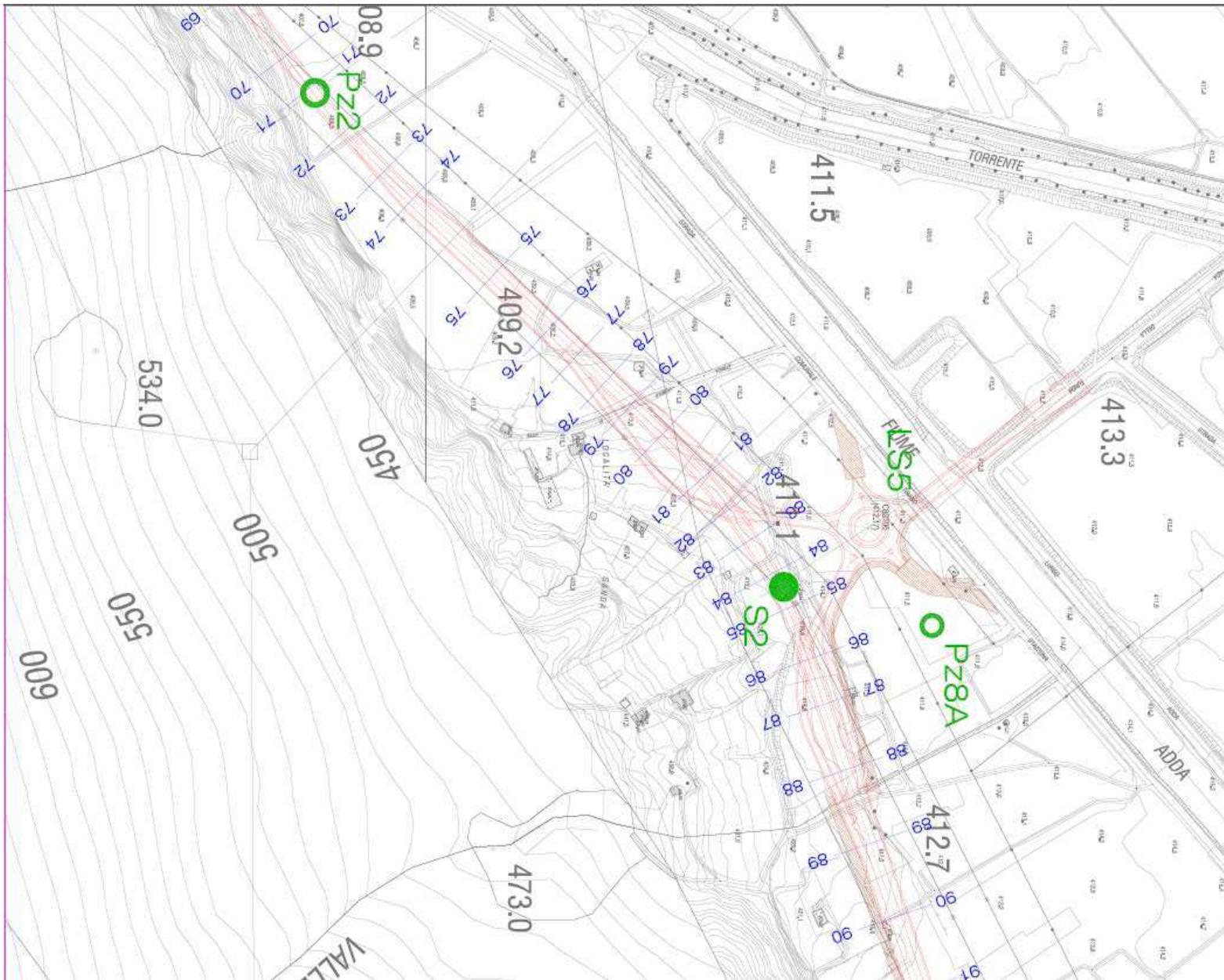


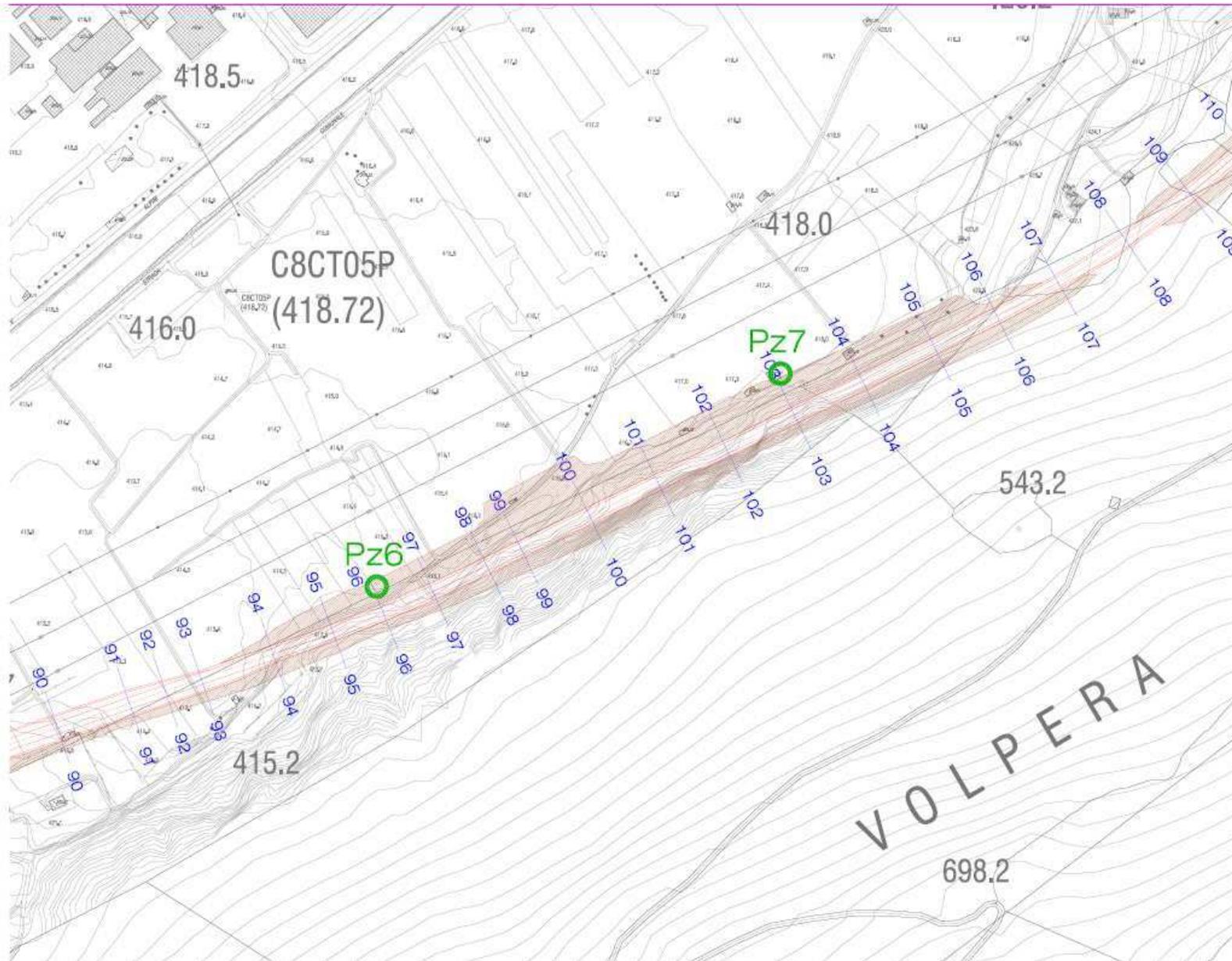
Oggetto: Relazione tecnica
Destinatario: S.W.S Engineering S.p.A.

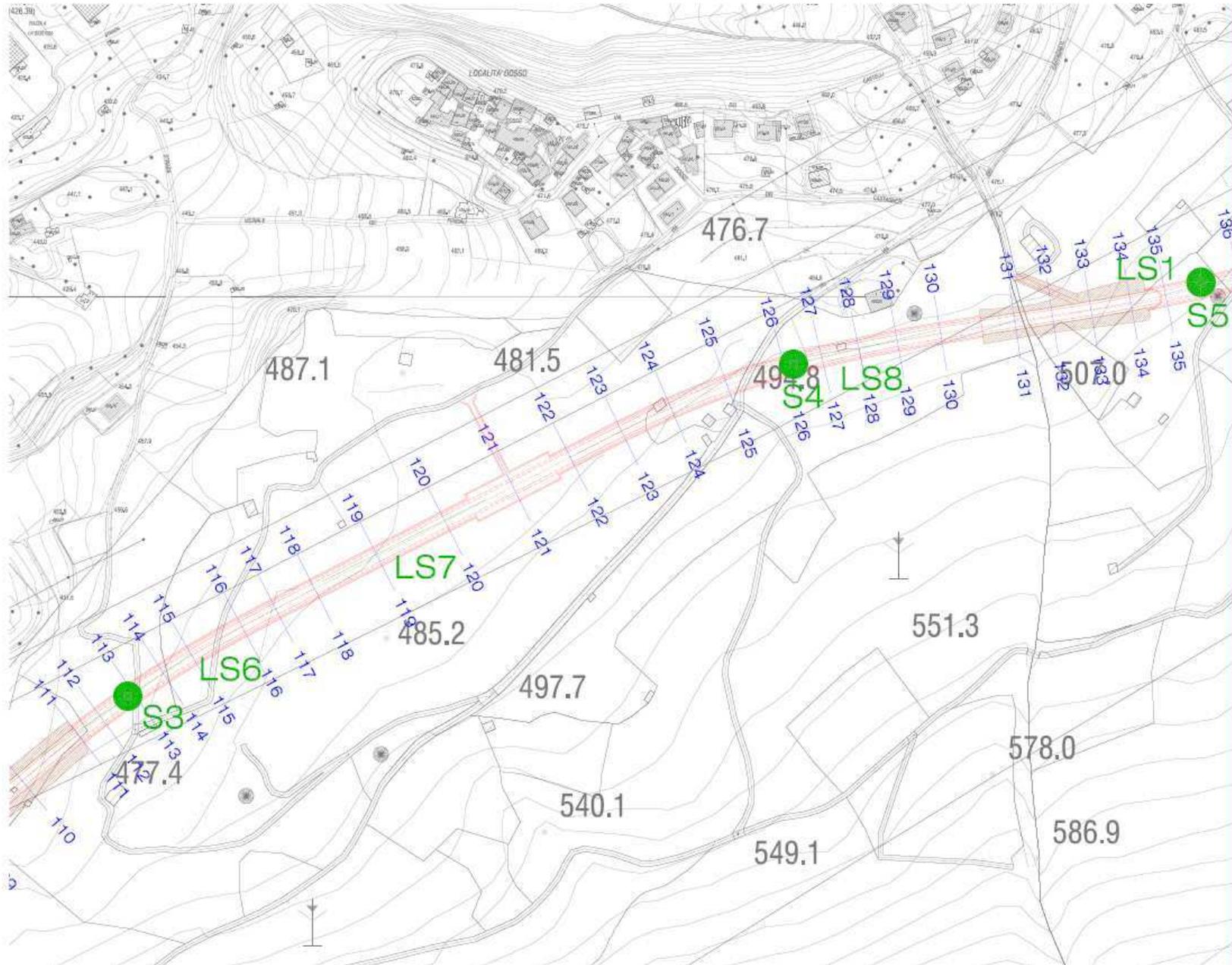


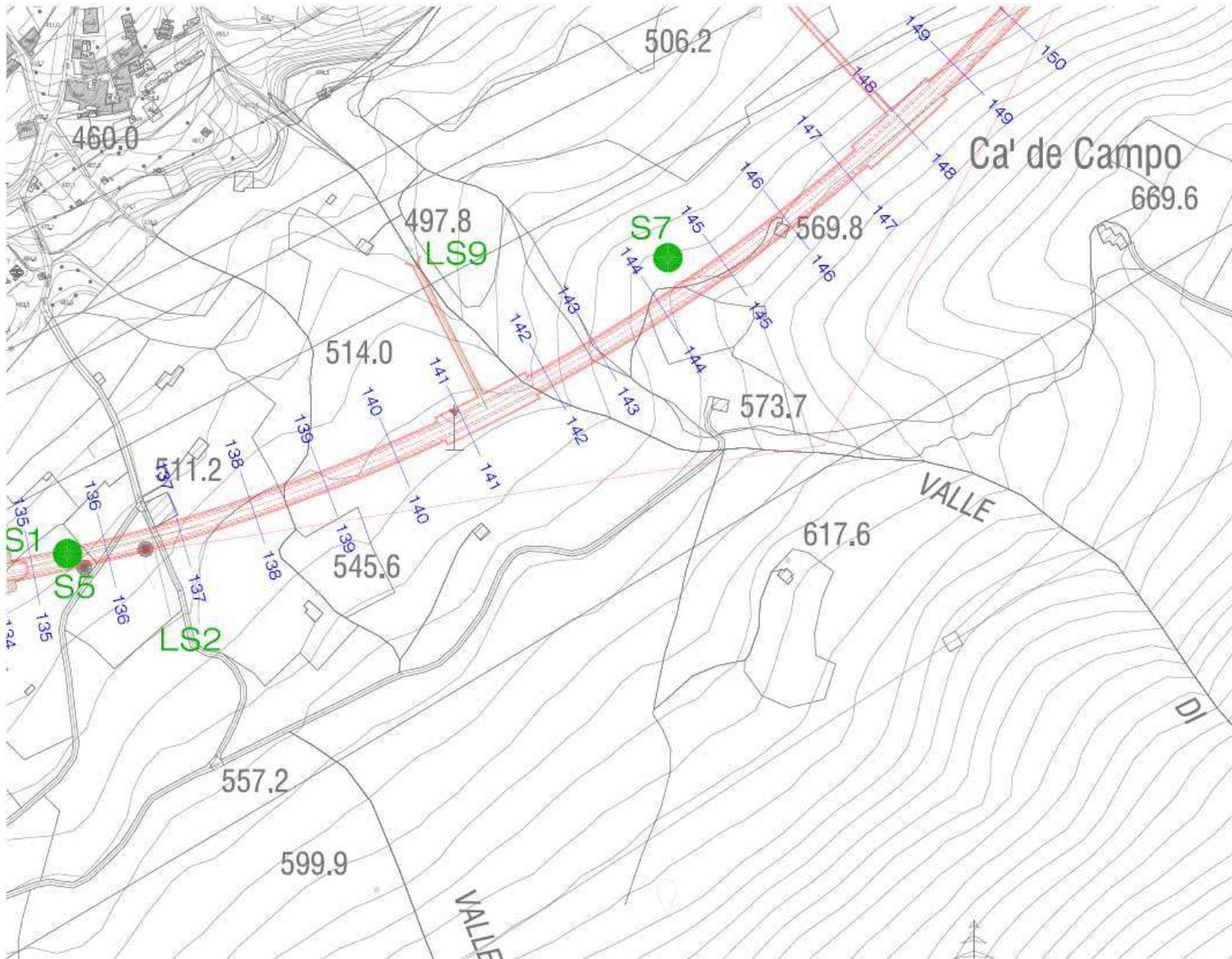


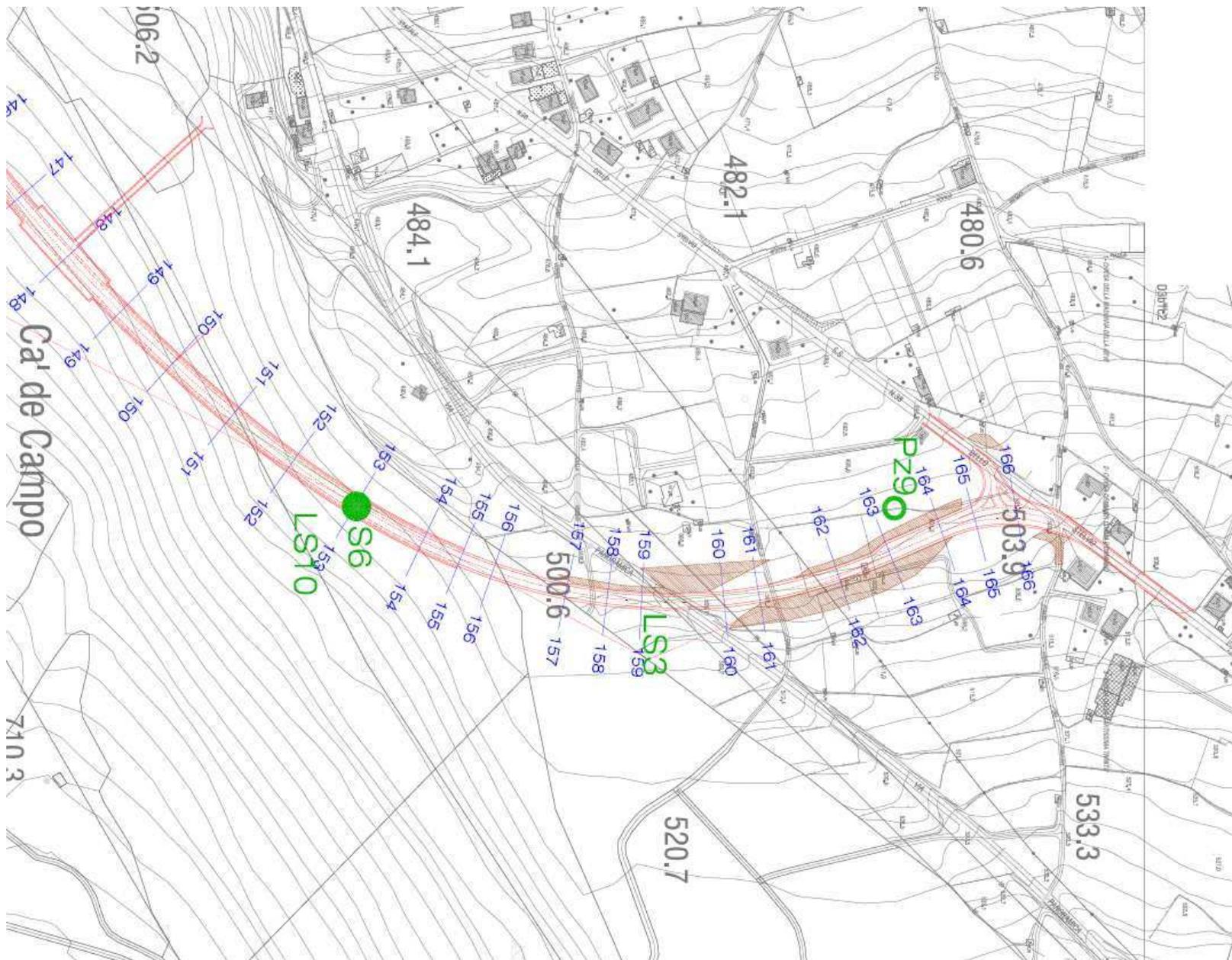












Riepilogo risultati

Numero Campione		20093721	20093722	20093723	20093724	20093725	20093726	20093727	Lim Tab. A	Lim. Tab. B
Punto campionamento		S1	S3	S4	S4	S5	S5	S5		
Profondità campionamento		1 - 1,50 m	1 - 1,5 m	1 - 1,5 m	7 - 7,5 m	1 - 1,5 m	7 - 7,5 m	13 - 13,5 m		
Nome	Unità	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Umidità	%	4,5	4,3	2,8	5,9	2,3	6,7	6,6	-	-
Frazione granulometrica < 2 mm	%	75	60	61	41	73	45	51	-	-
Cadmio	mg/kg s.s.	0,8	0,6	0,6	0,3	0,9	0,4	0,3	2	15
Piombo	mg/kg s.s.	8	8	160	< 5	10	60	26	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	19	43	41	14	108	23	20	120	600
Cromo totale	mg/kg s.s.	23	32	50	23	50	36	20	150	800
Zinco	mg/kg s.s.	60	50	60	30	70	40	30	150	1500
Ferro	mg/kg s.s.	18000	15000	25000	10000	23000	17000	11000	-	-
Manganese	mg/kg s.s.	309	305	356	142	451	320	208	-	-
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	7	< 1	< 1	50	750
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	250
Solidi Volatili a 550 °C	% s.s.	3,1	2,7	2,6	1,8	4,6	1,1	0,5	-	-

Numero Campione		20093728	20093729	Lim Tab. A	Lim. Tab. B
Punto campionamento		S8	S8		
Profondità campionamento		1 - 1,5 m	7 - 7,5 m		
Nome	Unità	Valore	Valore	Valore	Valore
Frazione granulometrica < 2 mm	%	88	11		
Cadmio	mg/kg s.s.	0,3	< 0,2	2	15
Piombo	mg/kg s.s.	9	< 5	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	35	7	120	600
Cromo totale	mg/kg s.s.	26	< 10	150	800
Zinco	mg/kg s.s.	70	10	150	1500
Antimonio	mg/kg s.s.	1	< 1	10	30
Arsenico	mg/kg s.s.	23	1	20	50
Berillio	mg/kg s.s.	0,4	< 0,2	2	10
Cobalto	mg/kg s.s.	12,9	2,5	20	250
Cromo esavalente	mg/kg s.s.	< 0,2	< 0,2	2	15
Mercurio	mg/kg s.s.	< 0,1	< 0,1	1	5
Nichel	mg/kg s.s.	20	< 10	120	500
Selenio	mg/kg s.s.	< 0,3	< 0,3	3	15
Stagno	mg/kg s.s.	< 0,1	< 0,1	1	350
Tallio	mg/kg s.s.	< 0,1	< 0,1	1	10
Vanadio	mg/kg s.s.	31,1	3	90	250
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	10	250
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	< 1	< 5	50	750

Numero Campione		20093777	20093778	20093781	20093779	20093780	Lim Tab. A	Lim. Tab. B
Punto Campionamento		S6	S6	S6	S2	S2		
Profondità campionamento		1 - 1,5 m	7 - 7,5 m	13 - 13,5 m	1 - 1,5 m	7 - 7,5 m		
Nome	Unità	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Umidità	%	7,4	8,3	8,8	10,2	6,7	-	-
Frazione granulometrica < 2 mm	%	63	52	44	60	50	-	-
Cadmio	mg/kg s.s.	0,6	0,3	0,3	0,8	0,3	2	15
Piombo	mg/kg s.s.	6	88,6	< 5	9	< 5	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	25	34	47	28	9	120	600
Cromo totale	mg/kg s.s.	30	33	26	31	16	150	800
Zinco	mg/kg s.s.	50	40	50	70	20	150	1500
Ferro	mg/kg s.s.	18000	15000	13000	22000	8600	-	-
Manganese	mg/kg s.s.	368	282	200	405	158	-	-
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	14,2	50	750
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	250
Solidi Volatili a 550 °C	% s.s.	0,9	< 0,5	1,3	1,8	1,9	-	-

Numero Campione		20094181	20094182	20094183	20094184	20094185	20094186	20094187	Lim Tab. A	Lim. Tab. B
Punto Campionamento		PZ3	PZ4	PZ5	PZ8	PZ9	PZ10	PZ11		
Profondità campionamento		1,00 m	1,50 m	1,50 m	0,90 m	1,40 m	1,50 m	1,00 m		
Nome	Unità	Valore	Valore							
Umidità	%	6	2,8	4,7	13,5	6,3	16,5	6,9		
Frazione granulometrica < 2 mm	%	70	48	50	79	88	90	68		
Cadmio	mg/kg s.s.	1,4	0,6	0,5	1,3	1,2	1,9	0,8	2	15
Piombo	mg/kg s.s.	13	< 5	< 5	13	7	13	12	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	24	9	11	29	23	32	66	120	600
Cromo totale	mg/kg s.s.	19	< 10	13	36	25	33	35	150	800
Zinco	mg/kg s.s.	80	30	40	80	90	90	80	150	1500
Ferro	mg/kg s.s.	18000	8400	12000	27000	25000	30000	22000		
Manganese	mg/kg s.s.	332	142	188	450	394	426	517		
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	250
Idrocarburi leggeri C<12	mg/kg s.s.	< 1	4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	50	750
Solidi Volatili a 550 °C	% s.s.	2,9	2,1	3,1	4,4	3,6	6,4	4,9		

Numero Campione		20094188	20094190	20094189	Lim. Max
Posizione Campione		S1	S10	S9	

Oggetto: Relazione tecnica
Destinatario: S.W.S Engineering S.p.A.

Nome	Unità	Valore	Valore	Valore	Valore
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Piombo	µg/l	156	78,3	94,5	10
Rame	µg/l	17	10	24	1000
Cromo totale	µg/l	50	39,3	31,7	50
Zinco	µg/l	206	269	205	3000
Ferro	µg/l	4900	1200	-	200
Antimonio	µg/l			0,9	5
Arsenico	µg/l			8,53	10
Berillio	µg/l			< 1	4
Cobalto	µg/l			58	50
Mercurio	µg/l			0,6	1
Nichel	µg/l			2	20
Tallio	µg/l			< 3	2
Selenio	µg/l			1	10
Stagno	µg/l			3	
Vanadio	µg/l			6	