



Autostrada Asti-Cuneo

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

01 - PARTE GENERALE

01.16 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo

Relazione tecnica

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	05-2021	EMISSIONE	Ing.Sandrone	Ing. Campi	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	NOVEMBRE 2022	-
B	11-2022	Elaborati revisionati - INTEGRAZIONI VIA	Ing.Sandrone	Ing. Campi	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	N. Progr.	
							01.16.01	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	D	GER RH 001	B	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GENERALE	4
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.2. INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	4
2.3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	9
2.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	10
2.4.1. <i>Inquadramento geologico</i>	10
2.4.2. <i>Inquadramento geomorfologico</i>	12
2.4.3. <i>Inquadramento idrogeologico</i>	13
3. SITI DI PRODUZIONE, UTILIZZO E DEPOSITO	16
3.1. SITI DI PRODUZIONE.....	16
3.2. SITI DI UTILIZZO.....	18
3.3. SITI DI DEPOSITO	19
4. IL PIANO DELLE ANALISI	20
4.1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	20
4.1.1. <i>Procedure di campionamento in fase di progettazione ai sensi del d.p.r. 120/17</i>	20
4.1.2. <i>Procedure di campionamento in fase di esecuzione ai sensi del d.p.r. 120/17</i>	21
4.1.3. <i>Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali ai sensi del d.p.r. 120/17</i>	22
4.2. GLI INTERVENTI ANALIZZATI.....	23
4.3. INTRODUZIONE ALLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ESEGUITA	23
4.4. LE CARATTERIZZAZIONI EFFETTUATE IN FASE DI PROGETTAZIONE	29
4.5. SINTESI DEI RISULTATI DELLE CARATTERIZZAZIONI.....	31
5. MODALITA' DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE.....	33
5.1. MODALITA' DI SCAVO E DI UTILIZZO.....	33
5.1.1. <i>Aspetti generali</i>	33
5.1.2. <i>Scavi da scotico</i>	33
5.1.3. <i>Scavi da sbancamento</i>	33
5.1.4. <i>Scavi da perforazioni profonde</i>	34
5.1.5. <i>Rinterri e rilevati</i>	35
5.1.6. <i>Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazioni</i>	35
5.2. NORMALE PRATICA INDUSTRIALE	35
5.2.1. <i>Aspetti generali</i>	35
5.2.2. <i>Vagliatura</i>	35
5.2.3. <i>Frantumazione</i>	35
5.2.4. <i>Trattamento a calce o cemento</i>	36
6. GESTIONE E TRASPORTO IN FASE DI CANTIERE	37
6.1. AREE E VIABILITA' DI CANTIERE	37
6.2. SITI DI CONFERIMENTO TERRE IN ESUBERO PER DEPOSITO FINALE	37
6.2.1. <i>Cava Castello Regina</i>	37
6.2.2. <i>Cava Molinetta</i>	37
6.3. VIABILITA' INTERESSATA DALLA MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	37

6.4.	PROCEDURE PER LA TRACCIABILITA' DEI MATERIALI	37
6.5.	DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO	38
7.	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO	38
8.	DOCUMENTAZIONE DI TRASPORTO DEL MATERIALE	38
9.	SUSSISTENZA DEI REQUISITI DI CUI ALL'ART. 4, C.MA 2.....	38
	ALLEGATO I: TABELLA DEL QUADRO SINOTTICO	39
	ALLEGATO II: PROCEDURA OPERATIVA PER LA STABILIZZAZIONE A CALCE DEI TERRENI	42
	ALLEGATO III: RAPPORTI DI PROVA	43

1. PREMESSA

Il presente Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo (PdU) è riferito al progetto del Lotto 6 del Tronco II - Stralcio a del collegamento autostradale Asti-Cuneo ed è redatto in conformità a quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo.

Il presente Piano costituisce stralcio (con conseguente aggiornamento e revisione) del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, approvato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali con delibera U.prot. DVA-2015-0001564 del 19/01/2015; tale documento si riferiva all’intero Lotto 6, appartenente al Tronco II (A21 Asti Est – A6 Marene), costituito dagli stralci II.6a (tra la progressiva km 5+000 del lotto II.6 e il Lotto II.7 “Diga Enel – Cherasco) e II.6b (tra la progressiva km 5+000 e la tangenziale di Alba).

A causa dello squilibrio finanziario della Concessione, il Concedente ha chiesto di valutare soluzioni tecniche alternative che, senza incidere significativamente sulla funzionalità dell’opera, potessero consentire il completamento dell’autostrada con costi più contenuti al fine di non gravare sulla finanza pubblica.

Per assolvere a tale scopo e ridurre il costo delle opere di completamento del Lotto II.6, è stata individuata una soluzione progettuale con tracciato completamente all’esterno, in alternativa alla galleria di Verduno. Il Progetto del Lotto II.6 è stato quindi suddiviso in due lotti distinti:

- 1° Lotto – denominato Stralcio b (interventi tra la progressiva km 5+000 e la tangenziale di Alba, comprendendo anche il nuovo svincolo di Alba Ovest) – Lotto II.6b;
- 2° Lotto – denominato Stralcio a (Completamento del tratto tra la progressiva km 5+000 ed il Lotto II.7 “Diga Enel – Cherasco) – Lotto II.6a.

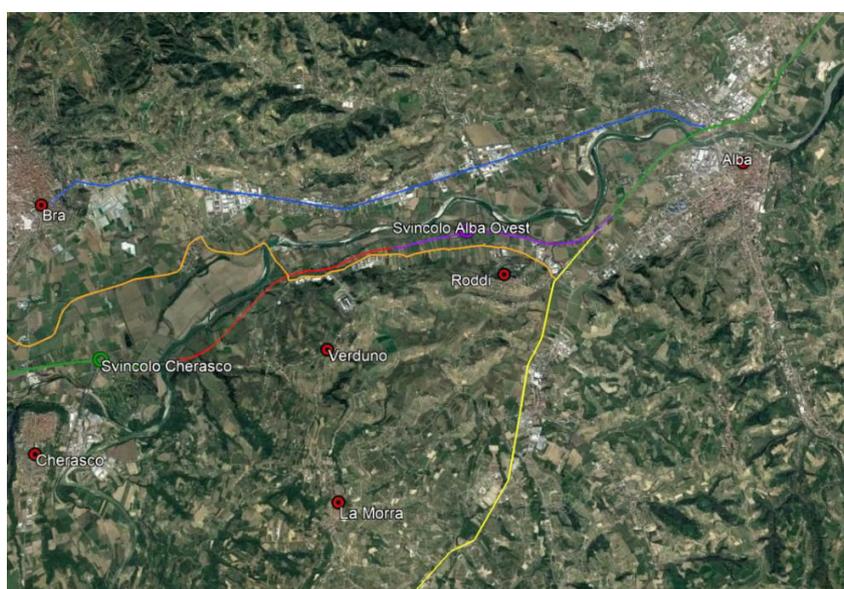
Il presente documento costituisce in Piano di Utilizzo, ai sensi del DPR 120/17 per il Lotto II.6.a ed esso, per tale lotto, annulla e sostituisce tutto quanto riportato nel Piano di Utilizzo per l’intero Lotto II.6, approvato con determina MiTE . prot DVA-2015-0001564 del 19.01.2015.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto del Lotto II.6a si estende all'interno del territorio dei Comuni di Cherasco, La Morra, Verduno e Roddi, sviluppandosi in un contesto essenzialmente agricolo.

I principali collegamenti nell'area sono rappresentati dalla SP7 e dalla SS231, lungo le quali sono distribuiti i principali centri abitati. Lungo la viabilità secondaria, di collegamento tra le frazioni, si rileva comunque la presenza di insediamenti abitativi e di stabilimenti industriali dotati di immissione diretta nella viabilità citata, che presenta quindi livelli di servizio molto limitati e condizioni di sicurezza scarse, che sono alla base dell'importanza del collegamento stradale in oggetto.



Legenda

 S.P.7	 S.S.231	 S.P.3 bis
 A33 Asti-Cuneo	 Lotto II.6a	 Lotto II.6b

Figura 2-1 Il contesto della rete

l'infrastruttura garantisce la razionalizzazione della viabilità di interconnessione tra la SP7 Verduno-Bra, la SP662 Marene-Bra e la SS231 Marene- Fossano-Bra. L'opera, inoltre, si collega alle reti di grande comunicazione interregionale (A6 Torino-Savona, A21 Torino-Piacenza) ed ai corridoi internazionali attraverso la A4 e la A5.

2.2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Nell'elaborato P2 – Beni Paesaggistici del Piano Regionale Piemonte, si evidenzia come l'intervento ricade in aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che rientrano ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", ovvero:

- Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna;

- Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001.

Nell'elaborato P4 "Componenti Paesaggistiche" del medesimo piano, vengono rappresentati l'insieme delle componenti paesaggistiche suddivise negli aspetti naturalistico-ambientali, storico-culturali, percettivo-identitari e morfologico-insediativi. A ciascuna componente è associata una specifica disciplina, dettagliata nelle Norme di Attuazione, finalizzata alla salvaguardia e alla valorizzazione del paesaggio.

L'infrastruttura di progetto intercetta le seguenti aree:

- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32 NTA)
- Aree di elevato interesse agronomico (art. 20 NTA)
- Aree ed elementi della produzione industriale ed energetica di interesse storico: Mulino di Verduno (art. 27 NTA)
- Percorso panoramico: SP7-SP58 tratto da Pollenzo-Verduno e La Morra (art. 30)

Per tali aree il piano persegue i seguenti indirizzi e direttive:

Componente paesaggistica (PPR)		Indirizzi/direttive
Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32 Nta)	Il piano riconosce e tutela le aree caratterizzate da peculiari sistemi di componenti coltivate o naturaliformi	I piani locali disciplinano le trasformazioni e l'edificabilità delle aree al fine di contribuire a conservare o recuperare la leggibilità dei sistemi di segni del paesaggio agrario o agli elementi lineari; inoltre definisco specifiche normative per l'utilizzo di materiali e tipologie edilizie, che garantiscono il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato, anche per la realizzazione di edifici di nuova costruzione o di altri manufatti
Aree di elevato interesse agronomico (art. 20 Nta)	Il piano riconosce le aree ad elevato interesse agronomico come componenti rilevanti del paesaggio agrario e risorsa insostituibile per lo sviluppo sostenibili della Regione	I piani locali prevedono che la realizzazione delle nuove edificazioni è subordinata alla dimostrazione del rispetto dei caratteri paesaggistici della zona interessata
Aree ed impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico - Mulino di Verduno (art. 27 Nta)	Il piano individua il patrimonio industriale di interesse storico-culturale (aree ed immobili inutilizzati o dismessi per la produzione industriale, energetica ed estrattiva ed i connessi sistemi di infrastrutturazione del territorio), in quanto espressione qualificata delle diverse culture tecnologiche, economiche e produttive per lo sviluppo	I piani locali precisano ed aggiornano il censimento delle aree interessate dagli impianti della produzione industriale ed energetica individuati dal piano, prevedendo: <ul style="list-style-type: none"> - recupero, riuso, valorizzazione e fruizione delle aree, dei fabbricati e degli impianti abbandonati o dismessi, per nuove attività produttive, economiche o sociali compatibili o per la

	<p>sostenibile della regione, meritevole di specifica tutela e valorizzazione</p>	<p>realizzazione di spazi verdi o altri servizi pubblici, inclusi quelli museali o ecomuseali;</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutela e bonifica dei siti sotto il profilo idrogeologico e dell'inquinamento, in funzione delle diverse utilizzazioni prevedibili e in coerenza con la legislazione vigente; - mitigazione degli effetti paesaggistici e ambientali negativi determinati dalle attività nuove e/o pregresse; - salvaguardia delle significative testimonianze di architettura e ingegneria industriale nei luoghi storici di produzione, anche in rapporto con i lasciti immateriali delle culture industriali implicate. <p>I piani settoriali e i piani locali assicurano il riconoscimento e la salvaguardia dei siti e degli immobili che caratterizzano il patrimonio industriale: edifici, infrastrutture idriche, macchinari, anche in connessione con episodi architettonici e urbanistici correlati (villaggi operai, case per dipendenti e dirigenti) con il mantenimento dei sistemi d'acqua, della componente vegetale se correlata alla produzione (es. setifici), delle caratteristiche architettoniche e decorative degli edifici, dei sistemi di accesso e dei fattori costitutivi del paesaggio industriale, verificate le condizioni di rischio idraulico e idrogeologico.</p>
<p>Belvedere, bellezze panoramiche, siti di valore scenico ed estetico – Percorso panoramico: SP7-SP58 tratto da Pollenzo-Verduno e La Morra (art. 30 Nta)</p>	<p>Il piano individua i siti e i contesti di valore scenico ed estetico, meritevoli di specifica tutela e valorizzazione, con particolare riferimento a luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio, quali percorsi panoramici, tratti di strade, sentieri, ferrovie, fruibili dal pubblico e dalle quali si gode di visuali panoramiche sui paesaggi di pregio</p>	<p>Comma 3 lett. d</p> <p>Definire le misure di attenzione da osservarsi nella progettazione di edifici, attrezzature, impianto ed infrastrutture e nella manutenzione della vegetazione d'alto fusto o arbustiva, in riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - al controllo dell'altezza e della sagoma degli edifici, degli impianti e della vegetazione, e di ogni altro elemento interferente con le

		<p>visuali, con particolare attenzione alle strade di crinale e di costa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - alla conservazione e valorizzazione degli assi prospettici e degli scorci panoramici lungo i tracciati stradali di interesse storico documentario o paesaggistico-ambientale, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità che possono essere determinati da un non corretto inserimento paesaggistico di elementi e manufatti quali rotatorie, sovrappassi, mancati allineamenti, cartellonistica pubblicitaria, nonché assicurando la continuità degli elementi che costituiscono quinte visive di sottolineatura delle assialità prospettiche con i fulcri visivi (costituiti anche dalle alberature o dalle cortine edilizie), anche tramite regolamentazione unitaria dei fronti e dell'arredo urbano
--	--	---

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Cuneo, adottato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n.52 del 5 settembre 2005, è stato approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 241-8817 del 24 Febbraio 2009. L'obiettivo strategico del Piano è lo sviluppo sostenibile della società e dell'economia cuneese, attraverso l'analisi degli elementi critici e dei punti di forza del territorio provinciale ed una valorizzazione dell'ambiente in cui tutte le aree di una Provincia estremamente diversificata possano riconoscersi.

Il PTP evidenzia che l'opera oggetto d'intervento è classificata come "autostrada e raccordi di progetti", e intercetta in particolare:

- aree boscate (art. 2.2 Nta)
- fasce fluviali corsi d'acqua di interesse regionale (Art. 2.3 Nta)
- vigneti in aree Doc

Le aree boscate e le fasce fluviali rientrano nelle categorie dei beni ambientali sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Per quanto riguarda le aree boscate il Piano tutela e valorizza il sistema forestale e boschivo in relazione alla gestione della risorsa, alla prevenzione del dissesto e al consolidamento della rete ecologica secondo una serie di obiettivi.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua, obiettivo perseguito dal Piano è quello di garantire la tutela e il miglioramento della funzionalità dei corsi d'acqua perseguita attraverso un processo di rinaturalizzazione degli stessi.

Per il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Cherasco (DCC n. 22 del 18/03/2010), si evidenzia ad oggi l'adozione della Variante Parziale 18R Approvata con D.C.C. n.13 del 21/03/2019.

L'ambito territoriale del Comune di Cherasco attraversato dall'opera progettuale ricade all'interno della Buffer zone del sito UNESCO dei paesaggi vitivinicoli, per il quale viene previsto che ogni intervento da effettuarsi in tale ambito dovrà rispettare quanto disposto dalla Regione Piemonte con DGR n. 34-6436 del 30.09.2013 "Specificazioni sulla protezione della buffer zone" e con DGR n. 26-2131 del 21.09.2015. Non si ravvisa pertanto alcuna criticità nel rapporto tra l'opera progettuale ed il presente Piano.

Per il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di La Morra, approvato con DGR n. 10-26753 del 12/07/83 e successiva variante strutturale n.3/11 al P.R.G.C. del Progetto definitivo, regolarmente approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n.4 del 21-05-2014. Ad oggi è stata adottata con delibera di Consiglio Comunale n. 20/CC in data 31.7.2018 la variante strutturale n. 4 al P.R.G.C. vigente, denominata "Variante adeguamento linee guida sito UNESCO".

Analizzando l'elaborato "Tavola 8a2 "Individuazione aree urbanistiche e omogenee di intervento", si prevede il tracciato della strada in progetto. Infatti, l'art. 35 delle NTA "Aree per la viabilità" ammette l'intervento. L'ambito territoriale del Comune di La Morra, come per quello di Cherasco, attraversato dall'opera progettuale ricade all'interno della Buffer zone del sito UNESCO dei paesaggi vitivinicoli, per il quale ogni intervento da effettuarsi in tale ambito dovrà rispettare quanto disposto dalla Regione Piemonte con DGR n. 34-6436 del 30.09.2013 "Specificazioni sulla protezione della buffer zone" e con DGR n. 26-2131 del 21.09.2015. Non si ravvisa pertanto alcuna criticità nel rapporto tra l'opera progettuale ed il presente Piano.

Il territorio comunale è dotato di Piano Regolatore Generale (PRGC) di Verduno, ai sensi della L.R. n.56/1977, approvato con D.G.R. n. 12-6262 del 10/06/2002 e successive varianti regolarmente approvate fino ad oggi con l'adozione della Variante parziale al P.R.G.C. n.15 con D.C.C. n.35 del 28.12.2017.

Analizzando l'elaborato "Tavola 3 "Insieme Generale, il progetto si colloca su aree IR: Aree inedificate di rispetto (art.27 NTA), dove è previsto il "tracciato dell'Autostrada in previsione". L'art.35 delle NTA riconosce all'Autostrada Asti-Cuneo (A6-A21) l'interesse statale e regionale (comma 2.1 – 2.1.1). L'ambito territoriale del Comune di Verduno attraversato dall'opera progettuale ricade all'interno della Buffer zone del sito UNESCO dei paesaggi vitivinicoli, per il quale ogni intervento da effettuarsi in tale ambito dovrà rispettare quanto disposto dalla Regione Piemonte con DGR n. 34-6436 del 30.09.2013 "Specificazioni sulla protezione della buffer zone" e con DGR n. 26-2131 del 21.09.2015. Non si ravvisa pertanto alcuna criticità nel rapporto tra l'opera progettuale ed il presente Piano.

Il territorio comunale è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Roddi, approvato con DGR n. 30-13424 del 01/03/2010, pubblicato sul BUR Piemonte n.10 del 11.03.2010. Nel corso degli anni sono state approvate diverse varianti parziali al Piano, le ultime sono state: la Variante strutturale n. 1 con DCC n. 16 del 28/04/2015 e la variante Parziale n.8 adottata con delibera C.C. n.14 del 26/07/2019.

Analizzando l'elaborato "Tavola 4 – Assetto Generale Carta di sintesi", il progetto si colloca in Aree per servizi sociali ed attrezzature a livello comunale: Viabilità in progetto. L'art.39 delle NTA riconosce all'Autostrada Asti-Cuneo in progetto l'interesse statale, regionale e provinciale (comma 2.1).

Inoltre, poiché il territorio comunale di Roddi ricade in area perimetrata buffer-zone UNESCO "I Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato", ogni intervento edilizio da effettuarsi in tale ambito dovrà rispettare quanto disposto dalla Regione Piemonte con DGR n. 34-6436 del 30.09.2013 "Specificazioni sulla protezione della buffer zone" e con DGR n. 26-2131 del 21.09.2015. (art.11 co.8 NTA). Per quanto sopra esposto, non si ravvisa alcuna criticità nel rapporto tra l'opera progettuale ed il presente Piano.

Per maggiori informazioni si rimanda ai capitoli 3 e 4 dell'elaborato 11.01.01_P017_D_AMB_RH_001_A

2.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

2.4.1. Inquadramento geologico

L'area di studio si trova in una zona interessata dalla presenza di terreni mio-pliocenici facenti parte della successione del Bacino di Alba e di depositi alluvionali di fondovalle di età pleistocenico – olocenica.

Per l'area in esame, risulta disponibile soltanto la seconda edizione della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 del 1970 relativa ai fogli 68, 69 e 80, in quanto per tale area non sono stati realizzati i corrispettivi Fogli geologici della Carta d'Italia a scala 1:50.000 (CARG).

Da tali elaborati emerge che lungo i versanti della sponda destra del fiume Tanaro sono presenti dei terreni miocenici e pliocenici rappresentati da:

- M4: Marne argillose cenerognole, con microfaune marine caratteristiche (Tortoniano);
- M5: Argille lacustri ("Strati a Congerie"); marne gessifere fogliettate con filliti, Cheloni, Pesci e larve di Libellula; banchi a lenti di gesso cristallino, intercalati a vari livelli nelle precedenti (Messiniano);
- P1: Argille e marne argillose grigio-azzurrognole con abbondanti fossili marini (Pleurotome, Amussium) (Pliocene con facies di "Piacenziano").

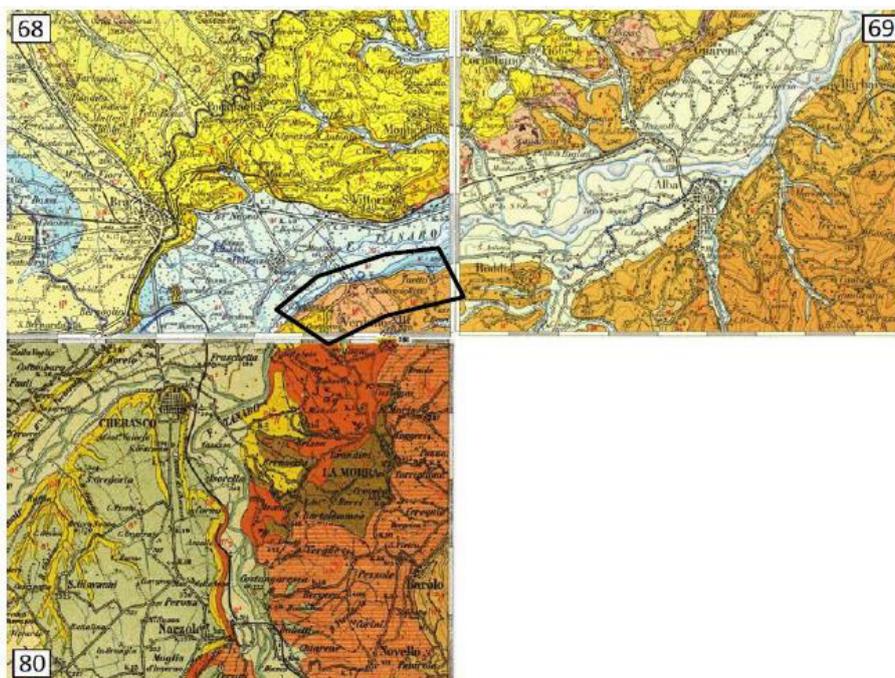


Figura 2-3 Composizione dei fogli della Carta Geologica d'Italia del 1970, in scala 1:100.000 – l'area di studio è evidenziata nel poligono nero

Inoltre, consultando il database geologico (scala nominale 1:250.000) realizzato dalla Regione Piemonte con ARPA e IGG, che rappresenta il documento tecnico conoscitivo geologico più recente a disposizione, si individuano nell'area di studio le seguenti unità geologiche:

- SAF: Marne di Sant'Agata Fossili (Tortoniano)
- VGSa: Formazione Gessoso Solifera (Messiniano)
- CCS: Conglomerati di Cassano Spinola (Messiniano sup. – Pliocene inf.)
- fl2: depositi fluviali terrazzati (Pleistocene – Olocene)
- fl1: depositi fluviali recenti (Olocene)

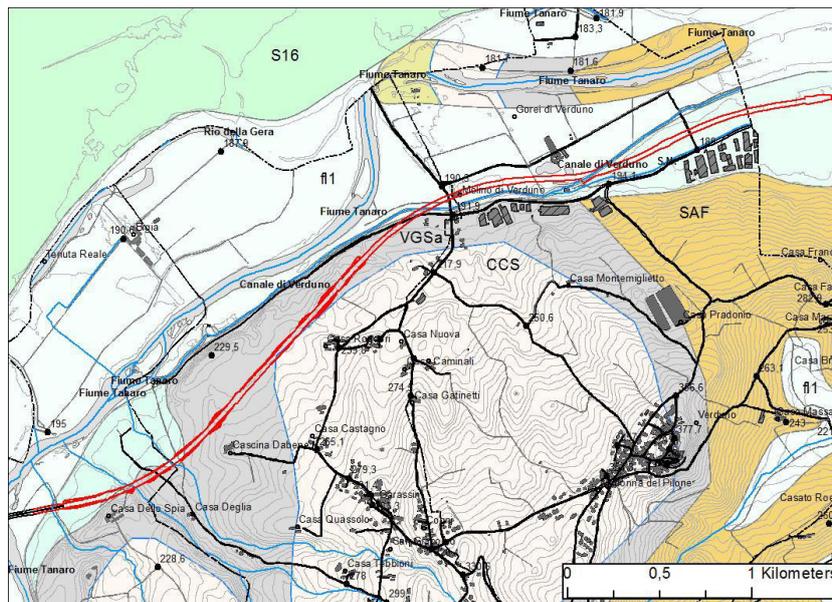


Figura 2-4 Database geologico della Regione Piemonte/ARPA/IGG. La linea rossa indica il tracciato di progetto

Uno studio di Dela Pierre et al. (2010) riguardante i sedimenti depositi durante la “Crisi di Salinità Messiniana” (MSC) e conservati all’interno del Bacino Terziario Ligure-Piemontese (TPB), descrive in dettaglio 6 sezioni stratigrafiche della sponda meridionale del “Bacino di Alba”, approfondendo gli aspetti della stratigrafia ed il contenuto fossilifero dei depositi. In particolare, Dela Pierre et al. (2010) illustrano come la deposizione dei sedimenti all’interno del Bacino di Alba sia avvenuta in 3 fasi principali:

- la prima fase deposizionale (5.96-5.60 Ma), indicata come “Primary Lower Gypsum” (PLG), vede la deposizione di livelli evaporitici a composizione prevalentemente gessosa nelle porzioni meno profonde ed isolate del bacino, mentre nei bacini distali, più profondi, si ha deposizione di livelli evaporitici a composizione dolomitica alternati a livelli pelitici ricchi di sostanza organica;
- nella seconda fase (erosiva e deposizionale, 5.60-5.53 Ma, fase di acme della MCS) si verifica un ulteriore abbassamento del livello marino con conseguente regressione che porta le porzioni marginali e meno profonde dei bacini in condizioni di emersione in ambiente subaereo con conseguente sviluppo di importanti fenomeni di erosione. “Resedimented Lower Gypsum” (RLG);
- durante la terza fase (deposizionale, 5.53-5.33 Ma) si ha una nuova ingressione marina che porta in condizione di sommersione ampie porzioni di territori ormai continentalizzati e l’aumento di profondità nelle porzioni distali dei bacini con sedimentazione di nuovi livelli evaporitici alternati a livelli pelitici (“Upper evaporites”) contenenti fossili di ambienti salmastri. A tale fase segue una progressiva diminuzione di salinità delle acque con l’instaurazione dell’ambiente di “Lago Mare”.

La sezione tipo del bacino deposizionale di Alba descrive la transizione tra le porzioni più profonde del bacino e le porzioni di mare basso.

La sequenza deposizionale inizia con i depositi marini della Formazione delle Marne di Sant’Agata Fossili (Tortoniano) cui segue la successione gessifera messiniana rappresentata dalla Formazione Gessoso Solifera suddivisibile nei 3 livelli principali: il “Primary Lower Gypsum”, il “Resedimented Lower Gypsum” e gli “Upper cycles”. Alla crisi di salinità messiniana segue una nuova ingressione marina documentata dalla successione trasgressiva di Lago Mare costituita da depositi transizionali deltizi della Formazione di Cassano Spinola del Messiniano sup.-Pliocene, seguiti da unità francamente marine (Argille Azzurre o Argille di Lugagnano, Pliocene inf.).

I depositi quaternari che ricoprono le formazioni mio-plioceniche sono ubicati esclusivamente lungo i fondivalle e sono costituiti da sedimenti di origine fluviale recenti o in evoluzione, nonché da depositi del paleo Tanaro e i suoi affluenti secondari abbandonati nel corso di successive diversioni.

Lungo i versanti le unità quaternarie sono rappresentate da depositi eluvio-colluviali e depositi di frana per lo più a tessitura limoso sabbiosa o limoso argillosa di età olocenica.

Dal punto di vista geologico-strutturale il Bacino terziario Ligure-Piemontese si è formato dalla collisione delle Placche Adria ed Alpina. Il substrato di questo bacino è composto da un complesso di cunei tettonici che, con i loro movimenti relativi hanno portato alla formazione di vari depocentri, bacini di Savigliano, Alessandria e Alba, quest'ultimo dovuto alla formazione di una struttura chiamata "Sinclinale Astigiana", con direzione assiale prevalentemente SO-NE. La zona più depressa risulta essere in corrispondenza della città di Asti, da cui prende il nome. Nella zona di interesse questa struttura si traduce nell'assetto con blanda inclinazione degli strati verso NO.

2.4.2. Inquadramento geomorfologico

Le caratteristiche morfologiche dell'area risultano direttamente improntate dai fenomeni intercorsi a partire dal Pleistocene medio ed in particolare dall'evoluzione del reticolo idrografico.

In corrispondenza del tratto Marene-Asti si riconoscono due assetti nettamente differenziati, separati dal brusco cambio di direzione del F. Tanaro che, all'altezza dell'abitato di Cherasco, abbandona la direzione Nord-Sud per assumere un andamento Est-Ovest fino ad Alba e proseguire poi in direzione SW-NE verso Asti. Il tratto posto ad Ovest è contraddistinto morfologicamente da tre ordini di superfici terrazzate sospese a quote diverse rispetto all'alveo. Questa situazione è indicativa della generale tendenza all'erosione verticale, intervallata da modesti episodi di accumulo, che ha interessato l'intero settore meridionale della pianura cuneese.

La superficie più alta (attorno ai 320 m), riconoscibile in sinistra dello Stura in corrispondenza dell'abitato di Marene, rappresenta l'estremità orientale dell'esteso altopiano di Fossano. Quest'unità morfologica e gli altopiani di Trinità e Magliano costituiscono un sistema di superfici isolate, nel complesso sub-pianeggianti ma ondulate nel dettaglio, rilevate rispetto alla pianura di 20 - 50 m, a cui sono riferibili depositi del Pleistocene medio.

Il livello fondamentale della pianura ha un notevole sviluppo areale in tutto il cuneese e, nel tratto considerato, si trova in corrispondenza degli abitati di Bricco dè Fauli e Roreto, in sinistra dello Stura, mentre sulla destra costituisce il lembo su cui sorge l'abitato di Cherasco. Si tratta di una superficie tabulare debolmente inclinata (0.4%) verso Nord-Est, sospesa di 70 - 80 m sul fondovalle attuale al quale si raccorda per mezzo di scarpate nette, profondamente incise dal reticolato idrografico locale.

La fascia di fondovalle è costituita da depositi recenti che costituiscono lembi di superfici terrazzate localmente caratterizzate da una certa continuità, come si osserva in sinistra idrografica ad Ovest di Cervere. Tale assetto è connesso al veloce approfondimento recente del corso d'acqua. In questo tratto il corso inferiore dello Stura presenta un andamento debolmente sinuoso all'interno di un alveo di piena curvilineo largo mediamente un centinaio di metri.

Nel tratto ad Est del punto di diversione, il Tanaro ha riutilizzato ed ampliato l'incisione operata da un suo affluente di destra e si sviluppa quindi in rapporto di sovrainposizione rispetto ad una morfologia preesistente. Attualmente il corso d'acqua scorre meandricando all'interno di una fascia di fondovalle, costituita da depositi recenti (Olocene), che a valle di Cherasco si sviluppa degradando dalla quota di 200 m sino ai 115 m circa, su una larghezza variabile tra 1.5 e 2.5 km. Ai margini dell'ampia valle del Tanaro si sviluppano rilievi collinari di modesta elevazione (300 - 350 m slm) e caratterizzati da forme generalmente arrotondate, che soltanto nella zona soggetta al modellamento diretto da parte del corso d'acqua assumono per lunghi tratti i caratteri di scarpate in erosione attiva, con evidente risalto morfologico.

Il fenomeno di diversione del Tanaro è stato seguito da una veloce ed intensa fase di approfondimento erosionale dell'intero sistema idrografico, sia a monte che a valle del punto di tracimazione. La nuova posizione del livello di base risulta, infatti, posta ad una quota di circa 150 m inferiore alla precedente che svolge un ruolo determinante nell'instaurare in particolari condizioni predisponenti ad una instabilità generalizzata dei versanti.

L'alternanza di strati a diverso comportamento meccanico ha favorito una erosione selettiva determinando un tracciato delle aste torrentizie sinuoso e un profilo di fondo a salti, con l'alternarsi di tratti a pendenza contenuta e gradoni di dislivello marcato.

La sottoescavazione e lo scalzamento al piede del pendio sono i primi riflessi dell'approfondimento delle aste di drenaggio per erosione, successivamente si innescano frane di scivolamento traslativo per mancanza di sostegno alla base; infine, la franosità migra verso l'alto del versante sino alle creste, le più stabili sotto il profilo dinamico-evolutivo.

In definitiva, per tutto l'Olocene (ultimi 10.000 anni) l'evoluzione morfologica e lo sviluppo dei processi sedimentari dell'area di interesse risultano fortemente condizionati dalla diversione del Tanaro che ha determinato un abbassamento significativo del livello di base relativo e l'insorgere di un fenomeno di erosione regressiva generale che ha interessato l'intero reticolato idrografico del Bacino Piemontese meridionale (Tanaro, Belbo, Ellero, Pesio, Stura) determinando le attuali profonde incisioni dei corsi d'acqua all'interno del livello fondamentale della pianura cuneese.

2.4.3. Inquadramento idrogeologico

Nell'area in esame sono state eseguite numerose prove di permeabilità eseguite durante le diverse campagne di sondaggio realizzate. Mettendo in relazione i dati relativi alle formazioni geologiche individuate, è stato possibile raggruppare le formazioni geologiche in una serie di unità idrogeologiche a comportamento uniforme.

- **Complesso 1a:** composto dalla formazione delle Marne di Sant'Agata Fossili, formazione alla base della successione oggetto di studio, ha una permeabilità primaria per porosità, molto bassa ($1 \cdot 10^{-8} < K < 1 \cdot 10^{-11}$) e funge da acquicluda basale, è possibile comunque trovare piccole zone, di limitata estensione laterale, a permeabilità maggiore a causa della eterogeneità dei depositi, specialmente nel settore ovest dove la formazione è affiorante.
- **Complesso 1b:** composto dalle formazioni delle Argille Azzurre (o di Lugagnano), dai Conglomerati Di Cassano Spinola e dalla porzione della Formazione Gessoso Solfifera rinominata GES2. Questa unità ha una permeabilità primaria per porosità variabile da bassa a molto bassa ($1 \cdot 10^{-8} < K < 1 \cdot 10^{-10}$). Costituisce un orizzonte semi-impermeabile che limita fortemente sia l'infiltrazione delle acque di superficie sia l'emersione delle acque di circolazione profonda, costituendo pertanto un livello di confinamento l'acquifero sottostante (quello contenuto nella formazione GES1). Localmente sono comunque presenti zone a permeabilità più elevata che permettono limitati scambi idraulici tra i circuiti idrici superficiali e quelli più profondi.
- **Complesso 2:** composto dalla porzione di Formazione Gessoso Solfifera rinominata GES1. Ha una permeabilità primaria per porosità estremamente limitata, ma possiede una permeabilità secondaria, per fratturazione o carsismo, da molto elevata a medio bassa ($1 \cdot 10^{-4} < K < 1 \cdot 10^{-7}$). Dalle indagini geofisiche non sembrano essere presenti fratture di grosse dimensioni (al massimo di ordine centimetrico), ma sembra più probabile una forte alterazione che abbia lasciato residui di granulometria pari a ghiaia o sabbia. Questa unità rappresenta l'acquifero principale che interessa l'intero versante della collina di Verduno.
- **Complesso 3a:** composto da coperture eluvio colluviali, accumuli di frana e terreni sciolti, presenta una permeabilità per porosità estremamente variabile, da elevata a bassa ($1 \cdot 10^{-4} < K < 1 \cdot 10^{-7}$); si caratterizza per la presenza sottostante di un substrato a minore permeabilità (Complesso 1b).
- **Complesso 3b:** composto da coperture eluvio colluviali, accumuli di frana e terreni sciolti, presenta una permeabilità per porosità estremamente variabile, da elevata a bassa ($1 \cdot 10^{-4} < K < 1 \cdot 10^{-7}$); si caratterizza per la presenza sottostante di un substrato a maggiore permeabilità (Complesso 2).
- **Complesso 4:** composto da depositi alluvionali recenti del fiume Tanaro o dei suoi affluenti, presenta una permeabilità generalmente molto alta, ma che localmente, in aree con lenti argillose può ridursi molto ($1 \cdot 10^{-3} < K < 1 \cdot 10^{-4}$). Questo complesso costituisce un acquifero a falda libera, il cui sistema di circolazione dipende dall'equilibrio idrodinamico che si instaura tra la circolazione della falda acquifera dei gessi (Complesso 2) e il regime di deflusso del Fiume Tanaro.

All'interno del Complesso 1a delle Marne di Sant'Agata Fossili si ha la presenza anche di orizzonti grossolani, costituiti generalmente da sabbie e sabbie ghiaiose, che hanno una continuità spaziale discreta e spessore anche di qualche metro. All'interno di tali depositi si trova un acquifero, con falda in pressione, che localmente, laddove la formazione delle marne è affiorante o più superficiale, sono in contatto con altri corpi permeabili affioranti (es. Complessi 3a e 3b). Lo schema di classificazione che traduce le unità litostratigrafiche in unità idrogeologiche è mostrato in Figura 2-5. Il tracciato interessa sostanzialmente due ambiti idrogeologici ben distinti: l'ambito della collina di Verduno dove l'opera sarà prevalentemente in trincea attraversando terreni a granulometria limoso sabbiosa e limoso argillosa con bassa permeabilità primaria che poggiano su un substrato argilloso ed evaporitico a bassissima a permeabilità primaria ma permeabile per fratturazione e soggetto localmente a fenomeni di carsismo come evidenziato nella carta idrogeologica e dalla distribuzione delle doline. Le indagini geofisiche eseguite portano ad escludere la presenza di cavità e condotti di grandi dimensioni mentre la forte alterazione chimica dei materiali di superficie ha lasciato residui materiale sabbioso che può aumentare sensibilmente, anche se solo localmente, la permeabilità primaria del substrato. L'altro ambito che interessa l'opera, si trova nei tratti in fondo valle dove sono presenti terreni di origine alluvionale che presentano una granulometria eterogenea che va da ciottolami deposti a formare barre fluviali e depositi di alveo, ad argille deposte per decantazione in tratti di canali abbandonati o nelle aree di alluvionamento. Si tratta di terreni poco compatti che nel complesso manifestano una permeabilità primaria da media ad elevata.

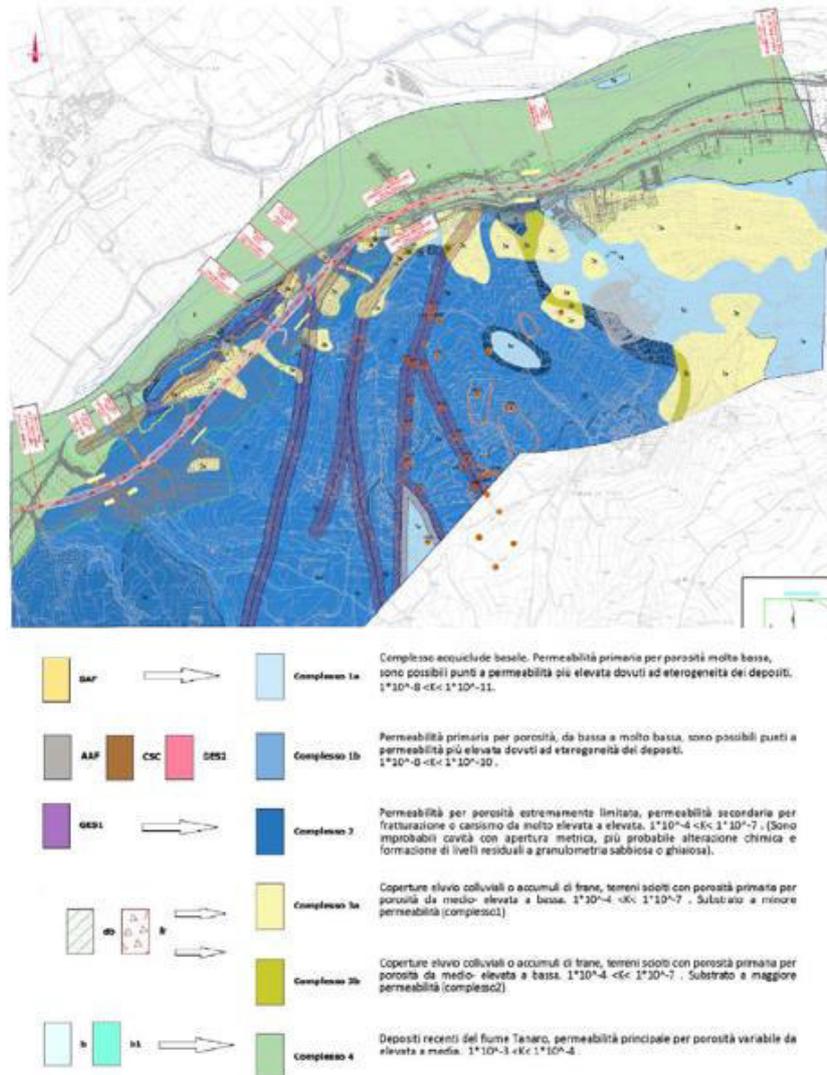


Figura 2-5 Schema dei rapporti tra formazioni geologiche e unità idrogeologiche a comportamento uniforme e distribuzione planimetrica

Sulla base dell'inquadramento idrogeologico fatto finora, la circolazione idrica sotterranea della zona in esame è caratterizzata come segue:

- l'acquifero dei gessi GES1 (Complesso 2), che costituisce l'acquifero principale ed è affiorante solo localmente. L'acquifero è sostenuto dalle marne di Sant'Agata SAF (Complesso 1a) mentre al tetto si trovano le formazioni delle Argille Azzurre (o di Lugagnano) AAF, in parte dai Conglomerati Di Cassano Spinola CSC e in parte dalla porzione della Formazione Gessoso Solfifera rinominata GES2 (Complesso 1b). I gessi affiorano in superficie in maniera sporadica, in zone con estensione massima da decametrica a ettometrica, mentre in profondità sono estesi con continuità nella porzione centro-occidentale dell'area di interesse. Malgrado l'elevata variabilità dello spessore e della permeabilità della formazione GES1 è possibile assumere che tale complesso, laddove presente, costituisca a grande scala un unico acquifero a comportamento pseudo-poroso. È tuttavia probabile che a piccola scala vi sia la presenza anche di limitati circuiti carsici che generano sistemi di circolazione solo parzialmente connessi, o persino indipendenti dal sistema di circolazione principale. Tale condizione pare essere testimoniata dai dati di monitoraggio piezometrico che mostrano come alcuni piezometri limitrofi siano soggetti a variazioni di diversa entità nel corso di uno stesso periodo di osservazione.
- l'acquifero delle intercalazioni ghiaioso-sabbiose presenti all'interno delle marne non è affiorante nell'area di studio;
- l'acquifero dei depositi colluviali e di frana (Complessi 3a e 3b) ha un'estensione relativamente limitata, sebbene connesso a circolazioni sotterranee di carattere permanente; esso è presenti principalmente nel settore Est e con minore rilevanza anche nel settore Ovest del lotto. In particolare, nella parte orientale dell'area in esame si ha la presenza di un acquifero che coinvolge probabilmente anche parte del substrato marnoso, in linea di principio non acquifero (Complesso 1a). Le misure piezometriche realizzate nella zona indicano che questo acquifero risulta essere almeno localmente distinto dai corpi acquiferi sottostanti e quindi caratterizzato da sistemi di circolazione superficiali non connessi, oppure lo sono solo in parte con quelli profondi;
- l'acquifero dei depositi alluvionali del Tanaro (Complesso 4) borda in maniera omogenea la base del versante collinare di Verduno e rappresenta un acquifero a falda libera. Il limite inferiore dell'acquifero è rappresentato dalla superficie sommitale delle successioni argilloso marnose del substrato (Formazione Gessoso-Solfifera GES2 e Marne di S. Agata SAF). Nel settore di fondovalle la circolazione idrica sotterranea si svolge nell'ambito dei depositi alluvionali recenti e medio-recenti. La falda superficiale libera è alimentata dai contributi provenienti dal margine del rilievo, dalle piccole sorgenti al piede della collina e dalle perdite dei canali. Le caratteristiche della falda freatica sono determinate pertanto dall'equilibrio che si instaura tra il Fiume Tanaro e le acque provenienti dagli acquiferi profondi presenti in corrispondenza del versante collinare.

3. SITI DI PRODUZIONE, UTILIZZO E DEPOSITO

3.1. SITI DI PRODUZIONE

Per il completamento del Lotto II.6.a è stata individuata una soluzione progettuale con tracciato completamento all'esterno, in alternativa alla galleria di Verduno.

Il tracciato del Lotto II.6.a si sviluppa a partire dal ponte sul Tanaro, a suo tempo realizzato nell'ambito dei lavori del Lotto II.7, prevalentemente lungo la direttrice ovest-est, collegandosi ad est, nella piana di Roddi, con il Lotto II.6b, già sviluppato a livello esecutivo, con un'estensione complessiva di circa 5 km.

Il tracciato è prevalentemente realizzato in rilevato di altezza contenuta al fine di minimizzare gli effetti di barriera visiva rispetto ai punti di visuale sensibile presenti nell'area e soprattutto per minimizzare il disturbo nei confronti del delicato contesto idrogeologico, caratterizzato dalla presenza di paleofrane sul versante nord della collina di Verduno. Per l'inserimento del tracciato nelle zone più prominenti del versante sono previsti tre tratti in trincea di media profondità.

Il tracciato in variante all'aperto si sviluppa inizialmente in direzione nord-est attestandosi al piede della collina stessa, dove attraversa il Rio dei Deglia e il Rio San Giacomo, prosegue fino alla località "due lanterne", interessando i Comuni di Cherasco e La Morra, supera in viadotto il canale Enel e la S.P.7 per poi proseguire all'interno della regione pianeggiante "Piana dei Molino", nei Comuni di Verduno e di Roddi. Le principali opere d'arte sono (pk riferite alla carreggiata ASTI):

Progressiva	Opera	Lunghezza (m)
0+413	Ponte rio Dei Deglia	40.00
0+646	Sottopasso scatolare rio San Giacomo	37.40
1+701	Sottopasso scatolare strada poderale	26.60
2+183	Ponte "Opera 3"	40.00
da 2+392.66 a 2+949.71	Viadotto Verduno	555.00
3+459	Attraversamento canale ENEL	26.60

Tabella 3-1 Principali opere d'arte del progetto in esame

Coerentemente a quanto sinora esposto si riportano i principali siti di produzione ai sensi del DPR 120/2017 Titolo II. In particolare, è possibile fare riferimento a quanto riportato sinteticamente in Tabella 3-2. Per ulteriori informazioni si rimanda all'ALLEGATO I: TABELLA DEL QUADRO SINOTTICO.

WBS	Parte d'Opera	Scavo [m ³]
CS.01	Corpo stradale	97.070
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	41.104
CS.02	Viabilità poderali	4.415
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	577
CS.03	Piste di cantiere	23.257
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	6.673
	Ponte Bailey	8.344

WBS	Parte d'Opera	Scavo [m ³]
CS.04	Aree di stoccaggio	113.212
CS.05	Ripristino campo base	58.303
ID.01	Idraulica	26.920
IM.01	Vie cavi in itinere	7.028
IM.04	Impianti speciali in linea	0
IM.05	Impianti speciali in linea	0
II.7	Messa in esercizio lotto II.7	3.250
OD.01	Muro di sostegno in corrispondenza del ponte opera 3	1.994
OD.02	Viadotto Verduno impalcato direzione Asti	37.676
OD.03	Viadotto Verduno impalcato direzione Cuneo	
OD.05	Ponte rio dei Deglia (entrambi gli impalcati + spalle)	39.054
OD.06	Ponte opera 3 (entrambi gli impalcati + spalle)	30.027
OD.07	Attraversamento canale Enel	44.360
OD.08	Scatolare sottopasso strada podereale	4.295
OD.09	Muro di sostegno in corrispondenza del rio dei Deglia	2.035
OD.11	Muri di sostegno in corrispondenza dell'attraversamento Enel	8.743
OD.14	Sottopasso Scatolare strada podereale Pk 1+700	2.941
OD.15	Sottopasso scatolare strada podereale Pk 0+643	21.726
RI.02	Risistemazione Rio dei Deglia	6.630
RI.03	Risistemazione Rio San Giacomo	2.345
RI.04	Sistemazione impluvio	4.240
RI.05	Opere di protezione rilevato	1.300
RI.06	Deviazione canale ENEL	16.818
RI.07	Opere di protezione del rilevato	3.022
RI.08	Sistemazione rio san Michele	4.052
SGI01	Interventi di consolidamento	156.454
SGI02	Opere di sostegno delle trincee	15.306
SGI03	Opere di stabilizzazione delle frane	18.946
TO.01	Tombini circolari	5.781
TO.02	Scatolari	610
CP.01	Cava Molinetta	0
CP.02	Cava castello Regina	0
Totale		818.508

Tabella 3-2 Siti di produzione

3.2. SITI DI UTILIZZO

Coerentemente a quanto sinora esposto si riportano i principali siti di utilizzo ai sensi del DPR 120/2017 Titolo II. In particolare, è possibile fare riferimento a quanto riportato sinteticamente in Tabella 3-3. Per ulteriori informazioni si rimanda all'ALLEGATO I: TABELLA DEL QUADRO SINOTTICO.

WBS	Parte d'Opera	Riporto [m ³]
CS.01	Corpo stradale	613.644
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	41.104
CS.02	Viabilità poderali	1.111
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	577
CS.03	Piste di cantiere	17.526
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	3.336
	Ponte Bailey	7.649
CS.04	Aree di stoccaggio	70.546
CS.05	Ripristino campo base	0
ID.01	Idraulica	5.459
IM.01	Vie cavi in itinere	5.712
IM.04	Impianti speciali in linea	175
IM.05	Impianti speciali in linea	280
II.7	Messa in esercizio lotto II.7	737
OD.01	Muro di sostegno in corrispondenza del ponte opera 3	0
OD.02	Viadotto Verduno impalcato direzione Asti	14.246
OD.03	Viadotto Verduno impalcato direzione Cuneo	14.098
OD.05	Ponte rio dei Deglia (entrambi gli impalcati + spalle)	34.488
OD.06	Ponte opera 3 (entrambi gli impalcati + spalle)	25.893
OD.07	Attraversamento canale Enel	40.249
OD.08	Scatolare sottopasso strada poderale	3.578
OD.09	Muro di sostegno in corrispondenza del rio dei Deglia	0
OD.11	Muri di sostegno in corrispondenza dell'attraversamento Enel	0
OD.14	Sottopasso Scatolare strada poderale Pk 1+700	2.410
OD.15	Sottopasso scatolare strada poderale Pk 0+643	19.563
RI.02	Risistemazione Rio dei Deglia	3.120
RI.03	Risistemazione Rio San Giacomo	1.250
RI.04	Sistemazione impluvio	942
RI.05	Opere di protezione rilevato	0
RI.06	Deviazione canale ENEL	5.045
RI.07	Opere di protezione del rilevato	1.995

WBS	Parte d'Opera	Riporto [m ³]
RI.08	Sistemazione rio san Michele	2.509
SGI01	Interventi di consolidamento	140.529
SGI02	Opere di sostegno delle trincee	19
SGI03	Opere di stabilizzazione delle frane	0
TO.01	Tombini circolari	0
TO.02	Scatolari	0
CP.01	Cava Molinetta	318.000
CP.02	Cava castello Regina	70.000
	Totale	1.465.790

Tabella 3-3 Siti di utilizzo

3.3. SITI DI DEPOSITO

Nello sviluppo della realizzazione dell'opera inerente alla realizzazione del Tronco II, Lotto 6a dell'autostrada Asti-Cuneo, non sono previsti siti di deposito temporaneo né siti di deposito intermedio.

4. IL PIANO DELLE ANALISI

4.1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

4.1.1. Procedure di campionamento in fase di progettazione ai sensi del d.p.r. 120/17

Le procedure di campionamento in fase di progettazione seguono quanto descritto nell'Allegato 2 al D.P.R. 120/2017, in cui nel dettaglio vengono definiti il numero di punti di indagine e di campioni da effettuare, funzione della profondità dello scavo, il criterio di localizzazione di questi all'interno dell'area in esame e le modalità di campionamento.

Nello specifico, l'Allegato 2 prevede che la caratterizzazione ambientale in fase di progettazione «è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed, in subordine, con sondaggi a carotaggio».

Relativamente alla localizzazione dei punti di indagine, il decreto definisce due modelli su cui basarsi, uno concettuale definito “campionamento ragionato” e l'altro di tipo statistico definito “campionamento sistematico su griglia o casuale” con maglie di lato da 10 a 100 metri in base al tipo e alle dimensioni del sito in oggetto. Relativamente al secondo tipo di campionamento i punti di indagine potranno essere ubicati o in corrispondenza dei nodi della maglia (campionamento sistematico) o all'interno della stessa in posizione adeguata (campionamento casuale).

Rispetto a quanti punti di indagine prevedere, la normativa riporta: «Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo riportato nella Tabella seguente.»

Dimensioni dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 m ²	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 m ²	3 + 1 ogni 2.500 m ²
Oltre i 10.000 m ²	7 + 1 ogni 5.000 m ²

Tabella 4-1 Definizione del numero di punti di indagine (Fonte: Allegato 2 del D.P.R. 120/2017)

Tali indicazioni valgono per le superfici areali per le quali sono previste opere di scavo, in caso, invece, di opere infrastrutturali lineari il decreto prevede un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato, ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Il D.P.R. 120/2017 all'Allegato 2, inoltre, definisce il numero minimo di campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche di laboratorio:

- campione 1: da 0 a 1 metro dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In generale andrà prelevato un campione ogni qual volta varia la litologia del terreno per ottenere un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Solo in caso di scavi superficiali, inferiori a 2 metri, è possibile sottoporre alle analisi di laboratorio minimo due campioni, rappresentativi del terreno a ciascun metro di profondità.

Un altro aspetto riportato nel D.P.R. 120/2017 riguarda l'eventualità in cui gli scavi previsti intercettino la falda e quindi interessino la porzione satura del terreno.

In tali casi il decreto riporta «per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee, e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico»

In generale tutti i campioni prelevati ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo devono essere campioni compositi per ogni sondaggio o scavo esplorativo. In particolare per gli scavi esplorativi i campioni rappresentativi saranno costituiti da:

«campione composito di fondo scavo; campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali».

Mentre, per i sondaggi a carotaggio il campione su cui effettuare le analisi chimico-fisiche sarà determinato da più spezzoni di carota al fine ottenere una rappresentatività media del materiale.

Nei casi in cui le terre o rocce da scavo contengano materiale di origine antropica, quest'ultimo non deve superare la quantità massima del 20% in peso. Tale quantità dovrà essere opportunamente sottoposta al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero» ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV del D.L. n.152/2006.

4.1.2. Procedure di campionamento in fase di esecuzione ai sensi del d.p.r. 120/17

Le procedure di campionamento in fase di esecuzione seguono quanto descritto nell'Allegato 9 al D.P.R. 120/2017. È prevista la possibilità di eseguire dei campionamenti durante la realizzazione dell'opera qualora sia accertata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione di terre e rocce da scavo.

In fase di esecuzione dell'opera il campionamento può essere condotto direttamente dall'esecutore nelle seguenti modalità:

- «su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione;
- direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento;
- nell'intera area di intervento».

Le modalità di campionamento da adottare ai fini della loro caratterizzazione analitica devono essere conformi a quanto riportato nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, i cui contenuti sono stati riassunti nel precedente paragrafo, e nell'Allegato 4.

Rispetto al campionamento da effettuare sui cumuli di materiale scavato e depositato il D.P.R. prevede l'impermeabilizzazione delle piazzole di caratterizzazione, che saranno ubicate preferibilmente in prossimità dell'area di scavo ed in mancanza di spazi in corrispondenza delle aree di utilizzo finale del materiale.

Come riporta l'Allegato 9 «I materiali da scavo saranno disposti in cumuli nelle piazzole di caratterizzazione in quantità comprese tra 3.000 e 5.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.»

Il numero di cumuli da sottoporre a campionamento è identificato secondo la formula seguente:

$$m = k * n^{\frac{1}{3}}$$

Con:

m=numero di cumuli da campionare;

n=numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare;

k=5.

Se $n < m$ si dovrà procedere alla caratterizzazione di tutto il materiale.

Su ogni cumulo verrà ricavato un campione da caratterizzare composito di 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, opportunamente sottoposti a quartatura.

Anche in tale fase esecutiva, come in fase di progettazione verrà caratterizzato un campione ogni volta che si verifichi una variazione di litologia o si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Infine per la caratterizzazione dell'intera area di intervento l'Allegato 9 riporta: «Qualora in corso d'opera si decida di compiere una caratterizzazione areale, questa dovrà essere eseguita secondo le modalità dettagliate negli Allegati 2 e 4».

4.1.3. Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali ai sensi del d.p.r. 120/17

Sia per la fase di progettazione che di esecuzione dei lavori le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche del campione prelevato sono espresse e definite dall'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017.

L'allegato descrive nel dettaglio la composizione del campione da sottoporre alle analisi di laboratorio ed i parametri che devono essere valutati e successivamente confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Con riferimento alla composizione del campione l'Allegato 4 riporta: «I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm)».

Relativamente, invece, ai parametri da considerare l'Allegato 4 definisce i seguenti:

- «Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Amianto;
- BTEX*;
- IPA*.

*Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nella Tabella 1 Allegato 5 Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 152 del 2006 e s.m.i.»

4.2. GLI INTERVENTI ANALIZZATI

Il presente PdU rappresenta lo strumento di gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nel contesto della realizzazione del Tronco II, Lotto 6a dell'autostrada Asti-Cuneo. Esso è redatto ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017 e costituisce l'aggiornamento del PdU approvato nel 2015. Il piano di utilizzo fa riferimento esclusivamente alle terre da scavo del Lotto II.6.a, per il quale è in corso la procedura di VIA della variante.

Per tale Lotto II.6.a il presente documento annulla e sostituisce ogni pregresso contenuto del PdU, che resta, invece, integralmente valido per il Lotto II.6.b.

Il presente PdU è redatto ai sensi del Capo III (cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA/AIA) del DPR 120/17. Esso è redatto in conformità all'Allegato 5 del DPR 120/17.

L'obiettivo del PdU è quello di massimizzare il recupero delle terre da scavo, prioritariamente nel cantiere di produzione. Tuttavia, allo stato attuale, le prospettive di compatibilità geotecnica per il riutilizzo in cantiere sono piuttosto limitate.

Sono previsti anche alcuni siti di riutilizzo esterno, costituiti dalle cave di prestito qualora gli inerti non siano, per ragioni qualitative o quantitative, reperibili nel mercato dei materiali cessati dalla qualifica di rifiuto, i quali sarebbero da privilegiare per una minimizzazione degli impatti in funzione logica di economia circolare. Pertanto, nel par. 6.2 sono brevemente descritte le attività previste presso le cave di prestito già autorizzate o di cui è in corso la procedura di autorizzazione in parallelo all'approvazione del progetto in variante del Lotto II.6.a.

Nel par. 6.3 è illustrata la viabilità prevista per il trasferimento delle terre escavate dal sito di produzione ai siti di utilizzo esterni, qualora ciò effettivamente si verifichi.

Non sono previsti siti di deposito intermedio, in quanto le terre escavate, anche quando riutilizzate in siti esterni, saranno esclusivamente depositate nel sito di produzione (l'intero cantiere del Lotto II.6.a, come individuato nelle planimetrie di cantierizzazione del progetto) e/o nel sito di utilizzo.

4.3. INTRODUZIONE ALLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ESEGUITA

Come definito nella parte introduttiva, in fase di progettazione degli interventi si è reso necessario effettuare una caratterizzazione geotecnica dei terreni al fine di poter effettuare le relative considerazioni tecniche e determinare gli aspetti principali del progetto stesso.

In concomitanza con tale tipologia di caratterizzazione si è reso opportuno/necessario avere informazioni preliminari sulla qualità ambientale delle terre e rocce da scavo. La caratterizzazione è stata effettuata ai sensi del D.P.R. 120/17, seguendo quanto definito nel Par. 4.1.1

Per una chiarezza di dettaglio maggiore si rimanda all'elaborato progettuale 01_16_03_P017_D_GER_PL_001_B Planimetria di ubicazione dei campioni di caratterizzazione ambientale di cui si riporta uno stralcio:

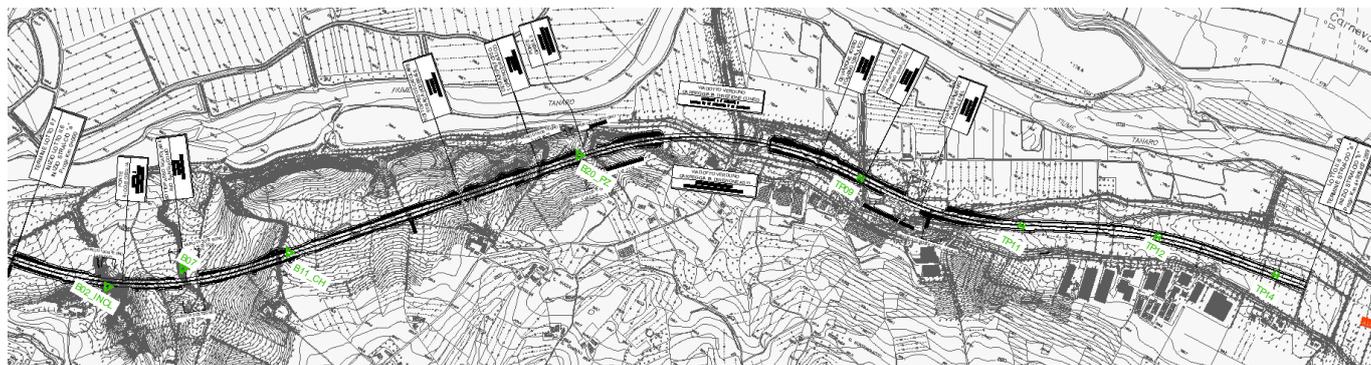


Figura 4-1 Stralcio Planimetria di ubicazione dei campioni di caratterizzazione ambientale

Relativamente all'intervento di realizzazione del Ponte dei Deglia, è stato effettuato, in corrispondenza della progressiva 0+350, il sondaggio B02_incl, visibile in Figura 4-2.

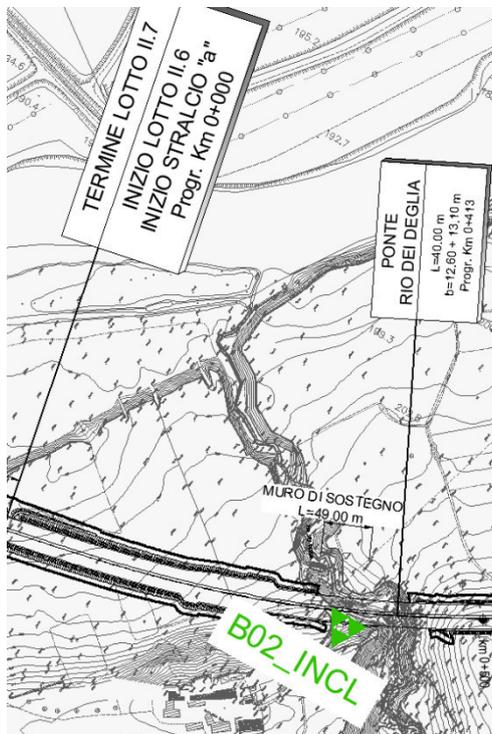


Figura 4-2 Punto d'indagine B02_incl

In merito al sottopasso scatolare Rio San Giacomo è stato effettuato il sondaggio B07 in corrispondenza della progressiva 0+630, visibile in Figura 4-3

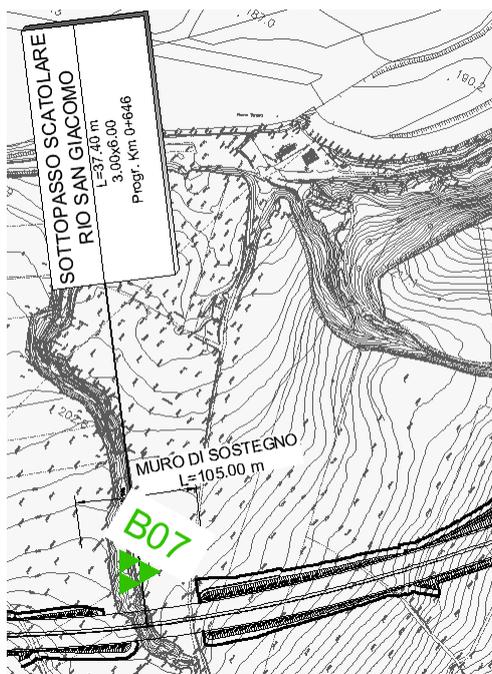


Figura 4-3 Punto d'indagine B07

Un altro punto d'indagine è stato collocato alla progressiva 1+030, ovvero il punto B11_CH rappresentato in Figura 4-4.

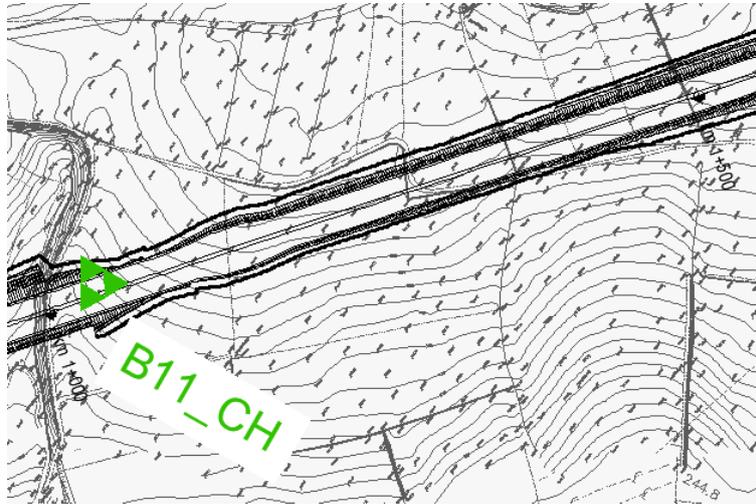


Figura 4-4 Punto d'indagine B11_CH

Il quarto punto denominato TR-2.6a-PT1 relativo al sottopasso scatolare è stato collocato alla progressiva 1+752 ed è visibile in Figura 4-5.

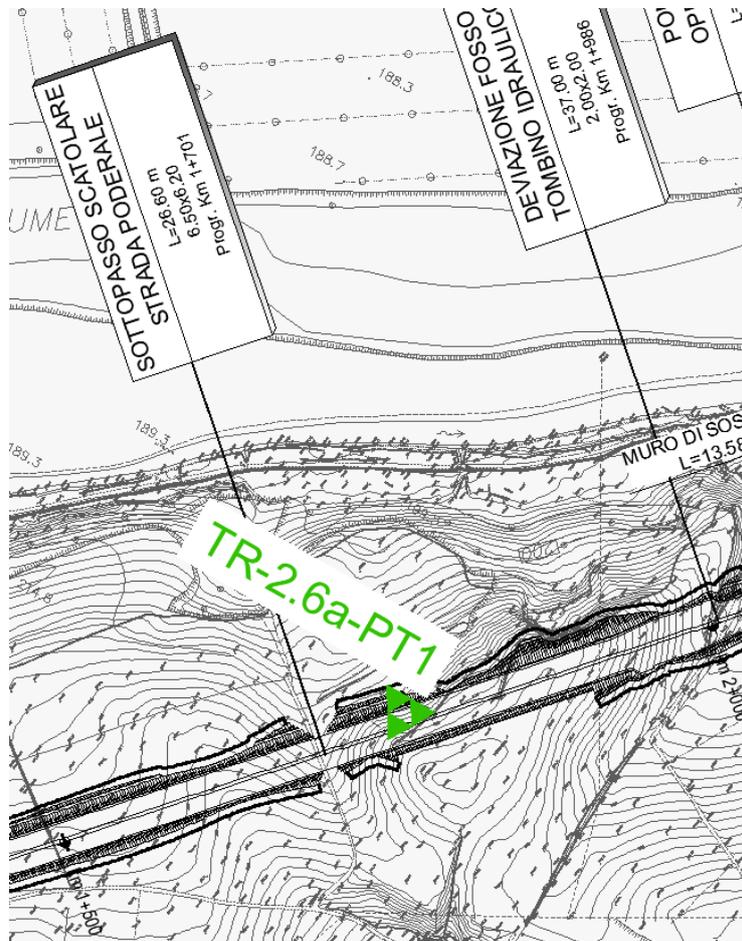


Figura 4-5 Punto d'indagine TR-2.6a-PT1

In merito al Ponte Opera 3 è stato analizzato il punto d'indagine B20_PZ in corrispondenza della progressiva 2+150, visibile in Figura 4-6.



Figura 4-6 Punto d'indagine B20_PZ

Per il Viadotto Verduno è stato analizzato il punto d'indagine TR-2.6a-PT2 collocato alla progressiva 2+980 e riportato in Figura 4-7.



Figura 4-7 Punto d'indagine TR-2.6a-PT2

Un altro punto d'indagine è stato indagato in corrispondenza della progressiva 3+215, nei pressi del tombino idraulico, visibile in Figura 4-8.

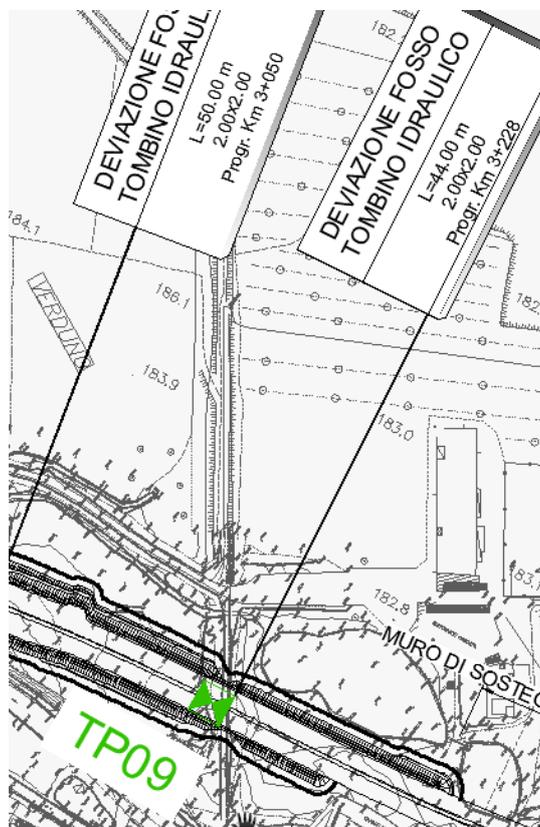


Figura 4-8 Punto d'indagine TP09

Il punto TP11 in Figura 4-9 è stato indagato per analizzare lo scavo di bonifica del terreno sul quale poi verrà realizzato il rilevato dell'infrastruttura in corrispondenza della progressiva 3+830.

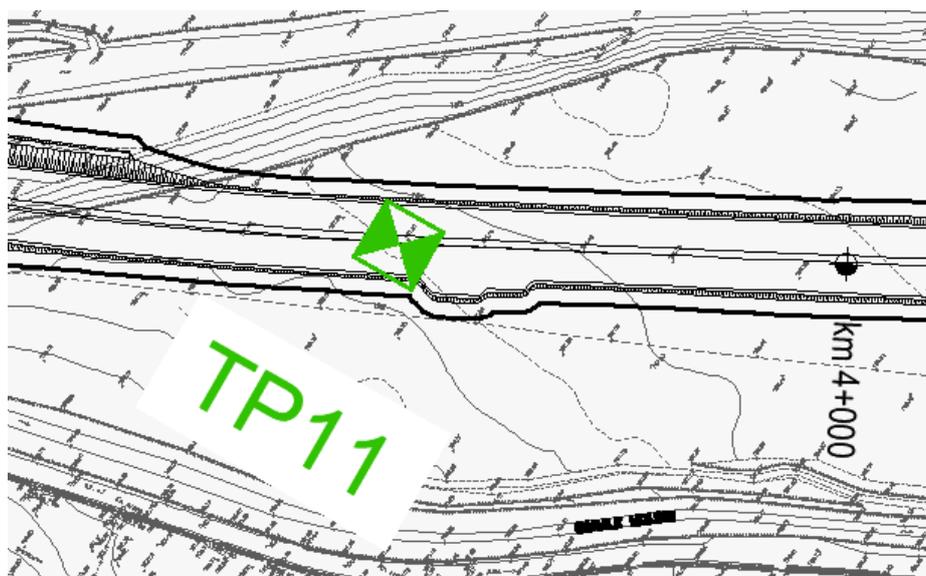


Figura 4-9 Punto d'indagine TP11

Come per il caso precedente il punto d'indagine TP12 in Figura 4-10 è stato analizzato per lo scavo di bonifica del terreno sul quale verrà realizzato il rilevato dell'infrastruttura, in corrispondenza della progressiva 4+340.

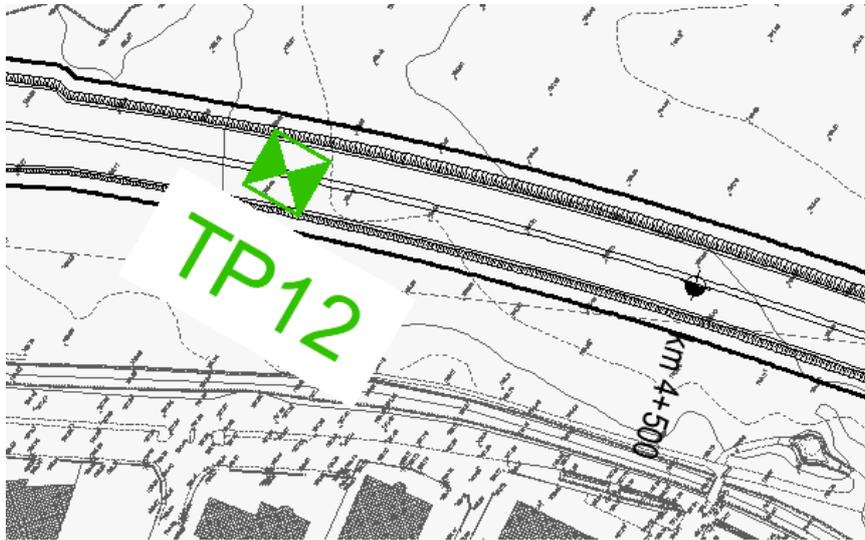


Figura 4-10 Punto d'indagine TP12

In fine è stato analizzato il punto TP14 in corrispondenza della progressiva 4+790, a ridosso della fine del Lotto II.6a.



Figura 4-11 Punto d'indagine TP14

4.4. LE CARATTERIZZAZIONI EFFETTUATE IN FASE DI PROGETTAZIONE

Per quanto concerne la caratterizzazione ambientale eseguita si è proceduto prevedendo almeno un sondaggio per ogni tratto di 500 metri lineari dell'infrastruttura, facendo particolare attenzione alle attività antropiche svolte sulle aree interessate ed alle variazioni litologiche significative.

Le modalità di prelievo dei campioni sono state definite di volta in volta sulla base della tipologia costruttiva dell'opera in progetto ipotizzata al momento delle indagini, alla quale corrisponde necessariamente una specifica modalità di scavo delle terre e rocce. Il prelievo dei campioni è stato pertanto effettuato da pozzetti esplorativi (realizzati mediante escavatore) o sondaggi geognostici (realizzati mediante sonda perforatrice, a carotaggio continuo).

Si specifica che, per i campioni del punto d'indagine TR-2.6a-PT1 prelevati alla profondità di 1,00 m e 2,15 m, la porzione di scavo non verrà usata al fine del ritombamento, ma esclusivamente per la realizzazione di rilevati. Inoltre, in fase di corso d'opera saranno eseguiti ulteriori campionamenti sui cumuli relativi alle terre scavate in corrispondenza dello stesso punto d'indagine, considerando che dai campioni prelevati a maggiori profondità si rientra nei limiti della Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. del 3 aprile 2006 n. 152.

Tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio al fine di verificarne il rispetto delle CSC nei confronti delle Colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. del 3 aprile 2006 n. 152.

Sui campioni di terreno prelevati sono state eseguite le seguenti determinazioni analitiche (come indicato dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/17):

- Arsenico (As);
- Cadmio (Cd);
- Cobalto (Co);
- Nichel (Ni);
- Piombo (Pb);
- Rame (Cu);
- Zinco (Zn);
- Mercurio (Hg);
- Cromo (Cr) totale;
- Cromo (Cr) VI;
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Amianto;
- Benzene;
- Etilbenzene;
- o-m-p-Xilene;
- Stirene;
- Toluene;
- Benzo (a) antracene;
- Benzo (a) pirene;
- Benzo (b) fluoroantene;
- Benzo (k) fluoroantene;
- Benzo (g,h,i) perilene;
- Crisene;
- Dibenzo (a,e) pirene;
- Dibenzo (a,l) pirene;
- Dibenzo (a,i) pirene;
- Dibenzo (a,h) pirene;

- Dibenzo (a,h) antracene;
- Indeno (1,2,3-c,d) pirene;
- Pirene.

I composti organo-aromatici e gli idrocarburi policiclici aromatici sono stati ricercati solo in corrispondenza dei punti di indagini ubicati vicino a infrastrutture viarie esistenti. Nello specifico sono stati analizzati per i punti TP09, TP11, TP12 e TP14.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva di tutti i campionamenti ambientali condotti in fase progettuale, con identificazione dell'ubicazione (rispetto alla chilometrica di progetto) e della profondità di campionamento.

Punto di indagine	Tratta	Progressiva	Campioni prelevati	Profondità prelievo [m]	Esito
B02_incl	0+000 - 0+500	0+350	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A(*1)	15,00	Entro Tabella A
B07	0+500 – 1+000	0+630	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A	1,70 - 2,00	Entro Tabella A
			C3A	3,80 - 4,00	Entro Tabella A
B11_CH	1+000 – 1+500	1+030	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A	14,70 - 15,00	Entro Tabella A
			C3A	29,70 - 30,00	Entro Tabella B
TR-2.6a-PT1	1+500 – 2+000	1+752	a	1,00	Entro Tabella B
			b	2,15	Entro Tabella B
			c	4,30	Entro Tabella A
			d	15,00	Entro Tabella A
B20_PZ	2+000 – 2+500	2+150	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A	1,50	Entro Tabella A
TR-2.6a-PT2	2+500 – 3+000	2+980	a	0,50	Entro Tabella A
TP09	3+000 – 3+500	3+215	C1A	0,50	Entro Tabella A
TP11	3+500 – 4+000	3+830	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A	1,50	Entro Tabella A
TP12	4+000 – 4+500	4+340	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A(*2)	1,50	Entro Tabella A
TP14	4+500 – 5+000	4+790	C1A	0,50	Entro Tabella A
			C2A	1,50	Entro Tabella A

Tabella 4-2 Campionamenti ambientali condotti in fase progettuale

(*1) il campione C2A prelevato dal pozzetto B02_incl è stato indagato al fine di campionare lo scavo della palificazione;

(*2) il campione C2A prelevato dal pozzetto TP12 è stato ulteriormente verificato nel giugno 2021 a cui fa riferimento l'esito in tabella.

4.5. SINTESI DEI RISULTATI DELLE CARATTERIZZAZIONI

In questo paragrafo si riportano le sintesi dei risultati delle caratterizzazioni effettuate. Al fine di agevolare la lettura del documento, sono state realizzate delle tabelle di sintesi così strutturate.

Codice	Significato
	Tutti gli analiti sono risultati al disotto dei valori CSC di Colonna A della Tabella 1/B dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV, così come modificato dal fondo naturale ambientale di cui alla DGRV 819 del 04/06/2013
XX	L'analita XX è risultato ricompreso tra i valori di CSC di Colonna A (così come modificato dal fondo naturale ambientale di cui alla DGRV 819 del 04/06/2013) e Colonna B, mentre i restanti analiti al disotto di Colonna A.
XX	L'analita XX è risultato al disopra dei valori CSC di Colonna B.

Tabella 4-3 Codifica per la lettura delle tabelle di sintesi delle caratterizzazioni

I valori di concentrazione ottenuti dalle prove chimiche sono stati confrontati con i limiti legislativi nazionali di Tabella 1/B dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale.

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Idrocarburi	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici
B02_incl	0,50				
	15,0				
B07	0,50				
	1,7 - 2,0				
	3,8 - 4,0				
B11_CH	0,50				
	14,7 - 15,0				
	29,7 - 30,0		C>12		
TR-2.6a-PT1	1,00*		C>12		
	2,15*		C>12		
	4,30				
	15,00				
B20_PZ	0,50				
	1,50				
TR-2.6a-PT2	0,50				

Cod.	Prof. [m]	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Idrocarburi	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici
TP09	0,50				
TP11	0,50				
	1,50				
TP12	0,50				
	1,50				
TP14	0,50				
	1,50				

Tabella 4-4 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali

(*)Si specifica che, per i campioni del punto d'indagine TR-2.6a-PT1 prelevati alla profondità di 1,00 m e 2,15 m, la porzione di scavo non verrà usata al fine del ritombamento, ma esclusivamente per la realizzazione di rilevati. Inoltre, in fase di corso d'opera saranno eseguiti ulteriori campionamenti sui cumuli relativi alle terre scavate in corrispondenza dello stesso punto d'indagine, considerando che dai campioni prelevati a maggiori profondità si rientra nei limiti della Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. del 3 aprile 2006 n. 152.

5. MODALITA' DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE

5.1. MODALITA' DI SCAVO E DI UTILIZZO

5.1.1. Aspetti generali

Nel presente capitolo sono illustrate le attività di scavo previste nell'ambito della realizzazione dell'opera e le attività per la realizzazione dei rinterri e rilevati previste nell'opera. Sono inoltre descritti gli utilizzi temporanei previsti in cantiere, cioè in opere di mera cantierizzazione, che poi saranno smantellate a fine lavori. Quanto rinveniente dagli smantellamenti potrà, in dipendenza di coordinamenti temporali di dettaglio, non definibili in fase progettuale, essere riutilizzato in cantiere oppure destinato a riutilizzi esterni o smaltimento.

I materiali da scavo provenienti dai lavori di realizzazione dell'opera possono essere prevedibilmente suddivisi, sulla base della loro stessa natura, in 2 categorie principali:

- a) **terreno vegetale** (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, fino ad una profondità generalmente pari a 30 cm);
- b) **terreno** derivante:
 1. dagli scavi all'aperto (scavi per bonifica del piano di posa, scavi a sezione obbligata per opere di fondazione e/o ammorsamento rilevati a infrastrutture esistenti, sbancamenti per eventuali trincee);
 2. dalle perforazioni profonde per la realizzazione di pali (ed eventuali diaframmi).

Con riferimento alla classificazione sopra esposta, i materiali derivanti dalla realizzazione dell'opera (esclusi gli smantellamenti, non inclusi nel presente PUT) sono quantificati come indicato in Tabella 5-1.

Tipologia	Quantità [m ³ in banco]
terreno vegetale	48.181
terreno da scavi all'aperto	650.168
perforazioni profonde	50.198
Tot:	748.546

Tabella 5-1 Materiali derivanti dalla realizzazione dell'opera

5.1.2. Scavi da scotico

Lo scotico sarà eseguito sulle superfici interessate dall'ingombro dei rilevati delle piste di cantiere per uno spessore medio pari a 20-30 cm (e in ogni caso fino a profondità non superiori a 50 cm).

Il terreno vegetale scotico in corrispondenza delle aree di cantiere verrà depositato all'interno della stessa e successivamente reimpiegato per il ripristino del medesimo sito, mentre il terreno vegetale scotico lungo l'opera autostradale verrà depositato temporaneamente sempre all'interno delle aree di cantiere ma sarà reimpiegato lungo l'opera per il rinverdimento di scarpate, trincee.

Relativamente ai tempi di deposito del terreno vegetale, poiché i lavori di scotico saranno svolti nella prima fase di attività mentre il riutilizzo avverrà nel corso delle ultime fasi di lavoro, nell'ambito dei ripristini delle aree e del rivestimento delle scarpate, i cumuli permarranno per l'intera durata di costruzione dell'opera.

5.1.3. Scavi da sbancamento

Con tale termine si intendono i materiali derivanti dagli scavi a cielo aperto finalizzati a realizzare superfici o cavità a geometria definita quali:

1. scavi di sbancamento:
 - a. formazione del sedime d'imposta dei fabbricati;
 - b. apertura delle sedi stradali, dei piazzali e delle opere accessorie, portati a finitura secondo i tipologici di progetto;
 - c. gradonature di ancoraggio dei rilevati, previste per terreni con pendenza superiore al 20%;
 - d. bonifiche del piano di posa di rilevati o di altre opere;
 - e. spianamenti e/o sbancamenti del terreno;
 - f. impianto di opere d'arte;
 - g. taglio delle scarpate di trincee, rilevati e sponde di corsi d'acqua;
 - h. formazione o approfondimento di cunette, fossi e canali;
2. scavi di fondazione (detti anche "scavi a sezione obbligatoria"): s'intendono gli scavi chiusi da pareti, di norma verticali, riproducenti il perimetro dell'opera, effettuati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno lungo il perimetro medesimo.

In relazione agli spazi operativi disponibili, alla vicinanza di strutture preesistenti, alle geometrie da rispettare e alla consistenza dei materiali da scavare gli scavi potranno essere eseguiti a mano o con mezzi meccanici tradizionali, pertanto non si prevedono possibili contaminazioni dei terreni.

Relativamente ai tempi di deposito, determinati dal presente piano, si impiegherà il sistema definito come "deposito dinamico" delle terre da scavo. In altre parole, in ciascuna area (prevista lungo l'opera nelle vicinanze della zona di produzione) in cui saranno normalmente collocate delle terre derivanti da scavi e sterri, queste potranno essere reimpiegate con tempistica diversa, in funzione dell'avanzamento dei lavori. A seguito del riutilizzo, la medesima area verrà occupata da nuovi cumuli di terreno provenienti da altri scavi, e così via. Resta comunque inteso che non sussiste un limite temporale al deposito, in quanto, per ragioni logistiche, alcune terre potranno restare depositate per l'intera durata del cantiere. Si precisa, inoltre, che, in considerazione della necessità di verificare l'effettiva utilizzabilità geotecnica delle terre escavate, tutte le terre escavate che soddisfino i criteri chimici per il riutilizzo in sito (conformità alle CSC di Colonna B) saranno inizialmente depositate nella prospettiva di un riutilizzo in sito; esse poi saranno effettivamente riutilizzate oppure allontanate (per riutilizzo in altro sito oppure come rifiuti) in dipendenza degli esiti dei campi prova geotecnici.

Le quantità di terreno sterile movimentate vengono di seguito riportate in Tabella 5-2.

Tipologia	Quantità [m ³ in banco]
sbancamento	389.996
scavo a sezione obbligatoria	128.309
bonifica	131.863
Tot:	748.546

Tabella 5-2 Quantità di terreno sterile movimentato

5.1.4. Scavi da perforazioni profonde

Sarà prodotto terreno anche durante la realizzazione di pali trivellati a elica continua nell'ambito dei consolidamenti dei rilevati previsti.

La perforazione potrà prevedere l'uso di additivi, preferibilmente di biopolimeri biodegradabili che non alterano le caratteristiche generali dei materiali estratti; nel caso in cui venisse evidenziata la necessità del riutilizzo all'interno del cantiere, i materiali estratti saranno caratterizzati (prima del riutilizzo), depositandoli in aree di cantiere che ne garantiscano la tracciabilità.

Relativamente ai tempi di deposito, determinati dal presente piano, si impiegherà il sistema definito come "deposito dinamico" delle terre da scavo (compatibilmente con i tempi di verifica e "asciugatura" dei materiali). In altre parole, in ciascuna area saranno normalmente collocate terre, derivanti da scavi e sterri,

che verranno quindi reimpiegate, con tempistica diversa in funzione dell'avanzamento dei lavori. A seguito del riutilizzo, la medesima area di stoccaggio verrà occupata da nuovi cumuli di terreno provenienti da altri scavi, e così via.

Si stima che vengano prodotti, durante le perforazioni profonde, circa 50.198 m³ di terre e rocce da scavo.

5.1.5. Rinterri e rilevati

Per i rinterri e rilevati si stima una necessità di ca. 320.000 m³.

Per quanto concerne i requisiti geotecnici, si tratta di materiale sciolto dei gruppi A1-A3, con angolo di resistenza al taglio minimo pari a 38 gradi.

5.1.6. Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazioni

L'attività consiste nella posa in opera del misto granulare costituenti gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide e/o flessibili.

5.2. NORMALE PRATICA INDUSTRIALE

5.2.1. Aspetti generali

Relativamente alla Normale Pratica Industriale è possibile fare riferimento a quanto definito dall'art.2, comma 1, lettera o) e più specificatamente dall'Allegato 3 del DPR 120/2017.

In particolare, secondo quanto definito dal DPR, la normale pratica industriale ha la finalità di migliorare le caratteristiche merceologiche del materiale da scavo al fine di renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Come definito all'Allegato 3 del citato decreto di seguito si riportano le operazioni che vengono effettuate più comunemente:

- selezione granulometrica, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- riduzione volumetrica effettuata mediante macinazione;
- stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre.

Alla luce dei risultati di tale procedura, solamente le terre che contengono pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante e che rispondono ai requisiti tecnici e prestazionali per il riutilizzo potranno essere riutilizzate in sito.

5.2.2. Vagliatura

La vagliatura è realizzata tramite macchinari idonei (es. vagli vibranti) che consentono la separazione delle diverse granulometrie. Tali sistemi sono previsti all'interno delle aree di cantiere predisposte nell'ambito dei diversi progetti.

5.2.3. Frantumazione

La frantumazione rientra tra la riduzione volumetrica mediante macinazione. Tale attività è anch'essa realizzata tramite macchinari idonei (es. impianto di frantumazione) che consentono la riduzione volumetrica al fine di dare una geometria a spigoli vivi ed una granulometria idonea alle lavorazioni previste dai diversi progetti.

Tali macchinari verranno previsti all'interno delle aree di cantiere predisposte nell'ambito dei diversi progetti.

5.2.4. Trattamento a calce o cemento

Per quanto concerne il trattamento a calce o cemento si specifica che nell’ambito dei lavori del Lotto II.6b è stata concertata una specifica procedura con ARPA Piemonte che si intende adottare in maniera integrale nell’ambito dei lavori del Lotto II.6a.



PROCEDURA OPERATIVA
per la Stabilizzazione a calce dei terreni

ASPP Elisa Canevaro	Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione Giancarlo Bandiera	PM Maurizio Deamici
		

Ilimer S.p.A.
 Direzione e Coordinamento ASTM S.p.A.
 Sede Legale: Via M. Bottoletta, 15 - 15057 Tortona (AL) - Italia - Tel. (+39) 0131.86011 - Fax (+39) 0131.869270
 Sede Amministrativa e Operativa S.S. 10 per Alessandria, 6/A - 15057 Tortona (AL) - Italia - Tel. (+39) 0131.86011 - Fax (+39) 0131.869270
 PEC: ilimer@legadomil.it - www.ilimer-spa.it - Cap. Soc. € 66.838.564,00 Int. Vers. - Iscr. Reg. Imp. AL 0166980081 - R.E.A. N°176511 - C.F./P.I. 0166990081

Figura 5-1 Procedura operativa per la stabilizzazione a calce dei terreni

Per una trattazione di dettaglio del documento sopra citato si rimanda all'Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..

6. GESTIONE E TRASPORTO IN FASE DI CANTIERE

6.1. AREE E VIABILITA' DI CANTIERE

La viabilità è costituita da piste di cantiere realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro (n. 9 aree operative) e dalla rete stradale esistente.

Negli elaborati progettuali 01.06.02_P017_D_CAN_PP_001_A e 01.06.02_P017_D_CAN_PP_002_A sono riportate le planimetrie di insieme ove sono individuate le piste di cantiere e le aree operative previste.

6.2. SITI DI CONFERIMENTO TERRE IN ESUBERO PER DEPOSITO FINALE

Sono previsti N. 2 siti di possibile riutilizzo esterno, costituiti da:

- Cava Castello Regina nei comuni di Cavallermaggiore e Marene (CN);
- Cava Molinetta nel comune di Cherasco (CN)

6.2.1. Cava Castello Regina

La coltivazione e recupero ambientale della cava Castello Regina nei territori dei comuni di Cavallermaggiore e Marene è stato autorizzato, a favore della società S.A.M. S.p.a., con provvedimento inclusivo del procedimento unico SUAP dei comuni di Cavallermaggiore e Marene, rispettivamente N. 8/2018 del 18 giugno 2018 e N. 6/2018 del 18 giugno 2018. Verranno destinati per il ripristino ambientale un totale di 143.000 m³.

6.2.2. Cava Molinetta

La cava Molinetta, a Cherasco, non ha ancora completato il procedimento autorizzativo. Nonostante ciò, è inclusa nell'Aggiornamento del Piano di Reperimento e Gestione dei Materiali Litoidi occorrenti per la Realizzazione del Lotto II.6 del Collegamento Autostradale Asti – Cuneo, approvato con DGR Piemonte N. 22-2048 del 2 ottobre 2020. Verranno destinati per il ripristino ambientale un totale di 245.000 m³.

6.3. VIABILITA' INTERESSATA DALLA MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le viabilità principali ed alternative che verranno utilizzate per il trasporto dal luogo di produzione ai suddetti siti di destinazione (qualora avvengano effettivi conferimenti a tutti i siti di produzione) sono indicate nell'elaborato 01.16.04_P017_GER_PL_002_A.

La principale esigenza che detti percorsi hanno dovuto soddisfare è stata quella di evitare l'attraversamento dei centri abitati, con particolare al concentrico di Pollenzo; in linea generale la viabilità utilizzata sarà la seguente:

- piste di cantiere;
- strade provinciali;
- autostrade A33 e A6.

Si evidenzia che le medesime viabilità, con percorrenza inversa, sarà utilizzata per il trasporto dei materiali di cava dai siti di coltivazione al cantiere autostradale.

6.4. PROCEDURE PER LA TRACCIABILITA' DEI MATERIALI

Secondo quanto stabilito dall'articolo 6 del DPR 120/2017 Titolo II sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto, fino all'eventuale deposito, sino all'utilizzo.

La documentazione che accompagna il trasporto del materiale da scavo sarà redatta secondo le indicazioni dell'Allegato 7 al citato decreto. Tale documentazione sarà predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera. L'esecutore dal momento della dichiarazione resa dal proponente all'autorità competente, fa suo il Piano di Utilizzo e lo attua diventandone responsabile.

I moduli di trasporto, di cui all'allegato 7, accompagnano ciascun mezzo, attestando la provenienza e la destinazione del materiale da scavo con riferimento al codice identificativo dei singoli progetti.

6.5. DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo dovrà essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), art. 7 del DPR 120/2017.

La dichiarazione da parte dell'esecutore all'Autorità competente, in conformità all'allegato 8 del sopracitato decreto, deve essere corredata della documentazione completa in esso richiamata.

A conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo di tutta l'opera prevista da progetto, secondo quanto indicato nell'Allegato 8 del DPR 120/2017, l'esecutore compilerà una Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), che dovrà essere resa entro il termine in cui il Piano stesso cessa di avere validità.

In relazione alla complessità dell'opera ed ai volumi di terra movimentati, in aggiunta alla DAU prevista dall'Allegato 8 del DPR 120/2017, durante la realizzazione dei lavori, l'esecutore sarà tenuto a redigere una dichiarazione di avvenuto utilizzo analoga a quella di cui all'Allegato 8 con cadenza semestrale. Tale dichiarazione, corredata dei certificati delle analisi effettuate sui campioni, dovrà attestare l'utilizzo dei materiali sia riferito al periodo per il quale viene emessa sia a consuntivo.

7. DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

Il presente PdU avrà una durata complessiva pari alla durata dell'opera stessa, a partire dalla data di consegna dei lavori ai sensi di legge.

8. DOCUMENTAZIONE DI TRASPORTO DEL MATERIALE

Il trasporto dei materiali oggetto del presente PdU, con particolare riferimento a quelli destinati all'esterno, sarà effettuato ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. 120/2017 e dell'Allegato 7 del Decreto medesimo, oltre che nel rispetto della vigente normativa stradale. La documentazione verrà conservata per eventuali verifiche e controlli.

9. SUSSISTENZA DEI REQUISITI DI CUI ALL'ART. 4, C.MA 2

Il Legale rappresentante della Società proponente l'opera attesterà la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4, c.ma 2, del D.P.R 120/2017 mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445.

ALLEGATO I: TABELLA DEL QUADRO SINOTTICO

WBS	Parte d'Opera	Fabbisogni [m ³]							Scavi [m ³]						
		Fabbisogno da cava	ai sensi del DPR 120/2017				Totale	ai sensi del DPR 120/2017					Totale		
			Riutilizzo terra dalla stessa parte d'opera	Riutilizzo terra da un'altra parte d'opera	Riutilizzo terra da deposito intermedio Colonna A	Riutilizzo terra da deposito intermedio Colonna B		Riutilizzo terra nella stessa parte d'opera	Riutilizzo terra in un'altra parte d'opera	Conferimento terra a deposito intermedio Colonna A	Conferimento terra a deposito intermedio Colonna B	Materiale da conferire a sito di smaltimento			
CS.01	Corpo stradale	431.104	0	182.540	(*1)	0	0	182.540	0	97.070	CP.01	0	0	0	97.070
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	41.104	0	0		0	0	0	0	41.104	CP.01	0	0	0	41.104
CS.02	Viabilità poderali	1.111	0	0		0	0	0	0	4.415	CP.01	0	0	0	4.415
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	577	0	0		0	0	0	0	411	CP.01	0	0	0	577
									166	CP.02					
CS.03	Piste di cantiere	17.526	0	0		0	0	0	0	23.257	CP.02	0	0	0	23.257
	Bonifica piano di posa oltre i 20 cm	3.336	0	0		0	0	0	0	6.673	CP.02	0	0	0	6.673
	Ponte Bailey	115	7.534	0		0	0	7.534	7.534	810	CP.02	0	0	0	8.344
CS.04	Aree di stoccaggio	70.546	0	0		0	0	0	0	113.212	CP.02	0	0	0	113.212
CS.05	Ripristino campo base		0	0		0	0	0	0	30.882	CP.02	0	0	0	30.882
										27.421	CP.02				27.421
ID.01	Idraulica		5.459	0		0	0	5.459	5.459	21.461	CP.02	0	0	0	26.920
IM.01	Vie cavi in itinere	5.712	0	0		0	0	0	0	7.028	CP.02	0	0	0	7.028
IM.04	Impianti speciali in linea	175	0	0		0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
IM.05	Impianti speciali in linea	280	0	0		0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
II.7	Messa in esercizio lotto II.7		737	0		0	0	737	737	2.513	CP.02	0	0	0	3.250
OD.01	Muro di sostegno in corrispondenza del ponte opera 3		0	0		0	0	0	0	0	-	0	0	1.994	1.994
OD.02	Viadotto Verduno impalcato direzione Asti		14.246	0		0	0	14.246	14.246	3.310	CP.02	0	0	3.011	20.567
OD.03	Viadotto Verduno impalcato direzione Cuneo		14.098	0		0	0	14.098	14.098		CP.02			3.011	17.109
OD.05	Ponte rio dei Deglia (entrambi gli impalcati + spalle)		34.488	0		0	0	34.488	34.488	1.343	CP.02	0	0	3.223	39.054
OD.06	Ponte opera 3 (entrambi gli impalcati + spalle)		25.893	0		0	0	25.893	25.893	1.241	CP.02	0	0	2.893	30.027
OD.07	Attraversamento canale Enel		40.249	0		0	0	40.249	40.249	1.399	CP.02	0	0	2.712	44.360
OD.08	Scatolare sottopasso strada poderale		3.578	0		0	0	3.578	3.578	717	CP.02	0	0	0	4.295

WBS	Parte d'Opera	Fabbisogni [m³]						Scavi [m³]							
		Fabbisogno da cava	ai sensi del DPR 120/2017				Totale	ai sensi del DPR 120/2017					Totale		
			Riutilizzo terra dalla stessa parte d'opera	Riutilizzo terra da un'altra parte d'opera	Riutilizzo terra da deposito intermedio Colonna A	Riutilizzo terra da deposito intermedio Colonna B		Riutilizzo terra nella stessa parte d'opera	Riutilizzo terra in un'altra parte d'opera	Conferimento terra a deposito intermedio Colonna A	Conferimento terra a deposito intermedio Colonna B	Materiale da conferire a sito di smaltimento			
OD.09	Muro di sostegno in corrispondenza del rio dei Deglia		0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	2.035	2.035	
OD.11	Muri di sostegno in corrispondenza dell'attraversamento Enel		0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	8.743	8.743	
OD.14	Sottopasso Scatolare strada poderale Pk 1+700		2.410	0	0	0	2.410	2.410	531	CS.01	0	0	0	2.941	
OD.15	Sottopasso scatolare strada poderale Pk 0+643		19.563	0	0	0	19.563	19.563	2.163	CP.02	0	0	0	21.726	
RI.02	Risistemazione Rio dei Deglia		3.120	0	0	0	3.120	3.120	1.404	CP.02	0	0	0	3.993	
							0		2.106	CS.01				2.637	
RI.03	Risistemazione Rio San Giacomo		1.250	0	0	0	1.250	1.250	1.095	CS.01	0	0	0	2.345	
RI.04	Sistemazione impluvio		942	0	0	0	942	942	3.298	CS.01	0	0	0	4.240	
RI.05	Opere di protezione rilevato		0	0	0	0	0	0	1.300	CS.01	0	0	0	1.300	
RI.06	Deviazione canale ENEL		5.045	0	0	0	5.045	5.045	11.773	CS.01	0	0	0	16.818	
RI.07	Opere di protezione del rilevato		1.995	0	0	0	1.995	1.995	1.027	CS.01	0	0	0	3.022	
RI.08	Sistemazione rio san Michele		2.509	0	0	0	2.509	2.509	1.543	CS.01	0	0	0	4.052	
SGI01	Interventi di consolidamento	130.529	10.000	0	0	0	10.000	10.000	131.873	CS.01	0	0	14581	156.454	
SGI02	Opere di sostegno delle trincee		19	0	0	0	19	19	2.657	CS.01	0	0	12.630	15.306	
SGI03	Opere di stabilizzazione delle frane		0	0	0	0	0	0	18.946	CS.01	0	0	0	18.946	
TO.01	Tombini circolari		0	0	0	0	0	0	5.781	CS.01	0	0	0	5.781	
TO.02	Scatolari		0	0	0	0	0	0	610	CS.01	0	0	0	610	
CP.01	Cava Molinetta		0	143.000	(*2)	0	0	143.000	0	0	-	0	0	0	
CP.02	Cava castello Regina		0	245.000	(*3)	0	0	245.000	0	0	-	0	0	0	
							TOTALE	763.675						TOTALE	818.508
(*1) quota parte di RI.02, RI.03, RI.04, RI.05, RI.06, RI.07, RI.08, SGI01, SGI02, SGI03, TO.01, TO.02, OD.14															
(*2) CS.01 e quota parte di CS.02															
(*3) quota parte di CS.02, CS.03, CS.04, CS.05, ID.01, IM.01, II.7, OD.02, OD.03, OD.05, OD.06, OD.07, OD.08, OD.15 e quota parte di RI.02															
<i>Le terre scavate con presunta presenza di solfiti (54.833 mc) verranno conferite in apposito sito di smaltimento.</i>															

ALLEGATO II: PROCEDURA OPERATIVA PER LA STABILIZZAZIONE A CALCE DEI TERRENI

Sommario

1	RIFERIMENTI DOCUMENTALI	3
2	DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA OPERATIVA	3
2.1	Scopi e campo di applicazione	3
2.2	Descrizione dell'attività e classificazione dei rischi.....	3
2.2.1	Attività di stabilizzazione a calce.....	3
2.2.2	Spandimento della calce	6
2.2.3	Miscelazione.....	6
2.2.4	Compattazione	6
2.2.5	Livellazione e finitura	6
2.2.6	Maturazione finale	7
2.3	Attività di travaso del legante da autobotte/silos a spandi-legante e installazione di camicia filtro.....	7
2.4	PRESCRIZIONI IN MATERIA DI AMBIENTE	9
2.5	Misure per la mitigazione degli effetti sulla qualità dell'aria.....	9
2.6	Misure per la mitigazione degli effetti sulla qualità delle acque	9

1 RIFERIMENTI DOCUMENTALI

La presente procedura si riferisce a quanto previsto dalla normativa di settore e ai documenti di Progetto Esecutivo, di seguito elencati:

- DM 10 agosto 2012, n.161, recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti;
- Linee Guida SNPA;
- Delibera approvazione PUT;
- PUT.

2 DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA OPERATIVA

2.1 Scopi e campo di applicazione

Le attività di stabilizzazione a calce hanno come principale scopo quello di:

- incrementare la capacità portante dei sottofondi sia a breve sia a lungo termine, sotto le azioni cicliche veicolari anche in presenza di acqua;
- aumentare il modulo elastico della eventuale base granulare sovrastante lo strato stabilizzato;
- ridurre le deflessioni in fase di esercizio del piano sovrastante.

Le attività di stabilizzazione a calce verranno eseguite nelle aree individuate nella planimetria generale allegata alla presente procedura, per una estensione previsionale complessiva di circa 307.000 mq; la quantità prevista potrà subire modifiche nel corso dei lavori sulla base delle effettive condizioni dei sottofondi (in ogni caso ci si potrà attendere una riduzione delle quantità indicate).

Si prevede di stabilizzare a calce il terreno in situ avente matrice prevalentemente argillosa; la stabilizzazione sarà eseguita dopo le operazioni di scotico delle superfici, che prevedono la rimozione di 20 cm circa di terreno vegetale, ed interesserà una profondità di 30 cm circa a partire dal piano di fine scotico.

2.2 Descrizione dell'attività e classificazione dei rischi

2.2.1 Attività di stabilizzazione a calce

Descrizione attività

Questo tipo di trattamento trova la sua migliore applicazione con terre argillose aventi indici di plasticità superiore a 10 nonché terre ghiaio-argillose aventi un passante a setaccio di 0.4 mm e non inferiore al 35%.

La calce o in termine tecnico ossido di calcio "Cao", miscelata in maniera omogenea al materiale, modifica la struttura della terra stessa grazie allo scambio ionico che avviene tra calce e i minerali dell'argilla.

Gli effetti sono sia immediati che a lungo termine; infatti dopo alcune ore si può già osservare una riduzione dell'umidità grazie allo sviluppo di calore creato dalla reazione esotermica e in secondo luogo si può constatare la diminuzione della plasticità con conseguente "inertizzazione" del materiale, che non solo lo rende facilmente lavorabile ma anche decisamente prestazionale in termini di portanza rispetto all'origine.

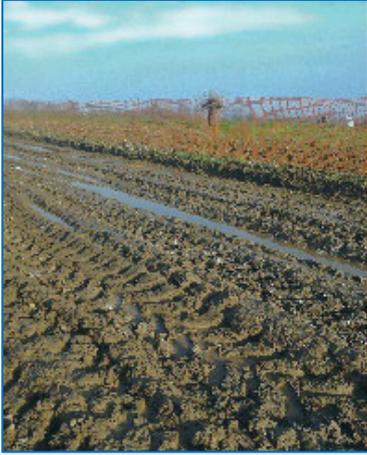
In generale si possono distinguere due fasi di lavoro: una FASE PRELIMINARE e una FASE OPERATIVA.

La **FASE PRELIMINARE** prevede l'analisi e la caratterizzazione delle terre da trattare, mediante prove di laboratorio, oltre che lo studio delle miscele al fine di determinare quale sia la migliore miscela impiegabile sul campo per soddisfare le prescrizioni di capitolato.

La **FASE OPERATIVA** invece prevede le effettive lavorazioni di campo e si svolge con l'impiego di specifici mezzi d'opera; essa è composta dalle attività di:

1. **Scotico**
2. **Stesa del legante**
3. **Miscelazione**
4. **Idratazione**
5. **Compattazione**

6. Livellazione e finitura



Fase 1 - Scotico



Fase 2 – Stesa del legante



Fase 3 – Miscelazione



Fase 4 – Idratazione



Fase 5 – Compattazione



Fase 6 – Livellazione e finitura

Mezzi d'opera utilizzati

I principali mezzi d'opera impiegati nel processo di stabilizzazione sono i seguenti:

- Spanditore per la stesa del legante a terra;
- Pulvimixer per la miscelazione del legante con il terreno sottostante;
- Botte per l'approvvigionamento di acqua durante la miscelazione, quando necessario per la correzione del grado di umidità del terreno, e per l'eventuale bagnatura delle superfici durante le lavorazioni;
- Rullo compattatore vibrante ferro-gomma per la compattazione del materiale;
- Grader per la livellazione e regolarizzazione finale dei piani.

Principali aspetti ambientali correlati al trattamento a calce delle terre

Nella redazione della presente procedura, a garanzia della tutela dell'ambiente interferito dalle lavorazioni, sono state considerate le seguenti linee guida principali:

- prevenzione della diffusione della calce per via aerea, prima dell'umidificazione;
- prevenzione della diffusione della calce in aree circostanti per effetto del dilavamento;
- protezione e controllo delle acque di falda sotterranee, rispetto a infiltrazione e/o eluizione del legante.

2.2.2 Spandimento della calce

Descrizione attività

Il legante (calce) viene uniformemente steso sulle superfici da trattare facendo riferimento al dosaggio ottenuto dagli studi di laboratorio sul terreno prelevato in sito.

L'applicazione è eseguita cospargendo il legante in polvere con la spandi-legante, nella misura di kg/mq , in base al peso secco del materiale da trattare, con impiego di spanditore. Durante le operazioni di stesa si verifica la dose di legante in modo tale da garantire l'omogeneità della stessa.

Attrezzature utilizzate

Viene impiegato uno spanditore a dosaggio volumetrico regolato in funzione della velocità di avanzamento o computerizzato. Il rifornimento di legante avviene tramite autobotti affiancate e/o da silos verticali; ad entrambe lo spanditore viene collegato per mezzo di una tubazione ad aria compressa che permette il trasferimento del legante.

2.2.3 Miscelazione

Descrizione attività

La miscelazione viene effettuata con il passaggio di appositi macchinari chiamati pulvi-mixer; inizia una volta ultimata la stesa del legante, e prevede uno o più passaggi a seconda del materiale da trattare e delle sue caratteristiche (generalmente fino a quando la componente argillosa supera le verifiche a setaccio previste).

Prima della miscelazione, lo strato viene configurato approssimativamente secondo le forme e le livellette di progetto e compattato leggermente per evitare un'eccessiva evaporazione dell'acqua e i fenomeni di carbonatazione della calce.

In talune occasioni, come ad esempio durante le stagioni calde, si può avere la necessità di aumentare l'umidità del terreno da trattare al fine di garantire l'umidità ottimale studiata con le prove di laboratorio (cd. idratazione).

Attrezzature utilizzate

Viene utilizzata una macchina miscelatrice di tipo pulvimixer, in accoppiamento, quando e se necessario, con una botte per la correzione dell'umidità del terreno; la botte è collegata mediante apposita tubazione direttamente alla pulvimixer, e provvede al dosaggio dell'acqua attraverso un controllo computerizzato di bordo.

2.2.4 Compattazione

Descrizione attività

Una volta terminato il processo di reazione esotermica e verificato che il livello di umidità sia prossimo a quello ottimale si procede alla compattazione del materiale mediante l'utilizzo di rulli vibranti ferro-gomma. Si effettuano varie passate fino a raggiungere la sensibilità a secco pari o superiore al 98% di quelle ottenute in laboratorio con la prova AASHO modificata..

Attrezzature utilizzate

Rullo compattatore vibrante ferro gomma, di dimensioni e peso adeguati allo spessore da compattare e alla natura del terreno trattato.

2.2.5 Livellazione e finitura

Per una migliore rifinitura in alcune occasioni si rende necessaria un eventuale regolarizzazione del piano con apposita livellatrice stradale (grader) e rullatura finale in modo da garantire la perfetta planarità e regolarità delle superfici.

Attrezzature utilizzate

Livellatrice stradale (grader) e rullo compattatore vibrante ferro gomma.

2.2.6 Maturazione finale

Prima di procedere con la formazione dei rilevati si attenderà la maturazione dello strato di terreno stabilizzato ed alla verifica del raggiungimento dei valori di portanza richiesti.

2.3 Attività di travaso del legante da autobotte/silos a spandi-legante e installazione di camicia filtro

Descrizione attività

1. La fornitura del legante avviene per mezzo di autobotti/silos, che tramite una tubazione ad aria compressa alimentano lo spandi-legante.



2. Preventivamente l'operatore verifica lo stato di integrità e di buon funzionamento degli attacchi rapidi presenti sulla tubazione e sugli innesti presenti sull'autobotte/silos e sullo spandi-legante, oltre all'integrità della tubazione; nel caso si presentino dei difetti/malfunzionamenti, provvede ad avvisare il preposto, il quale fornisce indicazioni in merito alle attività da intraprendere (sostituzione, riparazione, etc...). Ovviamente, sino al ripristino delle condizioni di sicurezza, le attività di travaso vengono momentaneamente sospese.

Terminate le operazioni/verifiche di cui sopra, l'operatore procede ad installare la camicia filtro, delle dimensioni di circa 150 cm di lunghezza, sul tubo di sfiato della spandi-legante. Il filtro viene assicurato allo sfiato mediante corda elastica presente sulla camicia stessa; ovviamente, in caso di usura del sistema di fissaggio e/o del filtro stesso, è cura dell'operatore provvedere all'immediata sostituzione.

Tutte le attività sopra descritte vengono effettuate a mezzi spenti, compreso il compressore per l'aria.



3. Ha inizio l'attività di travaso. La camicia filtro si gonfia a causa del passaggio dell'aria fuoriuscente dalla tubazione di sfiato dall'interno all'esterno della camicia, tramite aperture di maglia di circa 40 micron. Il dispositivo si dimostra efficace nell'abbattimento delle polveri. Le foto di seguito riportate mostrano l'operazione di travaso sia con presenza di camicia filtro (si noti che quest'ultima si gonfia per il passaggio d'aria dallo sfiato in atmosfera), sia in assenza della camicia.



Attività di travaso con filtro



Attività di travaso senza filtro

Attrezzature utilizzate

Spandi-legante e autobotti/silos.

Procedura di emergenza

- **Emergenza in materia di sicurezza**
 È di fondamentale importanza che l'operatore attui quanto riportato al p.to. 2, ovvero le verifiche preventive sui sistemi di attacco, sulle tubazioni, etc...
 Considerato che, nonostante tutte le precauzioni e le verifiche che vengono messe in atto, il rischio legato all'imprevisto (sovrappressioni, guasti macchina) non può essere escluso, durante le operazioni di travaso l'operatore deve sostare ad una distanza di sicurezza non inferiore a 2,00 mt dagli elementi sensibili (sfiati, innesti tubazioni).
 Tale distanza, che permette all'operatore di controllare le operazioni di travaso, garantisce allo stesso - in caso di rottura degli elementi di innesto e/o della tubazione - di non essere colpito dagli eventuali frammenti danneggiati e proiettati a causa della pressione.
 Nel caso di rotture, l'operatore provvede immediatamente a sospendere le attività di travaso.
 In prossimità dell'area di scarico deve essere sempre presente un estintore a polvere e una cassetta di primo soccorso (quest'ultima può essere custodita sul mezzo).
 È obbligatorio l'utilizzo dei D.P.I previsti dalla valutazione del rischio.
 In caso di emergenza primo soccorso / antincendio, si rimanda ai contenuti del P.G.E.

- **Emergenza in materia di ambiente**
 In caso di rottura dei sistemi di scarico (tubazioni) e di filtraggio delle polveri (camicia), possono verificarsi delle fuoriuscite di legante (calce).
 Pertanto, in tal caso, l'operatore deve mettere in atto le seguenti misure:
 - sospendere immediatamente le operazioni di travaso;
 - nel caso di fuoriuscita localizzata (legante a terra), l'operatore provvede immediatamente alla relativa rimozione, collocando quanto raccolto presso le aree oggetto della stabilizzazione;
 - nel caso di fuoriuscita sotto forma di nube, l'operatore provvede a verificare che – una volta sospesa l'attività di travaso - tale fenomeno si interrompa; nel caso contrario, contatta il preposto e il

referente ambientale di cantiere così da poter mettere in atto le più opportune procedure ambientali previste per il cantiere.

2.4 PRESCRIZIONI IN MATERIA DI AMBIENTE

Per la definizione delle misure di mitigazione si è fatto riferimento ad alcuni elaborati tecnici redatti ai fini dell'esecuzione di lavori autostradali in Italia e più in generale al testo "Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques" edito dal Ministero dei Trasporti Francese e riconosciuto come il miglior testo europeo di riferimento per le operazioni di stabilizzazione delle terre a calce e per le regole di protezione ambientale.

2.5 Misure per la mitigazione degli effetti sulla qualità dell'aria

Al fine di contenere gli effetti negativi del trattamento legati alla **dispersione di calce in atmosfera** saranno adottate le seguenti cautele:

- prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti circa di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non intraprendere le attività di uso della calce, particolarmente in aree sensibili: distanza inferiore a 100 m da edifici residenziali; centri industriali con presenza permanente di persone; strade di media e grande importanza; zone di orti, giardini e frutteti nei periodi di fioritura; zone di pascolo con presenza di mandrie; zone di parcheggi o, più in generale, zone con manufatti sensibili agli attacchi di sostanze alcaline;
- in caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, procedere all'immediata miscelazione rapida tramite miscelatrice pulvi-mixer, al fine di evitare eventuale spolvero;
- riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;
- al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col materiale;
- nel caso l'attività debba essere svolta in prossimità di recettori sensibili (canali, fiume) a distanze inferiori a 50 metri, saranno attivate le barre di nebulizzazione ad acqua montate su autobotte anche in condizioni di ventosità inferiore, cioè all'occorrere di condizioni di "brezza vivace" (il vento solleva polvere e foglie secche dal terreno).

Per la valutazione della ventosità si farà riferimento bollettino di allerta meteorologico emesso dalla regione Piemonte per la zona che comprende le aree interessate dalle lavorazioni (Geoportale), al fine di modulare le misure di mitigazione si considererà che sussistano condizioni particolarmente ventose, che richiedono le azioni di cui sopra, quando siano evidenti al sito le condizioni tipicamente al limite tra "brezza tesa" (il vento provoca l'oscillazione degli arbusti) e "vento fresco" (il vento agita i rami più grandi degli alberi).

Le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni di vento saranno registrate in opportuna documentazione di cantiere.

2.6 Misure per la mitigazione degli effetti sulla qualità delle acque

La pioggia in intensità è definita debole (1-2 mm/h), moderata (3-8 mm/h) e forte (oltre 10 mm/h) secondo il sistema internazionale definito dal World Meteorological Organization. La durata della pioggia è in genere inversamente proporzionale alla sua intensità. Pertanto:

- in caso di **pioggia debole**, i lavori di spandimento della calce, di miscelazione con il terreno e di compattazione possono essere continuati in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante la compattazione e l'intensità della stessa non risulta essere determinante per effetti erosivi o di dilavamento;
- in caso di **pioggia moderata**: non vi sono possibilità di impatti rilevanti a meno che notevoli pendenze non producano erosioni negli strati in corso di stabilizzazione; la compattazione degli strati di terreno con la calce

rende praticamente impermeabile lo strato stesso tanto che si comporterà sotto la pioggia come una strada pavimentata,

- il dilavamento della calce durante la fase di spargimento ad opera dell'acqua nella zona di lavorazione potrebbe essere generato solo da eventi **atmosferici estremi (piogge improvvise ed intense)**, durante i quali però sono previste le interruzioni lavorative.

Ciò premesso, in relazione al contenimento del **dilavamento della calce dalle aree di lavorazione** si prevede:

- di non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia (> 2 mm/h), al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale. I lavori di spandimento della calce, di miscelazione con il terreno e di compattazione possono essere continuati in caso di pioviggine (< 2 mm/h) in virtù del fatto che la stessa pioggia riduce la necessità di utilizzo di acqua durante la compattazione;
- durante la fresatura evitare la eventuali accumuli laterali detti "riccioli" (quantitativi di calce non legata e quindi oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia intensa) e se del caso rimuoverli con escavatore, portandoli al centro del rilevato per un'ulteriore lavorazione;
- una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa (> 10 mm/h), sospendere immediatamente i lavori di stesa del legante, procedere a completare la miscelazione delle superfici sulle quali è stato steso il legante miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni;
- riprendere le operazioni di stesa della calce di successiva miscelazione, solo quando saranno cessati i fenomeni di pioggia intensa;
- nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa dopo la stesa nell'area di reimpiego procedere alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;
- registrare le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche in opportuna documentazione di cantiere. Tale documentazione sarà archiviata e tenuta a disposizione in cantiere;
- al termine della prima fresatura si dovrà procedere a rimuovere eventuali accumuli laterali detti "riccioli" tramite escavatore, portandoli al centro del rilevato e lavorandoli nuovamente.

ALLEGATO III: RAPPORTI DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06813 DEL 06/11/2018


COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A 0.50 m**
Matrice : Terreno
Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada Asti - Cuneo Lotto 6 - Sondaggio: B02 incl**
Prelevato da : DIMMS CONTROL S.R.L.
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 13/10/2018
Data arrivo campione : 18/10/2018
Data inizio prove : 18/10/2018
Data fine prove : 06/11/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,0				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	86,3				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	5,5	± 1.7	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	42	± 10	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	46	± 11	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	11,7		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	18,6		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	62	± 15	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	46	± 8	50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA06813 del 06/11/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06815 DEL 06/11/2018


COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
 SS11 Padana Superiore, 317
 20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C2A 15.00 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada Asti - Cuneo Lotto 6 - Sondaggio: B02 incl**

Prelevato da : DIMMS CONTROL S.R.L.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/10/2018

Data arrivo campione : 18/10/2018

Data inizio prove : 18/10/2018

Data fine prove : 06/11/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	78,5				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	100,0				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	15,2	± 4.5	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	67	± 16	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	88	± 19	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	17,6		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	37		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	94	± 22	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA06815 del 06/11/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06112 DEL 15/10/2018


COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **BO7 - C1A 0.5 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : -

Data arrivo campione : 24/09/2018

Data inizio prove : 25/09/2018

Data fine prove : 15/10/2018

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	85,5				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	52,3				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	5,0	± 1.5	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	44	± 10	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	36		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	11,3		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	13,8		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	57	± 14	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

Segue rapporto di prova n° 18LA06112 del 15/10/2018

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06113 DEL 15/10/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **BO7 - C2A 1.70 - 2.00 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : -

Data arrivo campione : 24/09/2018

Data inizio prove : 25/09/2018

Data fine prove : 03/10/2018

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	83,3				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	60,9				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	5,9	± 1.8	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	46	± 11	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	35		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	7,3		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	11,2		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	37		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

Segue rapporto di prova n° 18LA06113 del 15/10/2018

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.
Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.
LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LD (limite di rivelabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06114 DEL 15/10/2018


COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **BO7 - C3A 3.80 - 4.00 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : -

Data arrivo campione : 24/09/2018

Data inizio prove : 25/09/2018

Data fine prove : 03/10/2018

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,1				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	31,5				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	4,3	± 1.3	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	16,9		150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	12,6		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	< 5		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	< 5		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	13,6		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

Segue rapporto di prova n° 18LA06114 del 15/10/2018

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.
Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.
LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LD (limite di rivelabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA05684 DEL 19/09/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
 SS11 Padana Superiore, 317
 20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **SONDAGGIO B11 Ch - C1A 0,5 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 05/09/2018

Data arrivo campione : 06/09/2018

Data inizio prove : 06/09/2018

Data fine prove : 19/09/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	83,9				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	100,0				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	< 4		20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	105	± 24	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	83	± 18	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	16,0		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	24,0		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	92	± 21	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA05684 del 19/09/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Mariateresa Magrino
(Ord.Reg.le Chimici Campania n°1554)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA05685 DEL 19/09/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **SONDAGGIO B11 Ch - C2A 14,70-15,00 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 05/09/2018

Data arrivo campione : 06/09/2018

Data inizio prove : 06/09/2018

Data fine prove : 19/09/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	85,8				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0,5
Frazione inferiore a 2 mm	%	100,0				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0,5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	< 4		20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	57	± 13	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0,5
Nichel	mg/kgss	50	± 11	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	< 5		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	9,6		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	46	± 11	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA05685 del 19/09/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Mariateresa Magrino
(Ord.Reg.le Chimici Campania n°1554)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA05686 DEL 19/09/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
 SS11 Padana Superiore, 317
 20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **SONDAGGIO B11 Ch - C3A 29,70-30,00 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene)**

Prelevato da : Cliente

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 05/09/2018

Data arrivo campione : 06/09/2018

Data inizio prove : 06/09/2018

Data fine prove : 19/09/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	92,6				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	100,0				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	6,4	± 1.9	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	62	± 14	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	47	± 11	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	< 5		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	16,8		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	54	± 13	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	506	± 77	50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA05686 del 19/09/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Mariateresa Magrino
(Ord.Reg.le Chimici Campania n°1554)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06612 DEL 24/10/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A - 0.50 M**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Asti Cuneo lotto 6 - Sondaggio a carotaggio continuo B20 PZ**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 08/10/2018

Data arrivo campione : 11/10/2018

Data inizio prove : 11/10/2018

Data fine prove : 24/10/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,5				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	48,7				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	< 4		20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	41	± 10	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	36		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	7,4		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	10,9		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	38		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA06612 del 24/10/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA06613 DEL 24/10/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C2A - 1.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Asti Cuneo lotto 6 - Sondaggio a carotaggio continuo B20 PZ**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 08/10/2018

Data arrivo campione : 11/10/2018

Data inizio prove : 11/10/2018

Data fine prove : 24/10/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	84,4				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	34,3				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	< 4		20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	35		150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	34		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	8,2		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	11,0		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	38		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA06613 del 24/10/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07305 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A: 0.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 09**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 25/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	83,6				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	95,3				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	6,1	± 1.8	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	44	± 11	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	38		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	13,7		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	13,0		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	52	± 13	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,0005		0.1	2	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01

Segue rapporto di prova n° 18LA07305 del 20/11/2018

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
* Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Crisene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.11^ (2016)	1
* Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	5	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Pirene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente	1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07303 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A: 0.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 11**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 27/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 3

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	82,6				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	95,9				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	9,2	± 2.7	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	70	± 16	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	67	± 15	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	20,0		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	30		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	84	± 20	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,0005		0.1	2	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01

Segue rapporto di prova n° 18LA07303 del 20/11/2018

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
* Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Crisene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.11^ (2016)	1
* Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	5	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Pirene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente	1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi
 (Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07302 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C2A: 1.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 11**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 27/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 3

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	86,6				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	85,9				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	9,6	± 2.8	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	85	± 20	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	72	± 16	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	15,1		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	30		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	87	± 20	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA07302 del 20/11/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi

(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07291 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A: 0.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 14**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 27/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	90,9				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	98,5				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	< 4		20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	24,4		150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	20,5		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	7,9		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	7,9		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	36		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,0005		0.1	2	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01

Segue rapporto di prova n° 18LA07291 del 20/11/2018

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
* Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Crisene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.11^ (2016)	1
* Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	5	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Pirene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente	1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio
 Dr. Silvia Longhi
 (Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07290 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C2A: 1.50 m**
Matrice : Terreno
Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 14**
Prelevato da : Dimms Control S.r.l.
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 27/10/2018
Data arrivo campione : 31/10/2018
Data inizio prove : 05/11/2018
Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 1

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	94,7				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,2				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	4,8	± 1.4	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	15,1		150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	13,5		120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	5,6		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	6,4		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	36		150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA07290 del 20/11/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07297 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
 SS11 Padana Superiore, 317
 20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C1A: 0.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 12**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 27/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 2

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	82,6				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	75,9				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	6,1	± 1.8	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	84	± 19	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	66	± 15	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	14,0		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	26		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	72	± 17	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	38	± 8	50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kgss	< 0,0005		0.1	2	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,0005		0.5	50	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.01

Segue rapporto di prova n° 18LA07297 del 20/11/2018

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.06^ (2016)	0.1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
* Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,002	0.5	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Crisene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.11^ (2016)	1
* Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,002	0.1	10	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,002	0.1	5	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Pirene	mg/kgss	< 0,002	5	50	LABO 03 Ed.11^ (2016)	0.01
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente	1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi
 (Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 18LA07300 DEL 20/11/2018



COMMITTENTE : **DIMMS CONTROL S.r.l.**
SS11 Padana Superiore, 317
20090 - Vimodrone (MI)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : **C2A: 1.50 m**

Matrice : Terreno

Riferimento : **ITINERA SPA**

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : **Autostrada A33 Asti - Cuneo Tronco II A21 (Asti Est) - A6 (Marene) - Lotto 06 - POZZETTO: TP 12**

Prelevato da : Dimms Control S.r.l.

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 27/10/2018

Data arrivo campione : 31/10/2018

Data inizio prove : 05/11/2018

Data fine prove : 20/11/2018

Verbale di prelievo n° : 2

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

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

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	87,5				CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
Frazione inferiore a 2 mm	%	97,2				D.M 13.09.1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.5
Cromo VI	mg/kgss	< 2		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
Arsenico	mg/kgss	8,6	± 2.5	20	50	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cadmio	mg/kgss	< 1		2	15	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cobalto	mg/kgss	< 1		20	250	LABO 09 Ed.10^ (2018)	4
Cromo	mg/kgss	98	± 22	150	800	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
* Mercurio	mg/kgss	< 0,5		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	0.5
Nichel	mg/kgss	§ 7621	± 1561	120	500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Piombo	mg/kgss	15,6		100	1000	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Rame	mg/kgss	29		120	600	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Zinco	mg/kgss	82	± 19	150	1500	LABO 09 Ed.10^ (2018)	40
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.08^ (2018)	20
* Amianto in microscopia ottica	P/A	Assente		1000	1000	NIOSH 9002 : 1994	

Segue rapporto di prova n° 18LA07300 del 20/11/2018

GIUDIZIO DI CONFORMITA' :

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

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

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

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

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

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

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

I risultati sono riferiti al campione vagliato a 2 cm.

Analisi effettuate sul campione tal quale : Idrocarburi leggeri < 12, Idrocarburi pesanti > 12, MTBE, Composti aromatici, Benzene e Solventi clorurati, Amianto. Tutti gli altri parametri sono effettuati sul sotto vaglio 2 mm.

Le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Labo Consult S.r.l.

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi

(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

Rapporto di prova n°: **4102387-001**

Descrizione: Terreno (prof 1,7-2 m) TR-2.6a - TP12
 Accettazione: 4102387
 Data Prelievo: 01-giu-21 Ora Prelievo: 14:00
 Data Arrivo Camp.: 01-giu-21 Data Inizio Prova: 01-giu-21
 Data Rapp. Prova: 21-giu-21 Data Fine Prova: 21-giu-21
 Tipo Prove: Terreni contaminati - D.Lgs.152/06 ALL.5
 Luogo Prelievo: Collegamento autostradale AT-CN 2, tronco 2, (A21) Asti Est - (A6) Marene, Lotto 6 Roddi-Diga Enel - Stralcio Lotto II-6 B Lotto 2.6a - TP12 in banco
 Prelevatore: tecnico Idrogeolab (Sisto Alessandro)
 Mod.Campionam.: UNICHIM 196/2 + D.Lgs. 152/06

Spettabile:
ITINERA SPA
 Via Mario Balustra 15
 15057 TORTONA (AL)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	LIM. 1	LIM. 2
* Residuo a 105°C	% peso	D.M. 13/09/99 met II.2	88,5	± 4,4		
* Frazione d < 2 mm	g/kg	D.M. 13/09/99 Met. II.3	576	± 43		
* Residuo a 105°C della frazione fine secca all'aria	% peso	D.M. 13/09/99 met II.2	98,9			
Arsenico (come As)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	5,6	± 1,1	≤ 20	≤ 50
Cadmio (come Cd)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,2		≤ 2	≤ 15
Cobalto (come Co)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	3,38	± 0,49	≤ 20	≤ 250
Cromo totale (come Cr)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	25,9	± 3,8	≤ 150	≤ 800
Mercurio (come Hg)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1		≤ 1	≤ 5
Nichel (come Ni)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	17,7	± 2,2	≤ 120	≤ 500
Piombo (come Pb)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	6,4	± 1,1	≤ 100	≤ 1000
Rame (come Cu)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	7,2	± 1,2	≤ 120	≤ 600

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se riportata, per incertezza si intende l'incertezza estesa (calcolata a c.i. = 95% e k=2). Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura.

Pagina 1\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001: 2015 certificato da Certiquality – Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 431 L

IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064

Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600

www.idrogeolab.it – info@idrogeolab.it

Segue Rapporto di prova n°: **4102387-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	LIM. 1	LIM. 2
Zinco (come Zn)	mg/kg ss	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16171:2016	22,3	± 3,6	≤ 150	≤ 1500
* Cromo VI (come Cr)	mg/kg ss	CNR IRSA Vol.3 16 Q64 1986	< 0,2		≤ 2	≤ 15
* Analisi qualitativa amianto mediante SEM/EDS	-	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 met. B	Amianto assente			
Non è stata riscontrata presenza di fibre di amianto						
Amianto	mg/kg ss	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 met. B	< 100		≤ 1000	≤ 1000
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg ss	UNI EN ISO 16703:2011	< 20		≤ 50	≤ 750

I limiti si riferiscono al Decreto Legislativo 152/2006 (All.5)

Limite 1: siti destinati ad uso verde pubblico, privato e residenziale

limite 2: siti destinati ad uso commerciale ed industriale

Il Direttore TecnicoDott. Chim. Daniele Valmorbida
OI Chim PVdA 1830

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se riportata, per incertezza si intende l'incertezza estesa (calcolata a c.i. = 95% e k=2). Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura.

Pagina 2\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005**Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte**

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001: 2015 certificato da Certiquality – Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 431 L

IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064

Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600

www.idrogeolab.it – info@idrogeolab.it



LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF, ILAC

Spett.le
ITINERA S.p.A.
Ex S.S. 10 per Alessandria, 6/A
15057 Tortona AL

Tromello, 16/11/2022

Rapporto di prova n° 22LA14672

Data accettazione: 07/11/2022
Data prelievo: 07/11/2022
(§) Descrizione: Terre e rocce da scavo - TR-2.6a-PT1a-pr.1+752 -
Profondità: 1.00 m
Data inizio analisi: 07/11/2022
Data fine analisi: 11/11/2022
Campionamento a cura: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Luogo di Prelievo: Collegamento Autostradale Asti-Cuneo, Tronco 2 - Stralcio Lotto II-6.A

(§): Il laboratorio non è responsabile delle informazioni fornite dal cliente, così come contrassegnato dal simbolo (§).
Nel caso di campionamento a cura del cliente gli esiti analitici si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto.
Qualora il campionamento sia effettuato da personale esterno ad Arcadia S.R.L. a socio unico, il laboratorio declina ogni responsabilità al riguardo.

RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008	%	94.0 ± 5.1		
Scheletro DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 0.1		
* Preparativa del campione purificato su florisil UNI EN ISO 16703:2011	-	Tecnica Ultrasuoni		
Idrocarburi pesanti C12-C40 UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg ss	83 ± 25	50	750
Metalli:				
Arsenico EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	4.08 ± 0.95	20	50

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 1 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14672

Tromello, 16/11/2022

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cadmio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	0.182 ± 0.042	2	15
Cobalto EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	8.75 ± 2.04	20	250
Cromo totale EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	52.3 ± 12.2	150	800
Cromo (VI) CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	12.2 ± 2.8	120	600
Mercurio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.04)	1	5
Nichel EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	41.4 ± 9.6	120	500
Piombo EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	8.96 ± 2.09	100	1000
Zinco EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	49.1 ± 11.4	150	1500
Amianto DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B	mg/Kg ss	n.r. (LOD 30)	1000	1000

In mancanza di regole decisionali previste direttamente dalla norma, regolamento o legge di riferimento, il Laboratorio emette **eventuali dichiarazioni di non conformità basate sul risultato della prova, non tenendo conto dell'incertezza di misura, ossia attraverso il confronto diretto del risultato ottenuto con il valore di riferimento; il livello di rischio associato a tale regola è = 50%.**

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r.: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.

LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.

<: indica un valore inferiore a LOQ.

LOQ: limite di quantificazione; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può quantificare.

L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 2 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14672

Tromello, 16/11/2022

presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Risultati NON conformi rispetto ai Limiti di legge applicati vengono segnalati mediante evidenziazione in **grassetto**.

Giudizio

In relazione ai parametri indagati e con riferimento alla Tab.1 dell'All.5 alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, il campione sottoposto ad analisi rispetta i limiti riportati in colonna B.

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.

Il Chimico

Ordine dei chimici e dei fisici della Provincia di

Pavia

N° 538/A

Enrico Annovazzi

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 3 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.



LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF, ILAC

Spett.le
ITINERA S.p.A.
Ex S.S. 10 per Alessandria, 6/A
15057 Tortona AL

Tromello, 16/11/2022

Rapporto di prova n° 22LA14673

Data accettazione: 07/11/2022
Data prelievo: 07/11/2022
(§) Descrizione: Terre e rocce da scavo - TR-2.6a-PT1b-pr.1+752 - Profondità: 2.15 m
Campionamento a cura: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Luogo di Prelievo: Collegamento Autostradale Asti-Cuneo, Tronco 2 - Stralcio Lotto II-6.A

Data inizio analisi: 07/11/2022
Data fine analisi: 11/11/2022

(§): Il laboratorio non è responsabile delle informazioni fornite dal cliente, così come contrassegnato dal simbolo (§).
Nel caso di campionamento a cura del cliente gli esiti analitici si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto.
Qualora il campionamento sia effettuato da personale esterno ad Arcadia S.R.L. a socio unico, il laboratorio declina ogni responsabilità al riguardo.

RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008	%	88.8 ± 4.8		
Scheletro DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 0.1		
* Preparativa del campione purificato su florisil UNI EN ISO 16703:2011	-	Tecnica Ultrasuoni		
Idrocarburi pesanti C12-C40 UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg ss	69 ± 21	50	750
Metalli:				
Arsenico EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	5.37 ± 1.25	20	50

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 1 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDE: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14673

Tromello, 16/11/2022

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cadmio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	< 0.102	2	15
Cobalto EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	11.2 ± 2.6	20	250
Cromo totale EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	80.7 ± 18.8	150	800
Cromo (VI) CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	38.3 ± 8.9	120	600
Mercurio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.04)	1	5
Nichel EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	71.2 ± 16.6	120	500
Piombo EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	15.5 ± 3.6	100	1000
Zinco EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	69.2 ± 16.1	150	1500
Amianto DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B	mg/Kg ss	n.r. (LOD 30)	1000	1000

In mancanza di regole decisionali previste direttamente dalla norma, regolamento o legge di riferimento, il Laboratorio emette **eventuali dichiarazioni di non conformità basate sul risultato della prova, non tenendo conto dell'incertezza di misura, ossia attraverso il confronto diretto del risultato ottenuto con il valore di riferimento; il livello di rischio associato a tale regola è = 50%.**

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r.: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.

LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.

<: indica un valore inferiore a LOQ.

LOQ: limite di quantificazione; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può quantificare.

L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 2 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14673

Tromello, 16/11/2022

presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Risultati NON conformi rispetto ai Limiti di legge applicati vengono segnalati mediante evidenziazione in **grassetto**.

Giudizio

In relazione ai parametri indagati e con riferimento alla Tab.1 dell'All.5 alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, il campione sottoposto ad analisi rispetta i limiti riportati in colonna B.

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.

Il Chimico

Ordine dei chimici e dei fisici della Provincia di

Pavia

N° 538/A

Enrico Annovazzi

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 3 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.



LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF, ILAC

Spett.le
ITINERA S.p.A.
Ex S.S. 10 per Alessandria, 6/A
15057 Tortona AL

Tromello, 16/11/2022

Rapporto di prova n° 22LA14674

Data accettazione: 07/11/2022
Data prelievo: 07/11/2022
(§) Descrizione: Terre e rocce da scavo - TR-2.6a-PT1c-pr.1+752 -
Profondità: 4.30 m
Campionamento a cura: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Luogo di Prelievo: Collegamento Autostradale Asti-Cuneo, Tronco 2 - Stralcio Lotto II-6.A

Data inizio analisi: 07/11/2022
Data fine analisi: 11/11/2022

(§): Il laboratorio non è responsabile delle informazioni fornite dal cliente, così come contrassegnato dal simbolo (§).
Nel caso di campionamento a cura del cliente gli esiti analitici si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto.
Qualora il campionamento sia effettuato da personale esterno ad Arcadia S.R.L. a socio unico, il laboratorio declina ogni responsabilità al riguardo.

RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C <i>CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008</i>	%	83.3 ± 4.5		
Scheletro <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%	< 0.1		
* Preparativa del campione purificato su florisil <i>UNI EN ISO 16703:2011</i>	-	Tecnica Ultrasuoni		
Idrocarburi pesanti C12-C40 <i>UNI EN ISO 16703:2011</i>	mg/Kg ss	21 ± 6	50	750
Metalli:				
Arsenico <i>EPA 200.7 1994</i>	mg/Kg ss	3.64 ± 0.85	20	50

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 1 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDE: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14674

Tromello, 16/11/2022

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cadmio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	0.159 ± 0.037	2	15
Cobalto EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	13.8 ± 3.2	20	250
Cromo totale EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	76.2 ± 17.8	150	800
Cromo (VI) CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	17.7 ± 4.1	120	600
Mercurio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.04)	1	5
Nichel EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	65.7 ± 15.3	120	500
Piombo EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	14.7 ± 3.4	100	1000
Zinco EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	65.6 ± 15.3	150	1500
Amianto DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B	mg/Kg ss	n.r. (LOD 30)	1000	1000

In mancanza di regole decisionali previste direttamente dalla norma, regolamento o legge di riferimento, il Laboratorio emette **eventuali dichiarazioni di non conformità basate sul risultato della prova, non tenendo conto dell'incertezza di misura, ossia attraverso il confronto diretto del risultato ottenuto con il valore di riferimento; il livello di rischio associato a tale regola è = 50%.**

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r.: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.

LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.

<: indica un valore inferiore a LOQ.

LOQ: limite di quantificazione; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può quantificare.

L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 2 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14674

Tromello, 16/11/2022

presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Risultati NON conformi rispetto ai Limiti di legge applicati vengono segnalati mediante evidenziazione in **grassetto**.

Giudizio

In relazione ai parametri indagati e con riferimento alla Tab.1 dell'All.5 alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, il campione sottoposto ad analisi rispetta i limiti riportati in colonna A.

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.

Il Chimico

Ordine dei chimici e dei fisici della Provincia di

Pavia

N° 538/A

Enrico Annovazzi

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 3 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14675

Tromello, 16/11/2022

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cadmio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	0.166 ± 0.039	2	15
Cobalto EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	13.9 ± 3.2	20	250
Cromo totale EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	114 ± 27	150	800
Cromo (VI) CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	32.5 ± 7.6	120	600
Mercurio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.04)	1	5
Nichel EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	91.2 ± 21.2	120	500
Piombo EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	14.7 ± 3.4	100	1000
Zinco EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	85.5 ± 19.9	150	1500
* Solfati APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 4110 B	mg/Kg ss	219.0 ± 21.9		
Amianto DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B	mg/Kg ss	n.r. (LOD 30)	1000	1000

In mancanza di regole decisionali previste direttamente dalla norma, regolamento o legge di riferimento, il Laboratorio emette **eventuali dichiarazioni di non conformità basate sul risultato della prova, non tenendo conto dell'incertezza di misura, ossia attraverso il confronto diretto del risultato ottenuto con il valore di riferimento; il livello di rischio associato a tale regola è = 50%.**

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r.: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.

LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.

<: indica un valore inferiore a LOQ.

LOQ: limite di quantificazione; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può quantificare.

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 2 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

CF - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14675

Tromello, 16/11/2022

L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura $k=2$; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Risultati NON conformi rispetto ai Limiti di legge applicati vengono segnalati mediante evidenziazione in **grassetto**.

Giudizio

In relazione ai parametri indagati e con riferimento alla Tab.1 dell'All.5 alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, il campione sottoposto ad analisi rispetta i limiti riportati in colonna A.

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.

Il Chimico

*Ordine dei chimici e dei fisici della Provincia di
Pavia
N° 538/A*

Enrico Annovazzi

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 3 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.



LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF, ILAC

Spett.le
ITINERA S.p.A.
Ex S.S. 10 per Alessandria, 6/A
15057 Tortona AL

Tromello, 16/11/2022

Rapporto di prova n° 22LA14676

Data accettazione: 07/11/2022
Data prelievo: 07/11/2022
(§) Descrizione: Terre e rocce da scavo - TR-2.6a-PT2-pr.2+980 - Profondità: 0.50 m
Campionamento a cura: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Luogo di Prelievo: Collegamento Autostradale Asti-Cuneo, Tronco 2 - Stralcio Lotto II-6.A

Data inizio analisi: 07/11/2022
Data fine analisi: 11/11/2022

(§): Il laboratorio non è responsabile delle informazioni fornite dal cliente, così come contrassegnato dal simbolo (§).
Nel caso di campionamento a cura del cliente gli esiti analitici si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto.
Qualora il campionamento sia effettuato da personale esterno ad Arcadia S.R.L. a socio unico, il laboratorio declina ogni responsabilità al riguardo.

RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008	%	86.5 ± 4.7		
Scheletro DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%	< 0.1		
* Preparativa del campione purificato su florisil UNI EN ISO 16703:2011	-	Tecnica Ultrasuoni		
Idrocarburi pesanti C12-C40 UNI EN ISO 16703:2011	mg/Kg ss	20 ± 6	50	750
Metalli:				
Arsenico EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	12.4 ± 2.9	20	50

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 1 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDE: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14676

Tromello, 16/11/2022

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cadmio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	< 0.102	2	15
Cobalto EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	12.9 ± 3.0	20	250
Cromo totale EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	83.4 ± 19.4	150	800
Cromo (VI) CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	26.2 ± 6.1	120	600
Mercurio EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.04)	1	5
Nichel EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	67.2 ± 15.7	120	500
Piombo EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	19.3 ± 4.5	100	1000
Zinco EPA 200.7 1994	mg/Kg ss	76.5 ± 17.8	150	1500
Amianto DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B	mg/Kg ss	n.r. (LOD 30)	1000	1000

In mancanza di regole decisionali previste direttamente dalla norma, regolamento o legge di riferimento, il Laboratorio emette **eventuali dichiarazioni di non conformità basate sul risultato della prova, non tenendo conto dell'incertezza di misura, ossia attraverso il confronto diretto del risultato ottenuto con il valore di riferimento; il livello di rischio associato a tale regola è = 50%.**

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r.: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.

LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.

<: indica un valore inferiore a LOQ.

LOQ: limite di quantificazione; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può quantificare.

L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.

Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 2 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

Rapporto di prova n° 22LA14676

Tromello, 16/11/2022

presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Risultati NON conformi rispetto ai Limiti di legge applicati vengono segnalati mediante evidenziazione in **grassetto**.

Giudizio

In relazione ai parametri indagati e con riferimento alla Tab.1 dell'All.5 alla Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, il campione sottoposto ad analisi rispetta i limiti riportati in colonna A.

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.

Il Chimico

Ordine dei chimici e dei fisici della Provincia di

Pavia

N° 538/A

Enrico Annovazzi

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente documento sono stati verificati dal Direttore tecnico del Laboratorio (o da suo sostituto).
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente; la trascrizione parziale è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl a socio unico.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati anagrafici forniti dal cliente e riportati sui Rapporti di Prova.

ARC-MOD230 Rev.15

Pagina 3 di 3

ARCADIA SRL a Socio Unico

SEDE LEGALE E OPERATIVA

Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

☎ 0382 86 81 06

☎ 0382 80 96 38

✉ info@laboratorioarcadia.com

✉ laboratorioarcadia@pec.it

🌐 www.laboratorioarcadia.com

REA: PV-280601

SDI: EHIR83N

C.F. - P.IVA: 02522250188

Capitale Sociale deliberato € 59.000 i.v.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.