

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

**(PC-E-809) LAVORI DI RIALZO DELL'ARGINE MAESTRO IN DESTRA DEL
 FIUME PO NEL II C.I. DI PIACENZA PER L'ADEGUAMENTO DELLA
 SAGOMA DEFINITIVA PREVISTA DAL PIANO SIMPO NEI COMUNI
 DI CALENDASCO E ROTTOFRENO (PS45 2001-2002)**

**PROGETTO ESECUTIVO
 1° lotto funzionale**

R11 – RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

CAPOGRUPPO MANDATARIA
 PROGETTAZIONE GENERALE – INGEGNERIA IDRAULICA E STRUTTURALE



DIZETA INGEGNERIA
 STUDIO ASSOCIATO
 Via Boscini, 19 - 20133 MILANO Tel. 02-70600125
 server@dzetaingegneria.it Fax 02-70600014

ING. FULVIO BERNABEI
 ING. LAURA GRILLI
 ING. GIANLUIGI SEVINI

MANDANTE
 GEOLOGIA E GEOTECNICA



EN GEO S.r.l.
 ENGINEERING GEOLOGY
 www.engeo.it

GEOL. CARLO CALEFFI
 GEOL. FRANCESCO CERUTTI

MANDANTE
 ASPETTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI

STUDIO PANDAKOVIC

ARCH. ANGELO DAL SASSO

MANDANTE
 ARCHEOLOGIA



GIANO S.N.C.

DOTT. DARIA PASINI

MANDANTE
 TOPOGRAFIA E PIANO PARTICELLARE ESPROPRI

GEOM. MARCO SOZZÈ

PROGETTISTA:
 DOTT. ING. FULVIO BERNABEI

RUP:
 DOTT. ING. MIRELLA VERGNANI

DATA LUGLIO 2019

COMMESSA N° 2018/005 REDATTO GRILLI

CODICE COMMESSA ESARGINIPIACENZA CONTROLLATO GRILLI

NOME FILE APPROVATO BERNABEI

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

INDICE

1	Premesse	2
2	Tipologie di intervento	3
3	Gestione delle materie	4
3.1	Materiali da approvvigionare ai fini della realizzazione dell'opera	4
3.1.1	Materiali per rilevati	4
	<i>3.1.1.1 Caratteristiche geologiche e chimiche dei terreni oggetto d'escavazione</i>	<i>4</i>
	<i>3.1.1.2 Modalità d'escavazione</i>	<i>5</i>
3.1.2	Materiali per la realizzazione della strada	7
3.2	Materiali da avviare a smaltimento, recupero e/o riutilizzo	7

1 Premesse

Il presente elaborato descrive i fabbisogni di materiali da cava da approvvigionare ai fini della realizzazione dell'opera e gli esuberanti di materiali di risulta provenienti da scavi e demolizioni, nell'ambito degli interventi previsti nel progetto esecutivo del 1° lotto funzionale dei *Lavori di rialzo dell'argine maestro in destra Fiume Po nel II° C.I. di Piacenza per l'adeguamento della sagoma definitiva prevista dal Piano Simpo in Comune di Calendasco e Rottofreno (PS45 2001-2002) - PC-E-809*.

La relazione ha inoltre lo scopo di individuare le cave per l'approvvigionamento e le aree di deposito per lo smaltimento dei materiali di scarto.

2 Tipologie di intervento

Il progetto prevede il rialzo e l'adeguamento in quota del tratto di argine maestro di Po posizionato nei comuni di Calendasco e Rottofreno in provincia di Piacenza: ha inizio in corrispondenza della località Boscone Cusani e si sviluppa verso valle per circa 1.6 chilometri, come illustrato nella Figura 1 che segue.

Nell'immagine è indicata anche la posizione dell'area demaniale di escavazione di pubblico interesse, da cui verranno prelevati i materiali necessari per l'adeguamento della sagoma arginale, come meglio specificato nel seguito.



Figura 1 – Vista della complessiva dell'area di intervento

Il tratto di arginatura oggetto di studio è caratterizzato dalla presenza di 6 manufatti chiavicali (Boscone, Riva, Tidoncello di monte, Galeotto, Gobbi e Torchione) che consentono il deflusso in Po delle acque di scolo gestite dal Consorzio di Bonifica di Piacenza, evitando contestualmente il rigurgito della piena del Fiume nelle campagne circostanti.

Il progetto prevede l'adeguamento alla nuova sagoma arginale della chiavica Boscone, la dismissione delle chiaviche Riva, Tidoncello di monte, Galeotto, Gobbi e Torchione e la realizzazione di una nuova chiavica, posizionata fra la Tidoncello e la Galeotto esistente, che raccoglierà i contributi di tutti i manufatti non più utilizzati: per ogni dettaglio in merito, si rimanda alla Relazione generale.

3 Gestione delle materie

3.1 Materiali da approvvigionare ai fini della realizzazione dell'opera

3.1.1 Materiali per rilevati

La principale problematica, relativamente all'approvvigionamento dei materiali per la realizzazione dell'opera in progetto, riguarda il reperimento di terreni da utilizzare per il rialzo e il ringrosso dell'arginatura maestra di Po, per un quantitativo stimato pari a circa 54.200 m³.

A fronte di tale problematica, il presente progetto, coerentemente a quanto già previsto da Aipo nel Disciplinare Tecnico (documento preliminare alla progettazione), redatto dall'ing. Stefano Baldini e dalla geom. Marina Girometta nel novembre 2017 e nel progetto definitivo, redatto dagli scriventi, ha individuato un'area demaniale ove poter effettuare un'escavazione per pubblico interesse.

Nei seguenti paragrafi sono descritte le caratteristiche geologiche e chimiche dei terreni, presenti in quest'area, conosciute anche grazie a una specifica campagna d'indagini, oltre alle modalità d'intervento e ai volumi reperibili da questa zona.

3.1.1.1 Caratteristiche geologiche e chimiche dei terreni oggetto d'escavazione

L'analisi dell'area di potenziale escavazione per pubblico interesse è stata effettuata sulla base di rilievi di campagna e grazie all'esecuzione di 3 pozzetti, nel corso dei quali è emerso, in generale, una successione stratigrafica che può essere sintetizzata come segue:

- LIVELLO 1 - Copertura vegetale a tessitura limo-argillosa (inidonea ad essere utilizzata per la realizzazione del rilevato);
- LIVELLO 2 - Limo argilloso debolmente sabbioso (idoneo ad essere utilizzato per la realizzazione del rilevato);
- LIVELLO 3 - Sabbia fine e medio fine debolmente limosa (inidonea ad essere utilizzata per la realizzazione del rilevato).

Con le indagini effettuate sono stati individuati spessori del livello 1 sempre compresi tra 0,30 e 0,50 m; mentre, la soggiacenza dell'attuale piano campagna della base del livello 2 può variare da 0,40 a 2,30 m.

Si è constatato anche che il livello di terreni idonei ad essere utilizzati per la realizzazione del rilevato presenta un'altezza media pari a 1,10÷1,20 m.

Relativamente a questi materiali, è interessante osservare i dati ottenuti dalle prove di laboratorio effettuate su campioni provenienti dai pozzetti sopraccitati che evidenziano una forte variabilità granulometrica, a fronte della quale è stato necessario accorpare i terreni classificati come A4, A6, A7-5 e A7-6, secondo la classificazione CNR-UNI 10006, in un'unica unità, indicata in precedenza come livello 2, costituito da limi argillosi debolmente sabbiosi; mentre i terreni classificati come A3,

non plastici, corrispondono ai terreni descritti come livello 3, costituiti da sabbie fini e medio-fini debolmente limose, non idonee per la realizzazione del rilevato.

Dal punto di vista della contaminazione, i campioni prelevati in corrispondenza dell'area di escavazione di pubblico interesse risultano sempre conformi alla colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 del D. L.vo 152/2006 e smi, e, in 2 casi (cfr. sondaggi PZ1 e PZ2), conformi alla colonna A della stessa tabella 1.

Il terzo campione analizzato (PZ3), invece, presenta valori superiori alla soglia minima, per quanto riguarda il cromo, nichel e lo zinco. Tale superamento delle concentrazioni soglia deriva, presumibilmente, da fenomeni di origine naturale: infatti, come indicato in vari studi, l'elevato contenuto di metalli nei sedimenti fluviali di questa zona è conseguenza del fatto che essi sono, per una significativa percentuale, di origine ofiolitica.

Detto ciò, bisogna tener conto del fatto che la normativa vigente distingue le operazioni di scavo in ambito residenziale e/o industriale da quelle in ambito fluviale. In particolare, il comma 3 dell'art. 185 del 152/2006 stabilisce che non rientrano nell'ambito di applicazione del decreto (non sono quindi da considerarsi rifiuti) ... *omissis* ... *i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CEE della Commissione del 3 maggio 2000 e successive modificazioni.*

Dunque, nel caso in esame, trattandosi di un riutilizzo di sedimenti non pericolosi, nell'ambito delle pertinenze idrauliche e ai fini della prevenzione di inondazioni, esso è consentito.

I risultati delle analisi chimiche effettuati sui campioni sono riportati in allegato alla presente relazione.

3.1.1.2 Modalità d'escavazione

Il progetto d'escavazione per pubblico interesse, redatto tenendo conto delle caratteristiche litostratimetriche, definite nel paragrafo precedente, è illustrato sulle seguenti elaborati grafici:

- Tavola 9.1 – Area di escavazione: planimetria di coltivazione
- Tavola 9.2 - Area di escavazione: sezioni di coltivazione

Ai fini dimensionali, per la definizione delle quote del piano campagna, si è fatto riferimento al DTM AIPo 2005.

Come raffigurato nella Planimetria di coltivazione (cfr. Tavola 9.1), l'intervento, i cui confini sono stati definiti nel rispetto degli elementi vegetazionali presenti all'interno dell'area demaniale, interesserà un'area di circa 50.000 m² e potrà fornire circa 56.600 m³ di materiale idoneo per rilevati.

La preparazione delle aree all'escavazione prevede, inizialmente, l'asportazione e accantonamento degli strati più superficiali e fertili dei terreni esistenti, per uno spessore pari a 0,30 m. Quindi si

dovrà procedere scavando, per arretramento del fronte, a partire da nord, fino al tetto del livello 3, definito nel paragrafo precedente.

Il fondo scavo avrà, pertanto, profondità variabili, tra 0,4 e 2,3 m dall'attuale piano campagna.

Come rappresentato nelle tavole di progetto, tutte le scarpate dovranno presentare un'inclinazione pari a 1/3. A riguardo, data la pendenza e l'altezza estremamente modeste si è ritenuto superfluo allegare delle verifiche di stabilità.

Un'attenzione particolare andrà posta allo scotico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale; la programmazione di questi movimenti di terra deve avvenire evitando che l'*humus* vada disperso e messo a discarica o che venga stoccato per tempi molto lunghi prima di un suo riutilizzo, favorendo in tal caso il deterioramento delle sue caratteristiche pedologiche ad opera degli agenti meteorici (piogge dilavanti, ecc.).

I limi argillosi debolmente sabbiosi (cfr. livello 2 definito nel paragrafo precedente) saranno caricati su camion e portati, tramite i percorsi indicati in Figura 2, della lunghezza di circa 6 km, al cantiere; qui saranno utilizzati per il rialzo e il ringrosso dell'arginatura maestra di Po.



Figura 2 – Viabilità di collegamento tra l'area d'escavazione e il tratto di argine oggetto d'intervento

I volumi interessati dall'escavazione, calcolati mediante *personal computer* con apposito programma di calcolo (*Topko*) che utilizza il metodo dei triangoli sovrapposti, sono riportati nella seguente tabella (Tabella 1):

area escavabile	m ²	49.900
volume totale di scavo	m ³	71.600
spessore suolo	m ³	0,3
volume sterile suolo	m ³	15.000
volume utile	m ³	56.600

Tabella 1 - Riepilogo delle quantità di progetto

3.1.2 Materiali per la realizzazione della strada

Sarà poi richiesto l'approvvigionamento di materiale per la realizzazione della nuova strada sulla sommità del rilevato arginale (pietrisco di pezzatura 40-70 mm e misto granulometrico stabilizzato), ma si tratta di quantità molto limitate e sicuramente reperibili in zona.

3.2 Materiali da avviare a smaltimento, recupero e/o riutilizzo

Il progetto è stato impostato in modo che tutto il materiale proveniente dagli scotici e dagli scavi venisse reimpiegato all'interno dei lavori.

In particolare, lo strato vegetale scoticato verrà riutilizzato per la stesa sulle scarpate di progetto, mentre il terreno proveniente dagli scavi di cassonetto verrà reimpiegato per il ringrosso arginale. Il materiale ottenuto dalla demolizione delle strade di servizio esistenti verrà prioritariamente usato per effettuare la ricarica delle piste private di accesso all'area di escavazione e, quindi, per le piste lungo le rampe di salita al rilevato.

Non è pertanto risultato necessario individuare siti di smaltimento e/o recupero.

Milano, luglio 2019

Il progettista

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

**ANALISI CHIMICHE DEI CAMPIONI PRELEVATI DALL'AREA
DI ESCAVAZIONE**

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEOTECNICA VENETA
Via Dosa , 26/a
30030 MARTELLAGO (VE)

Data 21.09.2018

Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161884 / 2

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **52981 / 2 CIG: N.Z1D209885D, CUP: B74H17000290001 - Pratica: P18/036 - Committente: A.I.P.O. Cantiere: Calendasco**

N. campione **161884 / 2 Terreno**

Progetto **1974 Rif: OF17/236 rl - AIPO - CUP: B83B11000340001, CIG 71733335*7**

Ricevimento campione **06.04.2018**

Data Campionamento **06.04.2018**

Campionato da: **Tecnico Geotecnica Veneta - Sig. M. Scroccaro**

Descrizione: **Sondaggio PZ1 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

Luogo di campionamento **Calendasco - Committente: A.I.P.O.**

U.M. Risultato Incertezza Valori limite (L) LOQ Metodo

Residuo a 105 °C	%	°	81,7	+/- 7,4		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg		<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico	mg/kg		6,11	+/- 1,8	50	0,5	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/kg		0,32	+/- 0,064	15	0,2	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cobalto	mg/kg		11,7	+/- 3,5	250	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo totale	mg/kg		126	+/- 18	800	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo esavalente	mg/kg		0,45	+/- 0,25	15	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio	mg/kg		<0,10		5	0,1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Nichel	mg/kg		87,2	+/- 17	500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/kg		14,7	+/- 4,4	1000	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/kg		28,4	+/- 8,5	600	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/kg		73,5	+/- 15	1500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014

Idrocarburi

Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg		10,6	+/- 0,32	750	5	UNI EN ISO 16703:2011
----------------------------	-------	--	-------------	----------	-----	---	-----------------------

Amianto

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



Data 21.09.2018
Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161884 / 2

Descrizione: **Sondaggio PZ1 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Amianto	mg/kg	<120		1000	120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori limite (L): Valori limite - D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.B - Siti ad uso commerciale ed industriale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all' interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 09.04.2018

Data fine prove: 17.04.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Elisabetta Tomè, Tel. 0444/1620857
Fax 0444 349041, E-Mail elisabetta.tome@agrolab.it
CRM Ambientale



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEOTECNICA VENETA
Via Dosa , 26/a
30030 MARTELLAGO (VE)

Data 21.09.2018

Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161886 / 2

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **52981 / 2 CIG: N.Z1D209885D, CUP: B74H17000290001 - Pratica: P18/036 - Committente: A.I.P.O. Cantiere: Calendasco**

N. campione **161886 / 2 Terreno**

Progetto **1974 Rif: OF17/236 rl - AIPO - CUP: B83B11000340001, CIG 71733335*7**

Ricevimento campione **06.04.2018**

Data Campionamento **06.04.2018**

Campionato da: **Tecnico Geotecnica Veneta - Sig. M. Scroccaro**

Descrizione: **Sondaggio PZ2 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

Luogo di campionamento **Calendasco - Committente: A.I.P.O.**

U.M. Risultato Incertezza Valori limite (L) LOQ Metodo

Residuo a 105 °C	%	°	79,5	+/- 7,2		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg		<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico	mg/kg		6,26	+/- 1,9	50	0,5	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/kg		0,39	+/- 0,078	15	0,2	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cobalto	mg/kg		12,5	+/- 3,8	250	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo totale	mg/kg		131	+/- 18	800	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo esavalente	mg/kg		0,49	+/- 0,27	15	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio	mg/kg		<0,10		5	0,1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Nichel	mg/kg		96,6	+/- 14	500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/kg		16,7	+/- 5,0	1000	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/kg		30,6	+/- 9,2	600	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/kg		96,1	+/- 16	1500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014

Idrocarburi

Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg		12,7	+/- 0,38	750	5	UNI EN ISO 16703:2011
----------------------------	-------	--	-------------	----------	-----	---	-----------------------

Amianto

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



Data 21.09.2018
Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161886 / 2

Descrizione: **Sondaggio PZ2 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Amianto	mg/kg	<120		1000	120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori limite (L): Valori limite - D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.B - Siti ad uso commerciale ed industriale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all' interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 09.04.2018

Data fine prove: 17.04.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Elisabetta Tomè, Tel. 0444/1620857
Fax 0444 349041, E-Mail elisabetta.tome@agrolab.it
CRM Ambientale



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEOTECNICA VENETA
Via Dosa , 26/a
30030 MARTELLAGO (VE)

Data 21.09.2018

Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161887 / 2

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **52981 / 2 CIG: N.Z1D209885D, CUP: B74H17000290001 - Pratica: P18/036 - Committente: A.I.P.O. Cantiere: Calendasco**
N. campione **161887 / 2 Terreno**
Progetto **1974 Rif: OF17/236 rl - AIPO - CUP: B83B11000340001, CIG 71733335°7**
Ricevimento campione **06.04.2018**
Data Campionamento **06.04.2018**
Campionato da: **Tecnico Geotecnica Veneta - Sig. M. Scroccaro**
Descrizione: **Sondaggio PZ3 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**
Luogo di campionamento **Calendasco - Committente: A.I.P.O.**

U.M. Risultato Incertezza Valori limite (L) LOQ Metodo

Residuo a 105 °C	%	°	78,0	+/- 7,0		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg		<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico	mg/kg		8,88	+/- 2,7	50	0,5	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/kg		0,85	+/- 0,17	15	0,2	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cobalto	mg/kg		15,7	+/- 3,1	250	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo totale	mg/kg		229	+/- 32	800	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo esavalente	mg/kg		0,96	+/- 0,43	15	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio	mg/kg		0,17	+/- 0,065	5	0,1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Nichel	mg/kg		174	+/- 24	500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/kg		37,0	+/- 11	1000	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/kg		57,2	+/- 17	600	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/kg		208	+/- 35	1500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014

Idrocarburi

Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg		39,7	+/- 2,8	750	5	UNI EN ISO 16703:2011
----------------------------	-------	--	-------------	---------	-----	---	-----------------------

Amianto

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



Data 21.09.2018
Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161887 / 2

Descrizione: **Sondaggio PZ3 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Amianto	mg/kg	<120		1000	120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori limite (L): Valori limite - D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.B - Siti ad uso commerciale ed industriale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all' interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 09.04.2018

Data fine prove: 17.04.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Elisabetta Tomè, Tel. 0444/1620857
Fax 0444 349041, E-Mail elisabetta.tome@agrolab.it
CRM Ambientale



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEOTECNICA VENETA
Via Dosa , 26/a
30030 MARTELLAGO (VE)

Data 21.09.2018

Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161888 / 2

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **52981 / 2 CIG: N.Z1D209885D, CUP: B74H17000290001 - Pratica: P18/036 - Committente: A.I.P.O. Cantiere: Calendasco**
N. campione **161888 / 2 Terreno**
Progetto **1974 Rif: OF17/236 rl - AIPO - CUP: B83B11000340001, CIG 71733335°7**
Ricevimento campione **06.04.2018**
Data Campionamento **06.04.2018**
Campionato da: **Tecnico Geotecnica Veneta - Sig. M. Scroccaro**
Descrizione: **Sondaggio PZ4 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**
Luogo di campionamento **Calendasco - Committente: A.I.P.O.**

U.M. Risultato Incertezza Valori limite (L) LOQ Metodo

Residuo a 105 °C	%	°	84,8	+/- 7,6		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg		<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico	mg/kg		6,64	+/- 2,0	50	0,5	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/kg		0,39	+/- 0,078	15	0,2	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cobalto	mg/kg		13,2	+/- 4,0	250	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo totale	mg/kg		131	+/- 18	800	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Cromo esavalente	mg/kg		0,29	+/- 0,16	15	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio	mg/kg		<0,10		5	0,1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Nichel	mg/kg		104	+/- 15	500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/kg		18,3	+/- 5,5	1000	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/kg		34,6	+/- 10	600	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/kg		91,2	+/- 16	1500	1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2014

Idrocarburi

Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg		11,1	+/- 0,33	750	5	UNI EN ISO 16703:2011
----------------------------	-------	--	-------------	----------	-----	---	-----------------------

Amianto

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



Data 21.09.2018
Cod. cliente 14272

RAPPORTO DI PROVA 52981 / 2 - 161888 / 2

Descrizione: **Sondaggio PZ4 - Campione A - Profondità: 0.0 - 2.5 m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Amianto	mg/kg	<120		1000	120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori limite (L): Valori limite - D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.B - Siti ad uso commerciale ed industriale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all' interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 09.04.2018

Data fine prove: 17.04.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Elisabetta Tomè, Tel. 0444/1620857
Fax 0444 349041, E-Mail elisabetta.tome@agrolab.it
CRM Ambientale

