

Autonome Provinz Bozen - Provincia Autonoma di Bolzano
Stadtgemeinde Bozen - Comune di Bolzano

STÄDTEBAULICHER AUFWERTUNGSPLAN - ZONE PERATHONERSTRASSE - SÜDTIROLERSTRASSE
PIANO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA - ZONA VIA PERATHONER - ALTO ADIGE

WaltherPark

TUNNEL UND STRASSEN
TUNNEL DI ACCESSO E SISTEMAZIONI VIARIE

Proprietà
Eigentümer



Città di Bolzano
Stadt Bozen

Città di Bolzano - Stadt Bozen
vicolo Gumer 7 - 39100 Bolzano - Bozen

Projektausführerin
Soggetto Attuatore

WaltherPark s.p.a.

SIGNA eine Gesellschaft der SIGNA Gruppe | una Società del Gruppo SIGNA

General Contractor
Projektmanagement



ICM Italia General Contractor Srl

Waltherplatz | piazza Walther n. 22 | 39100 Bolzano - Bozen

Generalplaner
Progettista generale

DMA

ITALIA srl

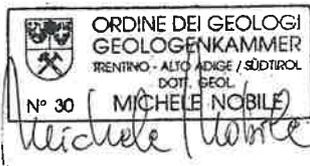
Waltherplatz | piazza Walther n. 22 | 39100 Bolzano - Bozen

Planungsteam
Team di Progettazione



Handwerkerstraße Süd, 1
I - 39044 NEUMARKT (BZ)
Tel. 0471-811511
Email: info@planpunkt.net
MwSt.Nr. 02610700219

in.ge.na.
ingenieurwesen • geologie • naturraumplanung
ingegneria • geologia • natura e pianificazione



Büro für
Verkehrs- und
Raumplanung

area7
architettili associati

Snohetta

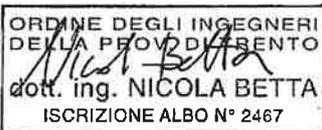
Stefan Bernard Landschaftsarchitekten
Monumentenstraße 33-34 | Aufgang A
D-10829 Berlin

INGENIEURTEAM STUDIO DI INGEGNERIA
BERGMEISTER

SECURPLAN
safety first

Geologia e Ambiente
Geologie und Umweltschutz

Stempel Gemeinde



Prot. 0210689 del 27/12/2018

Planungsphase | Fase

AUSFÜHRUNGSPROJEKT - PROGETTO ESECUTIVO

Planinhalt | Descr. Tav.

Sanierungsmassnahme gemäss BLR 1072/05 I. D. G. F. - Zusatz der Umweltcharakterisierung und Projekt
Intervento di bonifica ai sensi del D.P.G.1072/05 e s.m. e i. Integrazione della Caratterizzazione ambientale e progetto

Plankodierung | Cod.

-

Index -

Planart | Tipologia

Geologie / Geologia

Maßstab - Scala: -

Format | Formato:

Datum - Data : November/Novembre 2018

Gez : C. Pifferi

Plannummer - nr. Tav.:

B7.03.1

dott. Michele Nobile
dott. Lorenzo Cadrobbi
dott. Stefano Paternoster
dott. Claudio Valle

Committente: WALTHERPARK SpA

WALTHER PARK –BOLZANO

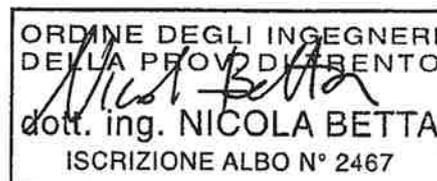
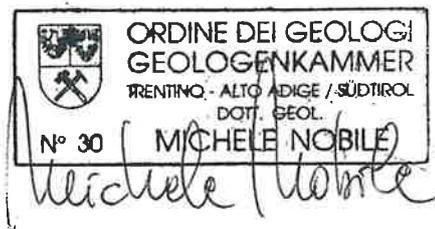
INTERVENTO DI BONIFICA AI SENSI DEL D.G.P.1072/05 E S.M. E I.

Integrazione 2018 della caratterizzazione ambientale e Progetto

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO A – TUNNEL

Rel. 1745-6A/18



NB-AP/Novembre 2018

“Questo documento non potrà essere copiato, riprodotto o pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto dello Studio “GEOLOGIA E AMBIENTE” (legge 22 aprile 1941 nr. 633, art. 2575 e segg. c.c.)

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA	5
3.	INTERVENTI DI PROGETTO	7
4.	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	8
5.	GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	12
6.	ELABORAZIONE DEI DATI STRATIGRAFICI E ANALITICI E STIME VOLUMETRICHE	15
7.	VOCI DI CAPITOLATO E STIMA DEI COSTI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	16
8.	MODALITA' DI INTERVENTO E ASPETTI LOGISTICI.....	19
8.1	PIANO DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	19
8.2	LAVORI CONTESTUALI	20
8.3	CONTROLLO E SBANCAMENTO DEI MATERIALI DI SCAVO	21
8.4	INTERFERENZE DELLE OPERE CON LA FALDA E MONITORAGGIO DELLE ACQUE	26
8.5	PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO DI TERRENI E ACQUE DI FALDA	28
8.6	AREE ESTERNE AL CANTIERE	30
9.	COSTI E TEMPI DELL'INTERVENTO.....	31

1. INTRODUZIONE

Su incarico e per conto del committente, Società WALTHERPARK SpA, viene redatto il presente PROGETTO ESECUTIVO LOTTO A – Tunnel: realizzazione delle opere strutturali e infrastrutturali previste nell’ambito del programma di riqualificazione urbanistica dell’areale ad ovest della stazione ferroviaria di Bolzano.

Gli interventi complessivamente previsti sono stati suddivisi, da progetto originario, in n.2 macrolotti:

LOTTO A – “Tunnel” (OGGETTO DEL PRESENTE ELABORATO): realizzazione di un tunnel sotterraneo in corrispondenza di Via Alto Adige e Piazza Giuseppe Verdi, e raccordo con la viabilità di Via Mayr-Nusser;

LOTTO B – “Strutture” (ESECUTIVO PREVISTO IN UNA FASE SUCCESSIVA): realizzazione di un grande complesso commerciale e residenziale (“Kaufhaus”) nell’area racchiusa tra Via Alto Adige, Via Perathoner, Via G. Garibaldi e Viale Stazione.

Gli aspetti ambientali legati al progetto nella sua interezza, considerando quindi gli interventi previsti per entrambi i lotti, sono stati trattati in pregresse relazioni geologiche ed ambientali ad opera degli scriventi (1, 2, 3, 4, 5, 6); da esse verranno ripresi alcuni degli aspetti di rilievo. Per ogni altro dettaglio progettuale si rimanda agli specifici elaborati del progetto generale.

Oltre a quanto indicato vale anche l’Approvazione del Progetto preliminare complessivo di bonifica da parte di UGR APPA Provincia autonoma di Bolzano – 23/03/2017.

1 Geologia e Ambiente s.a. (2015): "CENTRO COMMERCIALE BOLZANO – PROGETTO DEFINITIVO NUOVI SOTTOSERVIZI – RELAZIONE GEOLOGICA di caratterizzazione e modellazione geologica del sito + RELAZIONE IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA" - Rel. n. 1745-1/14 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

2 Geologia e Ambiente s.a. (2015): "KAUFHAUS BOZEN – PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO DEL TUNNEL E DEI SOTTOSERVIZI IN VIA ALTO ADIGE - BOLZANO – RELAZIONE GEOLOGICA di caratterizzazione e modellazione geologica del sito + RELAZIONE GEOTECNICA di caratterizzazione e modellazione geotecnica del sito" - Rel. n. 1745-2bis/15 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

3 Geologia e Ambiente s.a. (2015): "KAUFHAUS BOZEN - Lotto A – Infrastrutture - Studio ambientale definitivo - Verifica dell’area di intervento" - Rel. n. 1745-3A/15 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

4 Geologia e Ambiente s.a. (2016): "KAUFHAUS BOZEN – PROGETTO DEFINITIVO NUOVI SOTTOSERVIZI – RELAZIONE GEOLOGICA di caratterizzazione e modellazione geologica del sito + RELAZIONE GEOTECNICA di caratterizzazione e modellazione geotecnica del sito" - Rel. n. 1841-1/16 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

5 Geologia e Ambiente s.a. (2016): "KAUFHAUS BOZEN - INTERVENTO DI BONIFICA AI SENSI DEL D.G.P.1072/05 E S.M. E I. - Caratterizzazione ambientale e progetto preliminare complessivo - Lotto A – Tunnel, Lotto B – Strutture" - Rel. n. 1745-4/16 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

6 Geologia e Ambiente s.a. (2016): "KAUFHAUS BOZEN - INTERVENTO DI BONIFICA AI SENSI DEL D.G.P.1072/05 E S.M. E I. – Analisi di Rischio Sanitaria ambientale - Lotto A – Tunnel, Lotto B – Strutture" - Rel. n. 1745-5/16 – Committente: ICM – Italia General Contractor S.r.l.

NORMATIVA AMBIENTALE

Nella gestione delle problematiche ambientali il principale riferimento normativo da considerare a scala nazionale è il seguente:

- “Testo Unico Ambientale” – D.Lgs. n.152/06 e s. m. e i. – Parte Quarta: Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati.

In particolare, per la gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo valgono le seguenti:

RIFIUTI:

- D.M. 27 settembre 2010: “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”
- DECRETO MATTM 24 giugno 2015: Modifica del decreto 27 settembre 2010, relativo alla definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica. (15A06790) (GU Serie Generale n.211 del 11-9-2015)
- D.M 186/06 “Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».
- D.G.P 27 settembre 2016, n°1030 “Disposizioni per il recupero dei resti di costruzione e per la qualità dei materiali edili riciclati “ e s.m. e i.

SITI POTENZIALMENTE INQUINATI e GESTIONE delle TERRE E ROCCE DA SCAVO:

- D.G.P. n.1072 - 4 aprile 2005: “Disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati”;
- D.G.P. n. 3243 - 8 settembre 2008: “Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072 ‘Disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati’ “;
- D.G.P. n. 189 - 26 gennaio 2009: “Criteri per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotti”.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

Il programma generale di intervento (Lotto A + Lotto B) interessa un'ampia zona residenziale e commerciale al margine ovest della Stazione ferroviaria di Bolzano, costituita da un settore subpianeggiante di forma circa triangolare, e posta ad una quota di riferimento di 263-264 m s.l.m.



Figura 1 – Intervento complessivo - Ubicazione nell'ambito cittadino

L'intera area è compresa all'interno di un'ampia "zona con Piano di Riquilificazione Urbana". Le opere in oggetto fanno quindi parte di una più ampia pianificazione derivante dalla riquilificazione urbanistica del quadrante Via Alto Adige-Perathoner-Garibaldi e viale della Stazione (cfr. relazione tecnico-illustrativa di progetto).

In dettaglio, il primo degli interventi previsti, oggetto del presente Progetto Esecutivo, consiste appunto nella realizzazione del Tunnel che collega Via Mayr Nusser a Piazza Walther, sottopassando Via Alto Adige (vedi Cap.3).

Facendo riferimento ai pregressi lavori (NOTE 3 e 5), si ricorda che le opere previste sono adiacenti una nota zona ad elevata criticità ambientale, quale l'Ex Officina del gas di Bolzano, sito tra Via Alto Adige e Piazza Verdi, già nel passato interessata da un importante intervento di bonifica ambientale per il risanamento dei terreni dalla contaminazione da idrocarburi pesanti e aromatici.

Per tale motivo, già in fase di caratterizzazione preliminare del sito (2015) furono realizzate indagini ambientali mirate anche a rilevare un'eventuale contaminazione residua di tale attività pregressa.

Alla caratterizzazione svolta nel 2015 ha fatto seguito un'integrazione di indagine svolta nel settembre 2018, per poter meglio definire il modello concettuale definitivo. Tutte le indagini ambientali svolte sull'area, pregresse e attuali, sono sintetizzate in questa sede al Cap. 4.

Si ricorda inoltre che l'areale, trovandosi in vicinanza della stazione ferroviaria, si caratterizza per la possibile presenza di ordigni bellici inesplosi, conseguenza dei bombardamenti aerei della seconda guerra mondiale, per cui dovranno essere assunte le preventive precauzioni in fase di scavo.

3. INTERVENTI DI PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova viabilità interrata ("Tunnel") per il transito di autovetture da Via Mayr-Nusser/Piazza Verdi a P.zza Walther, sottopassando Via Alto Adige; tale infrastruttura garantirà anche afflusso veicolare per il progettato centro commerciale "Kaufhaus Bozen", e la possibilità di collegamento anche agli interrati esistenti posti sotto gli edifici della camera di commercio e del City Center.

Il Tunnel avrà accesso da Via Joseph Mayr – Nusser lungo la destra Isarco, attraverserà nel sottosuolo Piazza Verdi e proseguirà lungo la Via Alto Adige sino a collegare il parcheggio di Piazza Walther. In corrispondenza dell'intersezione con via Perathoner, il tunnel presenta una rotonda che permette l'incrocio dei flussi principali.

In totale, l'areale interessato dai lavori misura approssimativamente 7.750 mq. Lo sviluppo del tunnel avverrà per circa 360 m, da Via Mayr-Nusser a Piazza Walther, con profondità di scavo variabili (massimo approfondimento = 12,7 m ca dal piano campagna). E' previsto lo scavo completo di tutti i terreni ricadenti all'interno del perimetro di progetto. Gli scavi verranno condotti per buona parte del tracciato con metodologia Top Down: le opere di scavo saranno effettuate a sezione entro le paratie per il contenimento, contrastati dal solaio di copertura posato e solidarizzato alle stesse paratie prima dello scavo profondo. Gli scavi verranno poi completati procedendo quindi man mano al di sotto della "volta" venutasi a creare con il solaio, fino al raggiungimento dell'estremità opposta.

In base ad indicazioni progettuali, lo scavo verrà suddiviso in varie fasi, secondo il seguente schema:

FASI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO	TRATTO INTERESSATO
1a'-1a-8b	Via Mayr Nusser, Piazza Verdi; Collegamento viabilità Piazza Walther
1b'-1b''-1b'''	Collegamento viabilità Piazza Walther
2a	Piazza Verdi
3a	Via Alto Adige fino margine Hotel Alpi
4-5a	Via Alto Adige, tratto Hotel Alpi - incrocio Via Perathoner
5b-6	Via Alto Adige, incrocio Via Perathoner
7	Via Alto Adige, incrocio Piazza Walther

Si specifica che lo specchietto riassuntivo soprastante rappresenta una sintesi di massima delle fasi di scavo così come desunte dai relativi elaborati progettuali, ed è funzionale, in questa sede, unicamente alla determinazione dei volumi di terreno/materiale da gestire per settori di scavo (cfr. Cap. 6). Per ogni dettaglio sulle modalità di scavo e le aree interessate, si rimanda alla specifica documentazione progettuale.

4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Trattandosi di area ad uso sia **residenziale che commerciale** (cfr. Cap.2), vengono prese a riferimento ambientale le Concentrazioni Limite Ammissibili (CLA) per **Destinazione d'Uso Residenziale/Verde Pubblico** (Col.A, Tabella 1 D.G.P. 1072/05).

Come anticipato, la caratterizzazione stratigrafica e ambientale dell'area è stata svolta nell'anno 2015; nel settembre del 2018 si è proceduto poi ad un'integrazione di indagine, così da ottenere ulteriori elementi funzionali alla caratterizzazione dei materiali di scavo e alla loro gestione.

Nel presente capitolo verranno riportati sinteticamente gli esiti di entrambe le campagne.

INDAGINI 2015 - DESCRIZIONE

Per la caratterizzazione del sito vennero realizzati nel Lotto A complessivamente n.5 sondaggi a carotaggio continuo (SIG1(A), SIG2(A), SIA3, SIA4, SIA5).

Per ogni dettaglio, e le relative relazioni stratigrafiche (ditte Imprefond Srl e Geoland Srl), si consulti il lavoro in NOTA 5, da cui vengono estratte le Tabelle 1(a) e 1(b), contenenti:

- dettagli delle stratigrafie svolte in campo;
- significative evidenze dal punto di vista visivo e olfattivo (anomalie nella composizione e nel colore dei materiali, odore idrocarburi, ecc.);
- campioni prelevati, e tipologia di analisi svolta su ciascuno di essi (analisi sul tal quale e/o test di cessione).

INDAGINI 2015 - ESITI

Nei campioni prelevati sono stati ricercati in laboratorio gli elementi marker per il contesto ambientale in oggetto, in particolare: Metalli, Cianuri, Fluoruri, IPA, Alifatici Cancerogeni/NON cancerogeni, HC<12, HC>12, Amianto (solo nei materiali classificati come riporto). Il test di cessione è invece stato svolto in ottemperanza al D.M.186/06 (parametri ricercati ai sensi dell'Allegato 3 del suddetto Decreto: Nitrati, Fluoruri, Solfati, Cloruri, Cianuri; Metalli; pH).

Le analisi chimiche sui campioni sono state svolte dal laboratorio Teralab Srl di Rovereto (TN). Come si evince dall'osservazione delle Tabelle 2(a) e 2(b), nei campioni analizzati vi è una diffusa presenza di IPA con concentrazioni eccedenti le Concentrazioni Limite Ammissibili (CLA) per siti a destinazione d'uso residenziale/verde pubblico.

In particolare nei primi metri del sondaggio SIG2 (A) tali concentrazioni eccedono anche le CLA industriali/commerciali. Vi è inoltre diffusa presenza di HC pesanti e, nel caso di SIG1 (A), si rileva una compresenza di HC leggeri; tale caso isolato nella caratterizzazione in oggetto, suggerisce una particolare origine di tale contaminazione.

Per ciò che concerne i risultati dei test di cessione, non si assiste ad alcun superamento dei limiti normativi (Allegato 3, D.M.186/06) per i parametri ricercati.

Un'analisi critica dei dati disponibili (*informazioni storiche dell'area, tipologia di matrice, distribuzione e tipologia dei contaminanti*) **evidenzia sostanzialmente la presenza di due sorgenti di contaminazione tra loro indipendenti:**

1. la prima dovuta alle attività produttive dell'Ex azienda del gas: si evidenzia per contaminazione da IPA, diffusamente presente nello strato di riporti della maggior parte dell'area indagata, con una sottozona ad alta criticità in corrispondenza di SIG2 (A), corrispondente ad una nota estensione della contaminazione da IPA al di fuori dell'area ex Azienda del Gas (Lotto A); la tipologia e la distribuzione della contaminazione potrebbe interessare anche parte del Lotto B, in corrispondenza del piazzale di Via Perathoner (sondaggio SIG2 (A) stesso, e, potenzialmente, SSG5);
2. la seconda molto probabilmente dovuta a perdite di carburante della stazione di rifornimento di Piazza Verdi, caratterizzata da elevata presenza di idrocarburi, sia leggeri (benzine) che pesanti (gasoli-olii minerali), ma sostanziale assenza di IPA, a conferma della differenza di origine tra le sorgenti inquinanti. Il settore in esame corrisponde essenzialmente al punto ove si trova ubicato il sondaggio SIG1A, come già anticipato.

INDAGINI 2018 - DESCRIZIONE

I sondaggi geoambientali a carotaggio continuo per l'integrazione di indagine prevista sono stati realizzati da Geoland Srl (Bolzano), in data 17, 18, 19 settembre 2018.

Sono stati eseguiti n.3 sondaggi spinti alla profondità di 12 m dal p.c., denominati:

- S1/18, ubicato in Via Alto Adige incrocio Piazza Verdi;
- S2/18, ubicato in Via Alto Adige, tratto centrale;
- S3/18, ubicato in Via Alto Adige, incrocio Via Perathoner.

Preliminarmente allo svolgimento di ogni sondaggio, è stato effettuato un prescavo di 1,60 m circa di profondità, a mezzo escavatore da ditta specializzata (Ditta Piccoli, Bolzano), in modo da verificare la presenza di eventuali infrastrutture sotterranee e quindi, eventualmente, ridefinire l'ubicazione dei sondaggi.

In generale si rileva, in ognuno dei sondaggi eseguiti, un primo livello di materiali antropici di riporto (fino a 4-6 m dal p.c.), con qualità ambientale variabile a seconda dei punti; al di sotto del livello antropico, si trova materiale naturale sabbioso/ghiaioso, senza apparenti compromissioni ambientali di rilievo.

Sono state redatte apposite stratigrafie (si vedano le relazioni Geoland Srl, in Allegato 1) e prelevati campioni di terreno/materiale di riporto, da sottoporre ad analisi chimica. La sintesi dettagliata delle indagini, dei campioni prelevati e delle tipologie di analisi svolte è riportata nelle Tabella 1(c).

INDAGINI 2018 - ESITI

Nei campioni prelevati sono stati ricercati nuovamente gli elementi marker delle analisi svolte nel 2015, ovvero: Metalli, Cianuri, Fluoruri, IPA, HC<12, HC>12, e, in aggiunta, PoliCloroBifenili (PCB). Non sono stati più ricercati i composti della classe Alifatici Cancerogeni/NON cancerogeni e il parametro Amianto.

Inoltre, è stata svolta una caratterizzazione come materiale di rifiuto ai sensi della Direttiva 532/2000, sui primi 4 m del sondaggio S2/18 (materiale di riporto antropico).

Su tale materiale sono stati eseguiti i test di cessione di 3 tipologie, in ottemperanza a:

- D.M. 27/09/2010 (criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica);
- D.M 186/06 (rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero);
- D.G.P 27 settembre 2016, n°1030 (recupero dei resti di costruzione e per la qualità dei materiali edili riciclati).

Le analisi chimiche sui campioni sono state svolte dal laboratorio Teralab di Rovereto (TN). I risultati sono riportati nelle Tabelle 3(a)-(e); i rapporti di prova sono in Allegato 2.

In sintesi, le analisi chimiche svolte sul materiale tal quale ai sensi del D.G.P. 1072/05 evidenziano il superamento esclusivamente della CLA Col.A (Limite Residenziale) nei livelli classificati come riporto antropico (0,0 – 4,0/6,0 m dal p.c.) in tutti i sondaggi considerati, per i parametri: Metalli, IPA, HC<12, HC>12.

5. GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le indagini geoambientali condotte hanno permesso di individuare due tipologie di materiali di scavo:

- Riporti antropici
- Terreni naturali

Le analisi chimiche svolte classificano invece il materiale secondo tre categorie:

- **Materiali non contaminati** – **VERDE** - (Conc. < CLA Col.A D.G.P.1072/05)

Terreni naturali, privi di elementi indesiderati (resti di demolizione, ecc.), sottostanti l'orizzonte di riporti antropici presente su tutta l'area.

- **Materiali debolmente contaminati** - **GIALLO** - (CLA Col.A < Conc. < CLA Col.B D.G.P.1072/05)

Materiali di riporto o terreni naturali, con un lieve grado di contaminazione (concentrazioni misurate comprese tra le CLA per siti a destino residenziale/verde pubblico e le CLA per siti a destino commerciale/industriale).

Per ciò che riguarda i materiali classificati come riporto, l'eventuale percentuale di materiali INERTI di origine antropica potrà variare tra nulla (0%) e completa (100%), mentre potranno essere presenti solo in quantità esigua (<1-2%) veri e propri rifiuti (nylon, legno, metalli, altro).

- **Materiali contaminati** – **ROSSO** - (Conc. > CLA Col.B D.G.P.1072/05)

Materiali di riporto o terreni naturali con un grado di contaminazione significativo, con concentrazioni misurate eccedenti le CLA per siti a destino commerciale/industriale

Per ciò che riguarda i materiali classificati come riporto, nel caso di presenza di rifiuti questi potranno essere in percentuale anche significativa, dell'ordine del 10-20% e, per subvolumi, potranno presentare caratteristiche tali da richiederne una gestione dedicata separata, verso impianti di trattamento/recupero autorizzati a specifiche lavorazioni.

Nel caso in esame, risultando l'area oggetto dell'intervento "a destinazione d'uso Residenziale/Verde Pubblico", e ricordando come l'intervento preveda lo scavo completo di tutti i terreni ricadenti all'interno del perimetro di progetto, ogni materiale con concentrazioni superiori (per i parametri ricercati) alle CLA della Colonna A della Tabella 1 del D.G.P 1072/05 in uscita dal cantiere, dovrà a tutti gli effetti considerarsi un rifiuto con modalità di gestione differenti in relazione alle specifiche tipologie.

Le differenti modalità di gestione dei materiali considerati sono sintetizzate di seguito.

Materiali analiticamente VERDI – CLA < Col.A – Terreni naturali

I materiali/terreni naturali non contaminati (in relazione alla destinazione d'uso residenziale del sito) possono essere gestiti in due differenti modalità:

- Per la gestione delle terre e delle rocce da scavo di libero riutilizzo nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano trova attuazione la Deliberazione della Giunta Provinciale n. 189 del 26 gennaio 2009 - "*Criteria per la classificazione di terre e rocce da scavo, anche di gallerie, come sottoprodotto*", che prevede che i terreni naturali non contaminati provenienti dallo scavo potranno essere riutilizzati in sito o al di fuori del sito come sottoprodotti, nel rispetto dei contenuti e delle modalità indicate dalle normative vigenti;
- gestione come rifiuto inerte, con codice CER 17 05 04.

Materiali analiticamente GIALLI – Col.A < CLA < Col.B – Terreni naturali e/o antropici

I materiali/terreni naturali contaminati (in relazione alla destinazione d'uso residenziale del sito) sono da configurarsi come rifiuto inerte/non pericoloso, a cui è attribuibile indicativamente uno dei seguenti codici CER, a seconda della natura e tipologia del materiale riscontrato in fase di indagine:

- CER 17 05 04; terreni a differente granulometria, con esigue percentuali di demolizioni o elementi di rifiuto;
- CER 17 09 04: terreni misti a macerie edili ed elementi di rifiuto (legname, nylon, ecc.) con percentuali variabili fino al 30%.

Tali materiali potranno essere conferiti ad impianto di recupero (R5-R13) o trattamento autorizzato in base alle specifiche caratteristiche presentate.

Nel caso di materiali di riporto antropico (CER 17 09 04) con presenza non trascurabile di elementi indesiderati (nylon, legno, metalli, altro) tali volumi dovranno essere separatamente ad idoneo impianto di trattamento o recupero.

Materiali analiticamente ROSSI – CLA > Col.B – Terreni naturali e/o antropici

I materiali (riporto/terreni naturali) con concentrazioni superiori alle CLA di Col. B (D.G.P. 1072/05) sono da configurarsi come rifiuto non pericoloso o pericoloso, a cui è attribuibile indicativamente uno dei seguenti codici CER, a seconda della natura e tipologia del materiale riscontrato in fase di indagine:

- CER 17 05 04 - terreni a differente granulometria, con esigue percentuali di demolizioni o elementi di rifiuto, non pericolosi;
- CER 17 05 03* - terreni a differente granulometria, con esigue percentuali di demolizioni o elementi di rifiuto, contenenti sostanze pericolose;
- CER 17 09 04 - terreni misti a macerie edili ed elementi di rifiuto (legname, nylon, ecc.) con percentuali variabili fino al 30%, non pericolosi;
- CER 17 09 03* - terreni misti a macerie edili ed elementi di rifiuto (legname, nylon, ecc.) con percentuali variabili, e contenenti sostanze pericolose

Tali materiali potranno essere conferiti ad impianto di recupero (R5-R13) o trattamento di decontaminazione autorizzato in base alle specifiche caratteristiche presentate.

Nel caso di riporti antropici (CER 17 09 04) con presenza significativa di elementi indesiderati (nylon, legno, metalli, altro) tali volumi dovranno essere separatamente ad idoneo impianto di trattamento o recupero.

E' infine da prendere in considerazione, anche se remota, la necessità di conferimento diretto a sito di discarica (D1), per alcune aliquote non recuperabili.

6. ELABORAZIONE DEI DATI STRATIGRAFICI E ANALITICI E STIME VOLUMETRICHE

I dati analitici e stratigrafici ricavati dalle 2 fasi di indagine descritte al Cap.4 sono stati elaborati in modo da definire le volumetrie di scavo complessive, le relative tipologie dei materiali, e la relativa classificazione analitica.

Per la quantificazione delle volumetrie complessive, sono state prese a riferimento le planimetrie e le sezioni fornite dai progettisti nell'ambito della Progettazione Esecutiva, e riportate nella presente Tavola 1.

Da tali planimetrie progettuali è stata ricavata l'estensione dell'areale interessato dai lavori, integrato dalle sezioni progettuali (A1+A9, B1+B13), ricavandone il profilo e la sagoma degli scavi previsti.

All'interno dell'ingombro di scavo ottenuto, sono stati ubicati i sondaggi geoambientali 2015-2018, con relativa qualificazione stratigrafica e analitica (Tavola 1, riquadri: "SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA E AMBIENTALE" e "SEZIONE DI PROGETTO E SUDDIVISIONE AREA PER COMPUTO VOLUMI").

L'areale è stato poi suddiviso in 13 settori, sulla base dei seguenti elementi:

- Fase progettuale (cfr. elaborati progettuali definitivi);
- Sondaggi geoambientali di riferimento;
- Tipologia di materiale e classificazione analitica;
- Profondità di scavo;
- Rappresentatività delle sezioni di progetto.

Per ognuno dei settori, infine, sono stati calcolati area e relativo volume complessivo, quest'ultimo ulteriormente suddiviso per tipologia di materiale (Ripporto/Terreno naturale) e classe analitica.

Laddove non presenti sondaggi di riferimento o dati analitici, ogni settore è stato classificato sulla base di adiacenza e contiguità a materiali già classificati, oppure in base a dati storici o riferiti ad altri progetti.

Il dettaglio di tali elaborazioni è riportato in Tabella 4 e Tavola 1 (riquadri: “CARATTERIZZAZIONE ANALITICA: RIPORTO ANTROPICO” e “CARATTERIZZAZIONE ANALITICA: TERRENO NATURALE”).

Nel seguente schema di sintesi, le volumetrie di scavo ottenute, complessive e suddivise per classe analitica:

	TOTALE	76875
VOLUMETRIE DI SCAVO STIMATE COMPLESSIVE (mc)	< COL.A D.G.P.1072/05	41250
	> COL.A D.G.P.1072705	32985
	> COL.B D.G.P.1072/05	2640

7. VOCI DI CAPITOLATO e STIMA DEI COSTI DI GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Sulla base di quanto sopra esposto, in riferimento:

- alla tipologia di materiale (terreno naturale/materiale di riporto/presenza di demolizioni o rifiuti/presenza di sostanze pericolose), ai relativi CODICI CER e alle rispettive modalità di gestione (Cap.5);
- alle categorie analitiche e ai volumi di scavo in tal modo classificati (Capp.5-6);

vengono definite di seguito le idonee voci di Capitolato e i relativi prezzi di riferimento per la gestione (recupero/trattamento) dei materiali ricadenti nelle rispettive categorie:

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.02.04

CODICE CER: 17 09 04

DESCRIZIONE: Diritti di discarica per materiale di categoria 3/A; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 10%.

COSTO UNITARIO (Euro/t): 26,77

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.02.05

CODICE CER: 17 09 04

DESCRIZIONE: Diritti di discarica per materiale di categoria 3/B; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 20%.

COSTO UNITARIO (Euro/t): 61,42

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.02.07

CODICE CER: 17 09 04

DESCRIZIONE: Diritti di discarica per materiale di categoria 3/D; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale oltre il 30%.

COSTO UNITARIO (Euro/t): 190

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.02.10(*NP)

CODICE CER: 17 09 03*

DESCRIZIONE: Diritti di discarica per materiale di categoria 3/B; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 20%, contenente sostanze pericolose.

COSTO UNITARIO (Euro/t): 200

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.07.01

CODICE CER: 17 05 04

DESCRIZIONE: Oneri di discarica per terreni leggermente contaminati: terreni che superano i limiti della Col.A e rispettano i limiti della Col.B, così come contenuti nella Tab.1 dell'All.1 della D.G.P 1072/05 e conformi ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti(Tab.2 del D.m 27.09.2010)

COSTO UNITARIO (Euro/t): 20

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.07.02

CODICE CER: 17 05 04

DESCRIZIONE: Oneri di discarica per terreni contaminati che superano i limiti della Col.B della D.G.P 1072/05 All.1 Tab.1. Rifiuto classificato non pericoloso e conforme ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi (Tab.5 del D.m 27.09.2010)

COSTO UNITARIO (Euro/t): 55

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.07.03

CODICE CER: 17 05 03*

DESCRIZIONE: Oneri di discarica per terreni contaminati che superano i limiti della Col.B della D.G.P 1072/05 All.1 Tab.1. Rifiuto classificato pericoloso e conforme ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti pericolosi (Tab.6 del D.m 27.09.2010)

COSTO UNITARIO (Euro/t): 120

Oltre ai costi per la gestione dei materiali di rifiuto da intervento di bonifica sopra esposti, è prevista la gestione dei terreni naturali non contaminati (<COL.A) secondo quanto atteso nel Progetto generale di intervento, che potranno essere gestiti come sottoprodotto o rifiuto inerte. Nel caso di gestione come rifiuto inerte verrà fatto riferimento alla voce di seguito presentata.

➤ **VOCE PREZZIARIO:** 54.45.01.03

CODICE CER: 17 05 04

DESCRIZIONE: Diritti di discarica per materiale di categoria 1/C materiale del gruppo A2, A3, miscuglio di sabbia e ghiaia con presenza di limo e argilla, compreso trovanti fino a 0,3 m3, senza la presenza di asfalto o altre impurità, materiale anche in stato bagnato.

COSTO UNITARIO (Euro/t): 3.52

Considerando le elaborazioni di cui al Cap.6 (classificazione e ripartizione dei materiali di scavo), e i prezzi unitari poc'anzi indicati, assumendo un peso specifico pari a 1,8 t/mc, si sono ottenute le stime di costi totali riportate in Tabella 5, di cui segue uno schema di sintesi.

CODICE CER	COSTO UNITARIO (Euro/t)	VOLUME (mc)	COSTO TOTALE (Euro)
17 09 04	26,77	5000	240930
17 09 04	61,42	500	55278
17 09 04	190	200	68400
17 09 03*	200	100	36000
17 05 04	20	27285	982260
17 05 04	55	2300	227700
17 05 03*	120	240	51840
TOTALE		VOLUME TERRENI BONIFICA(mc)	COSTO (Euro)
		35625	1662408

Al proposito viene fatto presente come le maggiori quantità, in aderenza con le osservazioni in fase di indagine, siano state associate alle classi effettivamente rinvenute in campo, mentre quantità esigue siano state associate a tipologie di rifiuto (e relativo codice CER) potenzialmente rinvenibili in fase esecutiva.

8. MODALITA' DI INTERVENTO E ASPETTI LOGISTICI

Di seguito vengono specificati i principali aspetti inerenti le modalità di intervento e la logistica di cantiere.

8.1 PIANO DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Prima dell'inizio dei lavori sarà necessario che l'impresa presenti alla DL un piano che definisca l'organizzazione del cantiere per i lavori AMBIENTALI in programma.

Il piano dovrà contenere in particolare:

- viabilità interna e punti di accesso al cantiere
- area e installazione di pesa certificata OBBLIGATORIA
- impianto lavaggio mezzi OBBLIGATORIO
- aree di stoccaggio (esterne, se previste)
- punti e sistema di irrigazione per abbattere le polveri
- misure di sicurezza e protezione

In particolare, si specificano le seguenti voci:

PESA

In cantiere sarà necessario allestire una pesa certificata e tarata per i mezzi in uscita. In adiacenza alla pesa dovrà essere ubicata una postazione di controllo fissa in cui possa essere tenuta la documentazione dei conferimenti (pesate, formulari ecc.), nonché la strumentazione della pesa stessa.

IMPIANTO LAVAGGIO MEZZI

E' necessario che in prossimità dell'uscita dal cantiere venga approntata una postazione per la pulizia dei mezzi d'opera. La pulizia dei mezzi avverrà mediante apposito impianto; nel caso in cui tale impianto utilizzi acqua, deve essere presentato uno schema dell'impianto prima della messa in funzione al fine di poter ottenere l'autorizzazione da parte dell'Ufficio Tutela delle Acque della Provincia. L'acqua utilizzata per la pulizia dovrà essere convogliata e raccolta in appositi serbatoi e posta in ricircolo o smaltita nel rispetto delle normative vigenti, in ogni caso non dispersa nell' ambiente.

Tutti i macchinari e attrezzi (pompe, tubi, ecc.), dopo il loro utilizzo per movimentazione rifiuti o terreni inquinati, dovranno essere decontaminati.

8.2 LAVORI CONTESTUALI

Contestualmente agli scavi previsti per la realizzazione degli interventi di bonifica del sito, è necessario che vengano effettuate le operazioni di seguito richiamate.

ASPORTO INFRASTRUTTURE

Nell'area sono presenti varie reti infrastrutturali interraste, lungo Via Alto Adige, Via Mayr-Nusser, Ponte Loreto, Piazza Verdi, ecc.

La realizzazione delle opere in progetto prevede importanti attività di spostamento/sostituzione delle infrastrutture esistenti, OGGETTO DI SPECIFICO E APPROFONDITO ELABORATO PROGETTUALE GENERALE, A CUI SI RIMANDA PER I DETTAGLI.

Come considerazioni di carattere generale, si evidenzia quanto segue:

- Eventuali infrastrutture sotterranee dovranno essere preventivamente dismesse per poter operare lo scavo e lo sbancamento dei terreni come da progetto.
- Per quanto possibile dovrà essere evitato il mescolamento del terreno con i materiali (rifiuti) di risulta dalla demolizione delle infrastrutture/sottoservizi esistenti, sarà quindi importante operare una separazione il più accurata possibile tra elementi antropici e matrice adiacente;
- Eventuali parti in CLS originate dalle demolizioni delle infrastrutture esistenti, dovranno essere trattate secondo le seguenti possibilità:
 - se visivamente "pulite", previa autorizzazione della DL, potranno essere avviate ad un impianto di trattamento autorizzato per il recupero rifiuti inerti;
 - se visivamente "potenzialmente contaminate", potranno essere avviate ad un impianto di trattamento autorizzato per il recupero rifiuti SOLO PREVIA analisi chimica di controllo.

BONIFICA BELLICA

Al proposito è necessario attenersi strettamente a quanto previsto nella relazione tecnica del progetto generale.

8.3 CONTROLLO E SBANCAMENTO DEI MATERIALI DI SCAVO

PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

In fase esecutiva, il campionamento dovrà avvenire sui materiali in banco, quindi prima dell'inizio dei lavori di sbancamento.

Si riassumono di seguito gli aspetti tecnici di dettaglio (da autorizzare da parte della D.L.):

- per la ricaratterizzazione in fase esecutiva, si dovrà eseguire il campionamento mediante un prelievo composito (da almeno 10 aliquote) **ogni 1.000 mc di materiale in banco, COME PRESCRITTO DA UGR in data 23/03/2017 all'interno dell'Approvazione del Progetto definitivo di bonifica;**
- il campionamento dei materiali da sbancare andrà eseguito in contraddittorio con la D.L. o eventuale altro tecnico incaricato, secondo modalità rispondenti alle norme vigenti in materia di campionamento. Andrà inoltre predisposto un controcampione, a disposizione per controprova.
- ogni attività di prelievo di campione di terreno (o di acque, vedi paragrafo 8.4) dovrà essere comunicata all'Ufficio Gestione Rifiuti almeno 48 ore prima.
- i campioni andranno conservati in opportuni locali aerati, in contenitori sigillati di vetro (1000 ml o 500 ml), opportunamente etichettati (evidenziando in particolare la cella di riferimento e la profondità di prelievo); andrà inoltre compilato un verbale di campionamento controfirmato dal personale addetto al prelievo e all'assistenza.
- i campioni andranno inviati ad un laboratorio chimico certificato, proposto dall'Impresa e autorizzato dalla D.L., o indicato dall'Ufficio Gestione Rifiuti della Provincia o dalla D.L. stessa. Le analisi da condurre su ogni campione dovranno essere svolte ai sensi delle Normative sopracitate e di tutte quelle in vigore. Tutti gli oneri connessi (campionamento, conservazione, consegna e analisi) sono totalmente a carico dell'Appaltatore.
- la scelta del tipo di analisi e dei parametri da indagare sarà dettato dalla destinazione del materiale, in accordo con la D.L. e con l'Ufficio Gestione Rifiuti. Si ritiene comunque di poter svolgere analisi di ricaratterizzazione (di materiale di rifiuto o di terreno naturale ai sensi delle rispettive normative) analoghe a quelle svolte in fase di verifica. Tali analisi dovranno essere integrate con parametri supplementari e/o analisi aggiuntive (es. test di cessione), ove previste; se necessario, verranno realizzati eventuali campioni integrativi richiesti dalla D.L. o dall' Ufficio Gestione Rifiuti.

PROCEDURA DI SCAVO E DI EVENTUALE DEPOSITO

Lo scavo andrà eseguito con mezzi meccanici, sotto la direzione e supervisione di un tecnico specializzato incaricato dalla Committenza o della D.L..

Il materiale di scavo (terreni naturali o materiali di riporto assimilabili a rifiuto), già preventivamente riclassificato secondo quanto disposto al punto precedente, dovrà essere scavato, caricato su camion e conferito direttamente a siti esterni per trattamento/smaltimento secondo le modalità di gestione definite al Cap. 5, o, se previsto, in apposita area esterna al cantiere preventivamente autorizzata, per attività di lavorazione.

Inoltre:

- Il trasporto dei materiali sbancati al di fuori dell'area di cantiere dovrà avvenire con autocarri coperti con teloni per evitare produzione di polveri. Nel caso di trasporti di materiali classificati come rifiuti, i mezzi dovranno essere autorizzati secondo normative di settore.
- Nel caso in cui, in fase di scavo, siano visivamente distinguibili materiali che presentano caratteristiche, natura e/o problematiche particolari, lo scavo, trasporto e stoccaggio dovrà essere fatto separatamente, mediante cernita, per le diverse tipologie di materiale rinvenuto, ad insindacabile giudizio della D.L. e senza che l'impresa possa chiedere oneri aggiuntivi. Le modalità di scavo in questo caso dovranno essere eseguite con particolare attenzione per evitare ogni possibile miscelazione tra differenti tipologie di materiali.
- E' di sostanziale importanza prestare attenzione a particolari aspetti ed accorgimenti volti a garantire:
 - un'adeguata logistica di cantiere;
 - un efficace grado di protezione dei terreni e delle acque di falda da potenziale inquinamento in fase di scavo.

I principali concetti al riguardo verranno ripresi nell'apposito paragrafo 8.5; in generale, sarà obbligo e onere dell'Impresa appaltatrice porre attenzione:

- alla minimizzazione degli impatti che gli scavi potranno avere sulla falda acquifera e sui terreni di scavo;
- alla minimizzazione dei fronti di scavo temporanei, con idonea suddivisione in sottoaree di scavo omogenee;
- alla protezione da acque meteoriche e agenti esterni dei materiali ancora in banco durante lo scavo (fronti, pareti, fondi scavo);
- alla gestione delle acque meteoriche in area di cantiere, quando presenti.

Si sottolinea che tali accorgimenti, pur validi in situazioni generali, assumono maggiore importanza durante lo scavo dei materiali contaminati, in particolare per gli effetti delle acque meteoriche sulla solubilizzazione e dispersione di particolari elementi.

- In fase di esecuzione degli scavi, in relazione ad eventuali prescrizioni dell'Ufficio Gestione Rifiuti della Provincia Autonoma di Bolzano – APPA, verrà valutata l'opportunità di prevedere per alcuni sottolotti di scavo, caratterizzati da elevata contaminazione da IPA (Rifiuti Pericolosi, parte dei materiali "ROSSI"), l'utilizzo di una struttura di confinamento (ad es. 10x10m o 10x20m) con aspirazione/trattamento aria interna, allo scopo di minimizzare l'impatto delle attività di sbancamento sull'ambiente circostante.

In particolare per il cantiere in oggetto, l'effetto di confinamento potrà essere eventualmente ottenuto in due modi:

- con l'installazione di una tensostruttura di questo tipo, a carattere temporaneo;
- sfruttando la tecnologia di scavo per l'intervento in oggetto ("Top Down", cfr. Cap. 3), che prevede la realizzazione di uno "scatolare" in CLS ottenuto unendo due pareti verticali (in pali tangenti) con un solaio orizzontale, entro cui verrà effettuato lo scavo in avanzamento/abbassamento fino alla quota fondo scavo di progetto. Tale modalità operativa assicura un adeguato effetto di confinamento indotto, completato dall'installazione di un impianto di aspirazione/trattamento per ricambio dell'aria interna.

Allo stato attuale delle conoscenze di caratterizzazione l'eventuale tensostruttura di confinamento potrebbe essere utilizzata:

- nei settori in cui sono stati rilevati materiali di tale tipologia (F2) che costituiscono solo una parte di Via Alto Adige, al confine con via Perathoner e l'Hotel Alpi, e comunque solo per i primi 4 m di profondità;
- solo nel caso di tenori particolarmente elevati di HC>12 e IPA, fissata una soglia di contaminazione, pari, ad esempio, rispettivamente a 1.500 mg/kg s.s. (HC>12) e 500 mg/kg s.s. (sommatoria IPA).

Al di sotto dei limiti di concentrazione indicati, e per i materiali classificati come "Rifiuti Non Pericolosi" (materiali "GIALLI" e parte dei materiali "ROSSI", cfr. capp. precedenti) si ritiene possibile eseguire i lavori di scavo senza il confinamento della tensostruttura, adottando unicamente l'utilizzo di teli per la copertura dei fronti scavo attivi e i consueti DPI per gli operatori di cantiere.

N.B.: Nella sottoarea dell'Ex punto vendita carburanti al margine Piazza Verdi, ove sono stati rilevati anomali elevati tenori di HC<12, probabilmente dovuta a perdite di carburante della suddetta stazione di rifornimento (sondaggio SI G1 (A), cfr. Capp.4 e 6), si ritiene che l'utilizzo di una tensostruttura non sia necessario, poiché l'area in oggetto è sufficientemente aerata ed ubicata in una strada di passaggio e non all'interno del centro cittadino; in ogni caso, si valuterà in corso d'opera un eventuale approfondimento localizzato di indagine per chiarire origine ed estensione di tale contaminazione.

- I fronti di scavo, quando non sostenuti con opere provvisorie (comunque previste dal progetto), dovranno essere profilati secondo angoli di sicurezza; a tal proposito, si consultino gli elaborati geologici di progetto.
- In ogni momento dovrà essere possibile ricostruire esattamente il flusso di materiali per tipologia, sulla base di accurata documentazione fornita dall'Impresa.
- Nel caso in cui fosse necessaria una fase di deposito temporaneo dei materiali asportati, in attesa di essere conferiti al sito di destino finale, essa dovrà necessariamente avvenire su aree esterne al cantiere. Il rinvenimento di tali aree, l'allestimento, la procedura di autorizzazione allo stoccaggio di terreni o rifiuti in generale e qualsiasi altro onere connesso sarà ad esclusivo carico dell'impresa.

CERTIFICAZIONI DI FONDO SCAVO

Ai prelievi/analisi per la ricaratterizzazione dei materiali in fase di sbancamento vanno aggiunti quelli necessari alla certificazione di fondo scavo, al termine dei lavori di sbancamento, a completo carico dell'Impresa, come di seguito specificato.

Sarà necessario effettuare un prelievo/analisi ogni 400 mq, **COME PRESCRITTO DA UGR in data 23/03/2017 all'interno dell'Approvazione del Progetto definitivo di bonifica.**

In particolare:

- la tipologia di campionamento (prelievo composito) e analisi chimiche sarà la medesima già eseguita per i materiali sbancati, ai sensi della DGP 1072/05 e s.m. e i..
Le modalità di prelievo e conservazione dei campioni saranno le stesse già definite al punto "PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI".
- di ogni prelievo di campione di terreno di fondo scavo/parete dovrà essere dato preavviso all'Ufficio Gestione Rifiuti almeno 48 ore prima. In particolare l'Ufficio Gestione Rifiuti, avvisato per tempo, presenzierà e supervisionerà le attività di campionamento, acquisirà una terza aliquota appositamente predisposta dall'Impresa esecutrice e svolgerà le analisi di controllo presso il proprio laboratorio. E' a carico dell'Impresa l'attività operativa di campionamento/analisi, la messa a disposizione di mezzi e materiali, e il tracciamento preventivo dei punti;
- per ogni attività di controllo fondo scavo/parete dovrà essere predisposto un esaustivo rapporto (corredato di foto, tabelle e tavole grafiche, con sistema di rilievo 3D dei punti di prelievo in coordinate UTM – WGS84 e dei confini dei diversi lotti di certificazione) che documenti la modalità della certificazione e i risultati analitici ottenuti per ciascun lotto, da presentare all'Ufficio Gestione Rifiuti per la relativa "liberatoria"; **senza potere richiedere compenso aggiuntivo.**

Nel caso in cui pareri o prescrizioni al progetto di bonifica modifichino quanto riportato nel presente elaborato, l'Impresa esecutrice dovrà rispettare ogni prescrizione apportata, **eventuali oneri connessi sono ad esclusivo carico dell'impresa.**

Le eventuali prescrizioni di cui sopra saranno comunque da intendersi quale parte integrante della documentazione di appalto.

8.4 INTERFERENZE DELLE OPERE CON LA FALDA E MONITORAGGIO DELLE ACQUE

Le possibili interferenze tra la falda acquifera e le opere in progetto sono specificatamente trattate nelle relazioni geologiche e geotecniche (NOTE 1-2-4). Di seguito, si riporta un estratto di sintesi di quanto già definito in tali lavori.

Facendo riferimento al Geobrowser della Provincia Autonoma di Bolzano, l'area interessa una zona di tutela III (Tutela della falda acquifera di Bolzano ed istituzione della zona di rispetto ai sensi della Legge Provinciale 06/09/1973 n. 63). Gran parte della falda acquifera di Bolzano, con Deliberazione della G. P. del 17.10.1983 nr. 5922, è stata posta sotto protezione e sono stati posti dei vincoli nella realizzazione degli scavi nelle varie aree. L'area in oggetto rientra nella zona C nella quale valgono le seguenti limitazioni:

"Scavi in zona C

Per la zona C, il vincolo di tutela 4.2 i) così recita: "E' vietato lo sfruttamento dei materiali alluvionali di fondovalle mediante cave. Gli scavi per altri scopi sono soggetti all'autorizzazione dell'Ufficio Gestione Risorse Idriche se intaccano la falda sotterranea o comunque ne riducono la copertura a meno di 1 m dal livello massimo della falda acquifera; in tutti gli altri casi sono permessi".

Allo stato attuale delle conoscenze in virtù dei monitoraggi svolti, si può considerare il tetto del livello di falda mediamente compreso tra le quote 242.5-246.5 m s.l.m. in anni idrologici normali, che può raggiungere quota 248.0 m s.l.m. in anni idrologici eccezionali. Per tale motivo, per quanto riguarda il **Lotto A** (quota minima f.s. > 251,50 m s.l.m.) non sono da prevedere possibili interferenze tra opere in progetto e falda, e non vi sono quindi ostative in tal senso.

Restano da prevedere minime infiltrazioni di acque meteoriche lungo i profili degli scavi (temporanei e definitivi, di ritombamento) a tergo delle opere e delle murature di contenimento laterale. Per le acque meteoriche, ai sensi della L.P.8 del 18/06/2002, ne deve essere previsto il contenimento dei quantitativi, il riutilizzo ed, in subordine, la dispersione nel sottosuolo.

Come già espresso, si ritiene importante prestare attenzione alla minimizzazione dei fronti di scavo temporanei, per far fronte a particolari esigenze in particolare per quanto riguarda la protezione dei fronti di scavo dalle acque meteoriche, specialmente durante lo scavo dei materiali classificati come terreni contaminati/rifiuti.

PIANO DI MONITORAGGIO IDROCHIMICO

Per quanto espresso al punto precedente, si rivela necessario un monitoraggio specifico della qualità idrochimica nella zona di intervento.

In fase di indagine 2015 l'area di indagine è stata attrezzata con n.2 piezometri: si tratta dei punti SIG1(A), SIG2(A).

Dovrà essere cura dell'Impresa esecutrice mantenere agibili per quanto più tempo possibile tali punti di controllo, ove effettuare i campionamenti per il monitoraggio della qualità dell'acqua di falda, svolto secondo il seguente programma:

- un campionamento con analisi prima dell'inizio dei lavori (valore di "bianco");
- campionamenti ed analisi trimestrali;
- un campionamento con analisi successivamente alla fine dei lavori.

I monitoraggi programmati e/o i singoli aspetti tecnici al riguardo restano soggetti a qualsiasi ulteriore prescrizione da parte di APPA -Provincia Autonoma di Bolzano.

Come parametri da indagare vengono fissati i seguenti:

- *Ph, Conducibilità, Ammoniaca, Nitriti, Nitrati, Cianuri, Fluoruri;*
- *Metalli;*
- *BTEX;*
- *IPA;*
- *Idrocarburi (come n-esano)*
- *MTBE*
- *Alifatici Cancerogeni/NON cancerogeni*

8.5 PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO DI TERRENI E ACQUE DI FALDA

Come già anticipato, durante gli scavi sarà necessario porre in essere particolari accorgimenti volti a garantire un efficace grado di protezione dei terreni e delle acque di falda da potenziale inquinamento.

- In primo luogo, si riprende quanto appena indicato al Par.8.4 riguardo l'impatto diretto degli scavi sulla falda acquifera dell'area; il confronto tra dati piezometrici locali e profondità di scavo previste evidenzia che **lo scavo avverrà esclusivamente in terreno insaturo, il che costituisce un primo aspetto importante nella protezione dei comparti ambientali di interesse.**

- Una parte degli scavi avverrà con modalità "Top Down", particolare modalità di esecuzione che prevede la creazione di una struttura "a volta" costituita da solaio in CLS e pali verticali come parete, entro cui procedere con gli scavi; tale struttura portante, impermeabile, risulterà quindi particolarmente adatta a minimizzare l'infiltrazione di acque meteoriche nei terreni di scavo all'interno.

- Sono invece da prevedere fasi di scavo aperto nei primi 3-4 m dal p.c, per la posa degli elementi costituenti lo scatolare di scavo (pali verticali e solaio che poggia su essi) e, integralmente, sul tratto di Via Alto Adige tra l'Hotel Alpi e Via Perathoner.
Per tali situazioni sarà necessario prestare particolare attenzione alla logistica degli sbancamenti, sottolineando che:
 - lo scavo dovrà procedere per settori omogenei, definendo preventivamente settori con medesimi livelli di contaminazione (da caratterizzazione), e tipologie di materiali presumibilmente affini, così da evitare contaminazioni indotte tra materiali con qualità ambientale differente;
 - è da considerarsi fondamentale mantenere una netta separazione tra materiali con differente qualità ambientale;
 - per ogni settore sarà necessario minimizzare i fronti temporanei, così da facilitare le operazioni di sbancamento e conferimento da un lato, e ridurre al minimo la possibilità di infiltrazioni temporanee di acque dall'altro;
 - i fronti temporanei (fondi scavo e pareti di scavo) DOVRANNO SEMPRE VENIRE adeguatamente e immediatamente COPERTI con teli impermeabili per evitare infiltrazioni di acque meteoriche o agenti esterni di qualunque tipo (cross-contaminazioni);
 - i materiali asportati saranno immediatamente conferiti a destino o in aree autorizzate esterne, viaggiando su camion coperti, come già esposto.

- Va poi considerato che per la parte del Lotto A interessata da elevata contaminazione da IPA, (incrocio Via Alto Adige/Via Perathoner), è potenzialmente previsto l'utilizzo di una tensostruttura di confinamento (già trattata al Par. "PROCEDURA DI SCAVO E DI EVENTUALE DEPOSITO"), che, oltre a minimizzare l'impatto delle attività di sbancamento sull'ambiente circostante in termini di abbattimento delle polveri e delle emissioni, garantirebbe anche un'adeguata copertura da infiltrazioni meteoriche sull'area potenzialmente più critica dell'intero comparto.

- Infine, verranno posti in esercizio sistemi di raccolta e aggettamento acque, e in particolare:
 - acque meteoriche raccolte al di sopra dei teli posti a protezione dei fronti di scavo, quindi non contaminate, potranno essere convogliate alla rete acque bianche o disperse in zone ricettive esternamente alle aree contaminate;
 - acque venute a contatto con terreni inquinati, direttamente o in percolazione dai profili di scavo, quindi potenzialmente contaminate, dovranno essere smaltite nella rete acque nere o raccolte con autobotte e allontanate con avvio ad impianto di trattamento autorizzato secondo normativa.

8.6 AREE ESTERNE AL CANTIERE

Fino alla presente fase di progettazione non è possibile indicare specifici areali esterni al cantiere per il conferimento del materiale di scavo per lavorazioni o deposito temporaneo rispetto ai destini finali. Tale areale dovrà essere posto a disposizione da parte dell'Appaltatore, secondo opportuna posizione (nei confronti dei possibili disagi indotti all'intorno) e predisposto/attrezzato con il controllo delle acque meteoriche, e NECESSARIA preventiva autorizzazione da parte degli Enti di controllo.

In ogni caso, si ribadisce che tutti i materiali in uscita dal cantiere di origine dovranno essere già stati caratterizzati (cr. Capp. Precedenti), mediante campionamenti in banco, all'interno del cantiere di origine stesso.

Per gli aspetti di contabilità delle varie quantità/qualità l'Impresa esecutrice dovrà presentare preventivamente un dettagliato progetto di gestione dei materiali in oggetto, contenente modalità e procedure previste, che dovrà essere AUTORIZZATO dalla DL e UGR APPA.

Una volta approntata l'area esterna al cantiere per gestione/deposito di materiali caratterizzati come rifiuto, ogni responsabilità dell'area e dei materiali ivi gestiti è a carico dell'Impresa che dovrà operare secondo TUTTE le vigenti normative di settore.

Nel caso in cui venisse approntata un'area esterna al cantiere per deposito temporaneo di materiali caratterizzati come terreno naturale da gestire ai sensi della normativa sulle terre e rocce da scavo come sottoprodotto, l'Impresa dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

- E' necessario proporre preventivamente all'autorizzazione della D.L. uno specifico iter procedurale per la rintracciabilità dei flussi di tutti i terreni in uscita dal cantiere e in entrata nell'area di deposito temporaneo.
- Ogni carico di terreno già caratterizzato dovrà essere accuratamente pesato in uscita dal cantiere e dovrà esserne garantita la tracciabilità tramite accurata documentazione predisposta dall'Impresa e fornita settimanalmente alla D.L.
- E' categoricamente vietato il mescolamento di cumuli provenienti da celle con differente caratterizzazione.
- Su ogni cumulo dovrà essere apposto un cartello indicatore che riconduca alla/e cella/e di provenienza e alla profondità di sbancamento.

Qualsiasi onere di approntamento (recinzioni, pavimentazioni, ecc.), gestione (registrazione flussi, controlli e sicurezza) e riconsegna (sgombero e pulizia) dell'area di deposito temporaneo è totalmente a carico dell'Impresa.

9. COSTI E TEMPI DELL'INTERVENTO

Al riguardo, si rimanda agli elaborati tecnici previsti nel Progetto Generale.

Bolzano, Novembre 2018

TAVOLA 1-B7.03.1 in allegato esterno

TABELLE

Tabella 1(a) - Sintesi quali-quantitativa delle indagini svolte - SONDAGGI 2015

Punto di prelievo	NOTE	Profondità livelli stratigrafici (m dal p.c.)		Annotazioni stratigrafiche, visive e olfattive	Sigla campione	Analizzato	Tipologia analisi
S1/2015 (>SI G1 (A)) Febbraio 2015	Sondaggio attrezzato a piezometro (tratto cieco: 0-12 m, tratto finestrato: 12-25 m)	0,00	0,90	RIPORTO: Sabbia fina limosa di colore marrone rossastro con rado ghiaietto, resti vegetali e sporadici frammenti di laterizio.	//	//	//
		0,90	1,50		//	//	//
		1,50	2,00	RIPORTO: Sabbia medio fina debolmente limosa di colore variabile dal grigio al grigio-marrone, con ghiaia di natura prevalentemente porfirica eterometrica di forma da angolare ad arrotondata con ciottoli Ø max 7 - 8 cm. Rilevato odore di idrocarburo.	C1	X	Tal quale
		2,00	3,00		C2	X	Tal quale
		3,00	4,00		C3	X	Tal quale
		4,00	4,50		C4	X	Tal quale
		4,50	5,00	materiale misto, interfaccia riporto/terreno naturale			
		5,00	25,00	TERRENO NATURALE: Ghiaia poligenica (prevalentemente di natura porfirica) eterometrica da subarrotondata ad arrotondata con sabbia medio grossa, da debolmente limosa a limosa. Colore variabile dal grigio al grigio marrone. Blocchi poligenici con dimensioni massime fino a 30 - 35 cm da 15,10 a 15,30 m, da 22,10 a 22,30 m, da 22,45 a 22,80 m. Abbondanti ciottoli Ø massimo 14 - 16 cm.	//	//	//
S2/2015 (>SI G2 (A)) Febbraio 2015	Sondaggio attrezzato a piezometro (tratto cieco: 0-10 m, tratto finestrato: 10-	0,00	2,00	RIPORTO: Sabbia media debolmente limosa di colore marrone con ghiaia prevalentemente di porfido eterometrica di forma da angolare a arrotondata. Presenza di laterizi.	C1	X	Tal quale
		2,00	2,50	RIPORTO: Sabbia medio fina grigia con raro ghiaietto e frammenti di laterizio. Leggero odore di idrocarburo	C2	X	Tal quale
		2,50	4,00	TERRENO NATURALE: Sabbia fina debolmente limosa di colore nocciola.	C3	X	Tal quale
		4,00	4,60		//	//	//
		4,60	5,60	TERRENO NATURALE: Sabbia medio grossa grigia nocciola con raro ghiaietto di porfido.	//	//	//

Tabella 1(b) - Sintesi quali-quantitativa delle indagini svolte - SONDAGGI 2015

Punto di prelievo	NOTE	Profondità livelli stratigrafici (m dal p.c.)		Annotazioni stratigrafiche, visive e olfattive	Sigla campione	Analizzato	Tipologia analisi
SI A3 12/05/2015		0,00	1,70	RIPORTO: Terreno rimaneggiato misto, matrice sabbiosa medio/fine, colore scuro, ciottoli, ghiaia; presenza di conglomerati e sporadiche demolizioni	C0	X	Tal qual
		1,70	3,40	RIPORTO: Terreno rimaneggiato misto, matrice sabbiosa fine/limosa, ciottoli, ghiaia, frammenti di roccia	C1	X	Tal qual Test di cess.
		3,40	5,00	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa, trovanti macinati, frammenti di roccia rossastra	C2	X	Tal qual
		5,00	6,00	TERRENO NATURALE: sabbia media, ciottoli, ghiaia	C3	X	Tal quale
		6,00	6,40	TERRENO NATURALE: sabbia medio/grossolana, ciottoli, ghiaia			
		6,40	6,60	TERRENO NATURALE: sabbia medio/fine, limosa			
		6,60	7,60	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa, trovanti macinati	C4	X	Tal quale
		7,60	8,30	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa, ghiaia, ciottoli			
		8,30	10,00	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa, ghiaia, ciottoli	C5	X	Tal quale
SI A4 13/05/2015		0,00	1,30	RIPORTO: sabbia medio/grossolana, ciottoli, ghiaia, presenza di sporadiche demolizioni	C0	X	Tal quale
		1,30	3,00	RIPORTO: sabbia grossolana, ciottoli, ghiaia; presenza di sporadiche demolizioni	C1	X	Tal quale Test di cess.
		3,00	4,20	RIPORTO: sabbia media, livelli limosi, ciottoli, ghiaia; presenza di sporadiche demolizioni	C2	X	Tal quale
		4,20	6,20	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa fine, ciottoli, ghiaia, trovanti macinati	C3	X	Tal quale
		6,20	8,00	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa medio/grossolana, ciottoli, ghiaia, trovanti macinati, frammenti di roccia rossastra	C4	X	Tal qual
		8,00	10,00	TERRENO NATURALE: terreno a matrice sabbiosa medio/grossolana, ciottoli, ghiaia	C5	X	Tal quale
		0,00	2,00	RIPORTO (terrapieno): sabbia medio/fine, ghiaia; presenza di sporadiche demolizioni	C0	X	Tal quale

Tabella 1(c) - Sintesi quali-quantitativa delle indagini svolte - SONDAGGI 2018

Punto di prelievo, note, data	Profondità livelli stratigrafici (m dal p.c.)		Livello stratigrafico	Caratterizzazione litostratigrafica	Annotazioni visive e olfattive	Sigla campione terreno	Anal
S1/18 - 17/09/2018	0,00	1,60	RIPORTO ANTROPICO	Terreno rimaneggiato, sabbia medio-fine scura, ghiaia	//	C1	
					//	C1	
	1,60	3,50		Terreno rimaneggiato, sabbia medio-fine scura, ghiaia, ciottoli	//	C2	
					//	C2	
	3,50	6,20	TERRENO NATURALE	sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C3	
	6,20	9,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C4	
	9,00	11,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C5	
	11,00	12,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C6	
S2/18 - 19/09/2018	0,00	1,60	RIPORTO ANTROPICO	Terreno rimaneggiato, sabbia medio-fine scura, ghiaia	//	C1	
					//	C1	
	1,60	4,20		Terreno rimaneggiato, sabbia medio-fine scura, ghiaia	//	C2	
					//	C2	
	4,20	6,00	TERRENO NATURALE	sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C3	
	6,00	8,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C4	
	8,00	10,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C5	
	10,00	12,00		sabbia medio-fine, ghiaia, ciottoli	//	C6	
	0,00	1,60		Terreno rimaneggiato, sabbia medio-fine scura, ghiaia, sporadici residui di materiali antropici	//	C1	
					//	C1	

Tabella 2(b)

INDAGINI 2015 - Test di cessione ai sensi del D.M. 5/2/98 e del D.M. 186/06

data prelievo		12/05/2015	13/05/2015	25/05/2015	D.M. 186/06
Punto di prelievo		SI A3	SI A4	SI A5	
Denominazione Campione		C1	C1	C0	
Tipologia materiale		R	R	R	
Profondità da p.c.	m	-1,7/-3,4	-1,3/-3,0	0,0/-2,0	
Rapporto di Prova	n.	15LA00886/01	15LA00892/01	15LA00962/01	Allegato 3
PARAMETRO	U.M.				
Nitrati	mgNO ₃ /l	1,4	2,4	0,5	50
Fluoruri	mg/l	0,2	0,5	0,2	1,5
Solfati	mg/l	9,8	5,1	1,3	250
Cloruri	mg/l	1,8	0,9	0,3	100
Cianuri	µg/l	< 30	< 30	< 30	50
Bario	mg/l	0,006	0,02	0,011	1
Rame	mg/l	0,004	< 0,001	0,006	0,05
Zinco	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,003	3
Berillio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Cobalto	µg/l	< 1	< 1	< 1	250
Nichel	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Vanadio	µg/l	14,9	3,2	5,2	250
Arsenico	µg/l	20,4	9,4	21,9	50
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	1,1	< 1	< 1	50
Piombo	µg/l	< 1	< 1	4,2	50
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Mercurio	µg/l	< 1	< 1	< 1	1
pH	u.pH	10	9,4	9,2	5,5-12

Tabella 3(a) - INDAGINI 2018 - Analisi sul tal quale ai sensi del D.G.P. 10

data prelievo		17/09/2018	17/09/2018	17/09/2018	17/09/2018	17/09/2018	19/09/2018	19/09/2018	19/09/2018	19/09/2018	18/09
Punto di prelievo		S1/18					S2/18				
Denominazione Campione		C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C
Tipologia materiale		R	R	N	N	N	R	R	N	N	R
Profondità da p.c.		0,0/-1,6	-1,6/-3,5	-3,5/-6,2	-6,2/-9,0	-9,0/-11,0	0,0/-1,6	-1,6/-4,2	-4,2/-6,0	-6,0/-8,0	0,0/
Rapporto di Prova	n.	18LA02682	18LA02727	18LA02735	18LA02741	18LA02897	18LA02683	18LA02728	18LA02736	18LA02742	18LA02
Residuo secco 105°C	%	97,8	99,2	99,6	99,6	96,9	98,0	99,1	99,1	99,6	97,
Frazione granulometrica < 2mm	%	60,8	59,6	76,3	67,0	58,1	59,0	61,7	67,4	60,3	61,
Composti inorganici:											
Antimonio	mg/Kg s.s.	1,4	1,5	3,7	0,6	0,8	1,5	1,5	0,9	0,6	1,
Arsenico	mg/Kg s.s.	18,5	18,6	33,1	14,4	10,2	19,7	20,3	16,3	19,3	13,.
Berillio	mg/Kg s.s.	0,7	0,6	0,7	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
Cobalto	mg/Kg s.s.	6,7	7,0	14,0	7,7	6,6	7,1	7,3	4,9	8,5	6,
Cromo totale	mg/Kg s.s.	19,1	20,9	28,9	12,8	14,6	20,4	20,4	17,4	14,4	14,6
Cromo esavalente (VI)	mg/Kg s.s.	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,9	< 0,1	< 0,
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Nichel	mg/Kg s.s.	13,5	14,2	31,4	7,8	5,2	13,7	15,1	8,9	8,4	8,
Piombo	mg/Kg s.s.	37,7	43,9	131,0	9,4	9,3	43,6	36,6	13,5	10,9	30,8
Rame	mg/Kg s.s.	39,2	27,8	41,5	435,3	8,4	47,0	42,4	14,8	12,7	35,
Selenio	mg/Kg s.s.	2,4	2,3	2,8	1,6	2,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,9
Stagno	mg/Kg s.s.	2,7	4,4	21,7	9,4	0,8	11,6	3,9	3,6	1,7	3,8
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Vanadio	mg/Kg s.s.	26,5	23,4	28,8	14,1	17,1	25,0	24,1	20,8	16,9	19,
Zinco	mg/Kg s.s.	100,7	77,0	123,3	316,7	35,8	100,0	91,0	43,1	39,7	73,6
Cianuri liberi	mg/Kg s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,
Fluoruri	mg/Kg s.s.	1,1	1,4	1,2	< 1,0	1,9	1,9	4,4	1,6	1,1	2,2
Idrocarburi policiclici aromatici:											
Benzo(a)antracene	mg/Kg s.s.	0,47	0,99	0,03	< 0,03	< 0,03	1,56	2,12	0,03	< 0,03	0,2,
Benzo(a)pirene	mg/Kg s.s.	0,47	0,89	0,03	< 0,03	< 0,03	1,47	1,50	0,03	< 0,03	0,
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg s.s.	0,43	1,15	0,04	< 0,03	< 0,03	1,37	1,58	0,03	< 0,03	0,20
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg s.s.	0,19	0,29	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,28	0,55	< 0,03	< 0,03	0,
Benzo(g,h,i)perilene	mg/Kg s.s.	0,35	0,55	0,03	< 0,03	< 0,03	1,16	0,99	< 0,03	< 0,03	0,15
Crisene	mg/Kg s.s.	0,52	1,01	0,04	< 0,03	< 0,03	1,56	1,73	0,04	< 0,03	0,

TABELLA 3(b)

INDAGINI 2018 - Materiale di riporto (RIFIUTO)
 Test sul tal quale ai sensi della Direttiva CE 532/2000 e s.m. e i.

data prelievo		17/09/2018
ID sondaggio		S2/18
Denominazione Campione		C1+C2
Profondità da p.c.	m	0,0-1,6/1,6-4,2
Rapporto di Prova	n.	18LA02898
PARAMETRO	U.M.	
Aspetto		
Stato fisico		solido non polverulento
Colore		marrone
Odore		inodore
pH	u. pH	9,6
Sostanza secca	%	94,1
Solidi totali fissi a 550 °C	%	92,3
Cianuri Totali	mg/kg	< 1
Fenoli Totali	mg/kg	< 5
Carbonio Organico Totale (TOC)	mg/kg	3090,0
Anioni		
Fluoruri	mg/kg	< 10
Metalli		
Antimonio	mg/kg	< 10
Arsenico	mg/kg	15,2
Berillio	mg/kg	< 1
Cadmio	mg/kg	< 1
Cobalto	mg/kg	4,2
Cromo totale	mg/kg	12,9
Cromo esavalente	mg/kg	< 1
Mercurio	mg/kg	< 1
Nichel	mg/kg	8,3
Piombo	mg/kg	20
Rame	mg/kg	23,1
Selenio	mg/kg	< 10
Stagno	mg/kg	6,5
Tallio	mg/kg	< 1
Tellurio	mg/kg	< 20
Vanadio	mg/kg	15,8
Zinco	mg/kg	56,2
Composti aromatici		
Benzene	mg/kg	< 1
Toluene	mg/kg	< 1
Etilbenzene	mg/kg	< 1
m+p - Xilene	mg/kg	< 1
o-Xilene	mg/kg	< 1
Xileni	mg/kg	< 1
Sommatoria BTEX	mg/kg	< 1
Solventi clorurati		
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	< 1
Diclorometano	mg/kg	< 1
Cloroformio	mg/kg	< 1
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	< 1
Carbonio Tetracloruro	mg/kg	< 1
1,2-Dicloroetano	mg/kg	< 1
Tricloroetilene	mg/kg	< 1
1,2-Dicloropropano	mg/kg	< 1
Tetracloroetilene	mg/kg	< 1
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	< 1
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	< 1
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	< 1
Pentacloroetano	mg/kg	< 1
1,4-Diclorobenzene	mg/kg	< 1
1,2-Diclorobenzene	mg/kg	< 1
Esacloroetano	mg/kg	< 1
Esaclorobutadiene	mg/kg	< 1
Idrocarburi policiclici aromatici:		
* Acenafene	mg/kg	< 0,1

TABELLA 3(c)

**INDAGINI 2018 - Test di cessione ai sensi del Decreto
 Ministeriale del 27/09/2010 G.U. n. 281 del 01/12/2010**

data prelievo		17/09/2018	D.M. 27/09/2010	
Punto di prelievo		S2/18		
Denominazione Campione		C1+C2		
Profondità da p.c.	m	0,0-1,6/1,6-4,2		
Rapporto di Prova	n.	18LA02898/01	Tabella 2	Tabella 5
Sostanza secca	%	94,1	//	//
Conducibilità elettrica dell'eluato	μS/cm	136	//	//
pH dell'eluato	u. pH	9,8	//	//
Potenziale redox dell'eluato	mV	93	//	//
Temperatura dell'eluato	°C	20,3	//	//
PARAMETRO	U.M.			
Arsenico	mg/l	0,019	0,05	0,2
Bario	mg/l	0,011	2	10
Cadmio	mg/l	< 0,0005	0,004	0,1
Cromo totale	mg/l	< 0,001	0,05	1
Rame	mg/l	0,003	0,2	5
Mercurio	mg/l	< 0,0005	0,001	0,02
Molibdeno	mg/l	0,003	0,05	1
Nichel	mg/l	0,002	0,04	1
Piombo	mg/l	< 0,001	0,05	1
Antimonio	mg/l	0,001	0,006	0,07
Selenio	mg/l	< 0,001	0,01	0,05
Zinco	mg/l	< 0,001	0,4	5
Cloruri	mg/l	3,3	80	2500
Fluoruri	mg/l	0,3	1	15
Solfati	mg/l	22,1	100	5000
Indice Fenolo	mg/l	< 0,01	0,1	
COD	mg/l	2,2	50	100
TDS	mg/l	140	400	10000

TABELLA 3(d)

INDAGINI 2018 - Test di cessione ai sensi del D.M. 5/2/98 e del D.M 186/06

data prelievo		17/09/2018	D.M. 186/06
Punto di prelievo		S2/18	
Denominazione Campione		C1+C2	
Profondità da p.c.	m	0,0-1,6/1,6-4,2	
Rapporto di Prova	n.	18LA02898/02	Allegato 3
Sostanza secca	%	94,1	//
Conducibilità elettrica dell'eluato	μS/cm	140	//
pH dell'eluato	u. pH	9,7	//
Potenziale redox dell'eluato	mV	95	//
Temperatura dell'eluato	°C	20,3	//
PARAMETRO	U.M.		
Nitrati	mgNO ₃ /l	3,9	50
Fluoruri	mg/l	0,2	1,5
Solfati	mg/l	22,3	250
Cloruri	mg/l	3,2	100
Cianuri	μg/l	< 30	50
Bario	mg/l	0,011	1
Rame	mg/l	0,003	0,05
Zinco	mg/l	< 0,001	3
Berillio	μg/l	< 0,5	10
Cobalto	μg/l	< 1	250
Nichel	μg/l	2,9	10
Vanadio	μg/l	7,4	250
Arsenico	μg/l	18,2	50
Cadmio	μg/l	< 0,5	5
Cromo totale	μg/l	< 1	50
Piombo	μg/l	< 1	50
Selenio	μg/l	< 1	10
Mercurio	μg/l	< 0,5	1
Amianto	mg/l	< 3	30
COD	mg/l	5	30
pH	u.pH	9,5	5,5-12

TABELLA 3(e)

INDAGINI 2018 - Test di cessione ai sensi della Deliberazione della Giunta Provinciale del 27 settembre 2016, n°1030

data prelievo		17/09/2018	D.G.P. 1030/16
Punto di prelievo		S2/18	
Denominazione Campione		C1+C2	
Profondità da p.c.	m	0,0-1,6/1,6-4,2	
Rapporto di Prova	n.	18LA02898/03	Tabella 3, Lista 1
Colore		incolore	//
Odore		inodore	//
Torbidità	N.T.U.	< 2	//
pH dell'eluato	u. pH	8,4	5,5-12
Conducibilità a 20°C	µS/cm	472	1000
Richiesta chimica di Ossigeno (COD)	mg/l	9	125
Fluoruri	mg/l	0,2	1,5
Cloruri	mg/l	1	200
Nitrati	mgNO ₃ /l	1,5	50
Solfati	mg/l	10	250
Arsenico	µg/l	8,4	50
Bario	µg/l	59	1000
Berillio	µg/l	< 0,5	10
Cobalto	µg/l	< 1	250
Cadmio	µg/l	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1	50
Vanadio	µg/l	1,8	250
Rame	µg/l	3,6	50
Mercurio	µg/l	< 0,5	1
Piombo	µg/l	< 1	50
Selenio	µg/l	< 1	10
Nichel	µg/l	1	10
Zinco	µg/l	2,5	3000
Cianuri	µg/l	< 30	50
Sommatoria IPA	µg/l	2,6	10
Oli minerali	µg/l	< 50	200
Fenoli	µg/l	< 1	15

Tabella 4 - Calcolo Volumi di scavo

SETTORE	FASI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO	SONDAGGI GEOAMBIENTALI DI RIFERIMENTO	AREA	TOTALE		MATERIALE DI RIPORTO (terreno rimaneggiato, con eventuali elementi antropici in proporzioni variabili)		TERRENO NATURALE	
				PROFONDITA' DI SCAVO (m)	VOLUME (mc)	SPESSORE RELATIVO (m)	VOLUME (mc)	SPESSORE RELATIVO (m)	VOLUME (mc)
A1	1a-1a-8b	//	539,28	4,3	2318,90	4,3	2318,904		
A2			331,7	5,3	3073,68	5,3	1758,01		
			248,24				1315,672		
B1		SIA5 (2015)	663,4	8,1	5373,54	3	1990,2	5,1	3383,34
B2		//	568,17	11,1	6306,69	5	2840,85	6,1	3465,837
C	2a	//	170,13	11,5	1956,50	4	680,52	7,5	1275,975
D	3a	S1/18 (2018)	260	12,3	3198,00	4	1040	5	1300
E	3a	SIA4 (2015)	742,58	12	8910,96	4,5	3341,61	7,5	5569,35
F1	4-5a	S2/18 (2018)	636,65	12,7	8085,46	4,2	2673,93	8,5	5411,525
F2	4-5a	SI G2 (A) (2015)	367	12,7	7251,70	2,4	880,8	7,3	4168,3
			204			3	489,6		
			571				1713		
G	5b-6	S3/18 (2018)	1119,22	13	14549,86	5,7	6379,554	7,3	8170,306
H	7	//	331,7	12,5	4146,25	5,6	1857,52	6,9	2288,73
I	7	SIA3 (2015)	655,91	10,2	6690,28	4	2623,64	6,2	4066,642
L	1b'-1b''-1b'''	//	911,64	5,5	5014,02	5,5	5014,02		
TOTALE			7749,62		76875,84		36917,83		39958,005
						< COL.A D.G.P.1072/05	7332,924	< COL.A D.G.P.1072/05	33916,193
						> COL.A D.G.P.1072/05	26946,096	> COL.A D.G.P.1072/05	6041,812
						> COL.B D.G.P.1072/05	2638,81	> COL.B D.G.P.1072/05	

VOLUMETRIE DI SCAVO STIMATE COMPLESSIVE (mc)	TOTALE	76875
	< COL.A D.G.P.1072/05	41250
	> COL.A D.G.P.1072/05	32985
	> COL.B D.G.P.1072/05	2640

Tabella 5 - Stima costi di gestione dei materiali di scavo

VOCE PREZZIARIO	CODICE CER	DESCRIZIONE	COSTO UNITARIO (Euro/t)	VOLUME (mc)	PESO (t)	COSTO TOTALE (Euro)
54.45.02.04	17 09 04	Dritti di discarica per materiale di categoria 3/A; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 10%.	26,77	5000	9000	240930
54.45.02.05	17 09 04	Dritti di discarica per materiale di categoria 3/B; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 20%.	61,42	500	900	55278
54.45.02.07	17 09 04	Dritti di discarica per materiale di categoria 3/D; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale oltre il 30%.	190	200	360	68400
54.45.02.10(*)	17 09 03*	Dritti di discarica per materiale di categoria 3/B; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 20%, contenente sostanze pericolose.	200	100	180	36000
54.45.07.01	17 05 04	Oneri di discarica per terreni leggermente contaminati: terreni che superano i limiti della Col.A e rispettano i limiti della Col.B, così come contenuti nella Tab.1 dell'Al.1 della D.G.P. 1072/05 e conformi ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti (Tab.2 del D.m 27.09.2010)	20	27285	49113	982260
54.45.07.02	17 05 04	Oneri di discarica per terreni contaminati che superano i limiti della Col.B della D.G.P. 1072/05 All.1 Tab.1. Rifiuto classificato non pericoloso e conforme ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi (Tab.5 del D.m 27.09.2010)	55	2300	4140	227700
54.45.07.03	17 05 03*	Oneri di discarica per terreni contaminati che superano i limiti della Col.B della D.G.P. 1072/05 All.1 Tab.1. Rifiuto classificato pericoloso e conforme ai limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti pericolosi (Tab.6 del D.m 27.09.2010)	120	240	432	51840

**VOLUME TOTALE
TERRENI BONIFICA**
(mc)
35625

COSTO TOTALE
(Euro)
1662408

ALLEGATI

Auftraggeber – Projekt

Committente - Progetto

WALTHERPARK Spa

Gegenstand

Oggetto

UMWELT GEOLOGISCHE BOHRUNGEN

SONDAGGI GEOAMBIENTALI

Ortschaft

Località

BOZEN – VIA ALTO ADIGE (BZ)

BOLZANO – VIA ALTO ADIGE (BZ)

Datum

Data

BOZEN, SEPTEMBER 2018

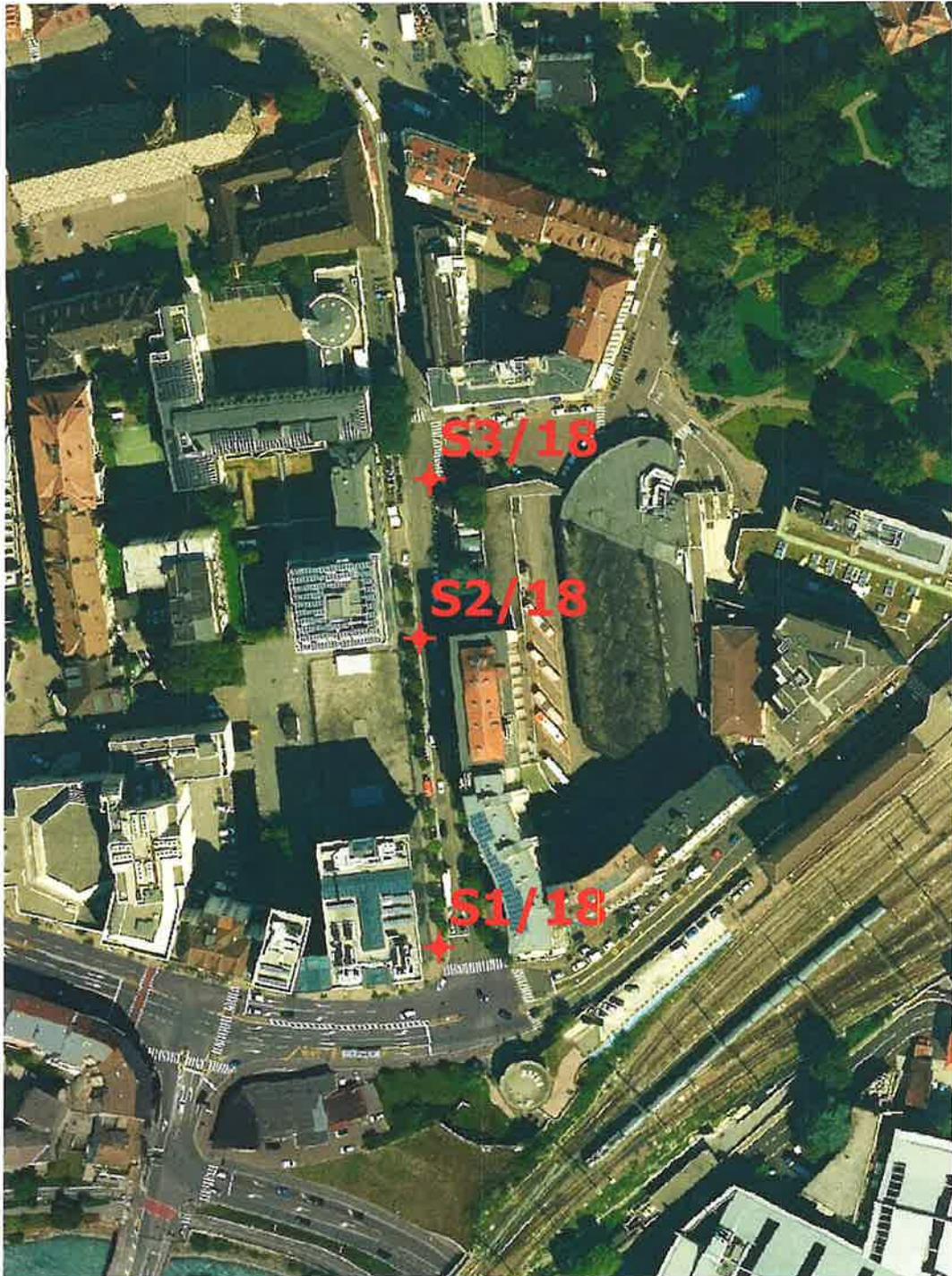
BOLZANO, SETTEMBRE 2018

Anhang

Allegato

- 1. Lageplan der Bohrungen**
- 2. Stratigrafie**
- 3. Bohrkernfotos**

- 1. Planimetria con ubicazione sondaggi**
- 2. Stratigrafia**
- 3. Foto cassette catalogatrici**



N
M 1:2.000

Bozen - Bolzano

20 0 20 40 60 80 100 m



MONOGRAFIA - MONOGRAFIE

LOCALITA' - ORTSCHAFT: Bolzano - Via Alto Adige

SONDAGGIO - BOHRUNG: S1/18



SONDAGGIO - BOHRUNG: S3/18



SONDAGGIO - BOHRUNG: S2/18



- **Stratigrafie**

- **Stratigrafia**



SONDAGGI GEOGNOSTICI SU TERRENI E ROCCIA
GEOGNOSTISCHE BOHRUNGEN IN LOCKER- UND FESTGESTEIN

AUFTRAGGEBER: WALTHERPARK AG

PROJEKT: GEOLOGISCHE ERKUNDUNGSBOHRUNGEN

ORT: BOZEN (BZ)

DURCHFÜHRUNGSDATUM: VON 18.09 BIS 18.09.18

SUPERVISOR: DR. S. VALLE

BOHRGERÄTFÜHRER: HR. B. BIQMETI

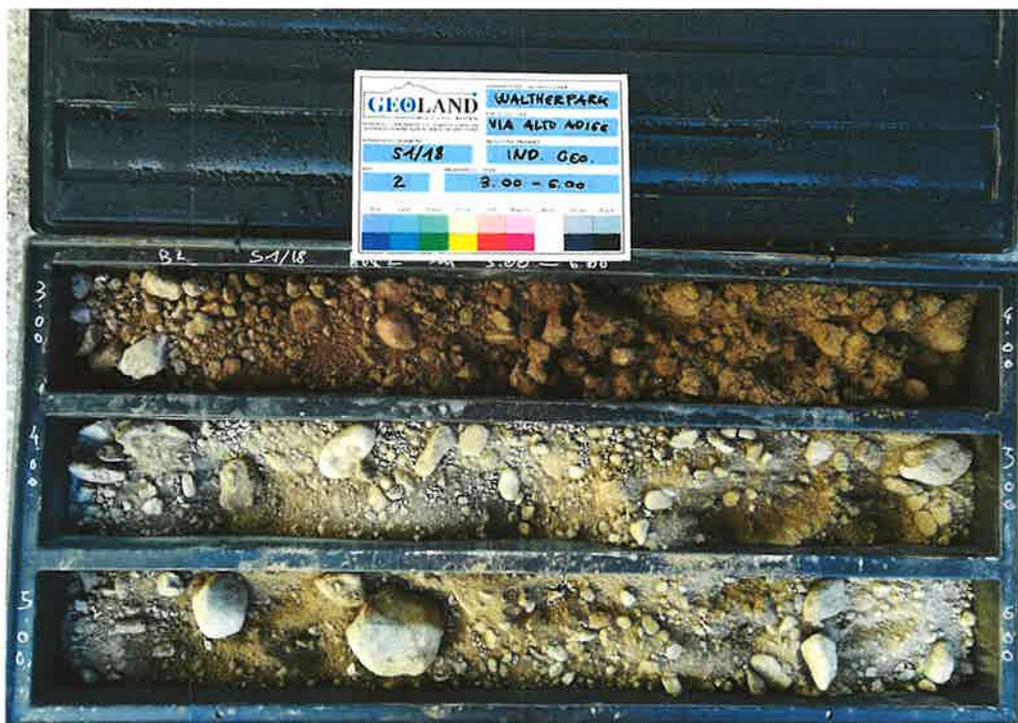
Kernrohr	Vermantelung	Mächtigkeit [m]	Tiefe [m]	Symbol	LITHOLOGISCHE BESCHREIBUNG	Kernarschtrecke H	TCR [%]	SCR [%]	RQD [%]	IN SITU VERSUCH			
										Standard Penetration Test			
										Anzahl Schläge			N.S.P.T.
										0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	

Einfachkernrohr ø 131 mm		ø 152 mm		LITHOLOGISCHE BESCHREIBUNG	Kernarschtrecke H	TCR [%]	SCR [%]	RQD [%]	Tiefe	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N.S.P.T.
		1.90	1.90	Sand mit Kies, polymikt, steinig; braun; (Aufschüttung)	1.50	100							
				Sand, schluffig, kiesig; braun; (Aufschüttung)	3.00	100							
		3.70	5.60	Sand und Kies, polymikt, steinig; grau	4.50	100							
				m 9.30 - 9.40, 9.90 - 10.00: Blöcke	6.00	100							
					7.50	100							
					9.00	100							
						100							

Sondaggio/Bohrung: S1/18



Via Alto Adige - Bolzano - S1/18 - Box 1 - m 0.00 ÷ m 3.00



Via Alto Adige - Bolzano - S1/18 - Box 2 - m 3.00 ÷ m 6.00

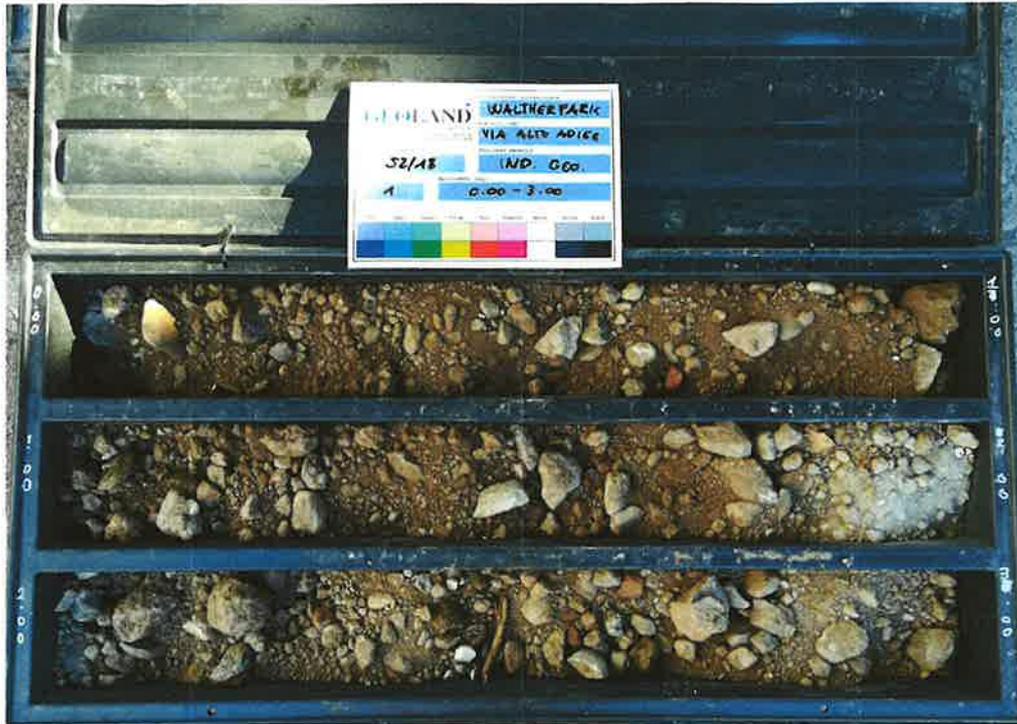


Via Alto Adige - Bolzano - S1/18 - Box 3 - m 6.00 ÷ m 9.00



Via Alto Adige - Bolzano - S1/18 - Box 4 - m 9.00 ÷ m 12.00

Sondaggio/Bohrung: S2/18



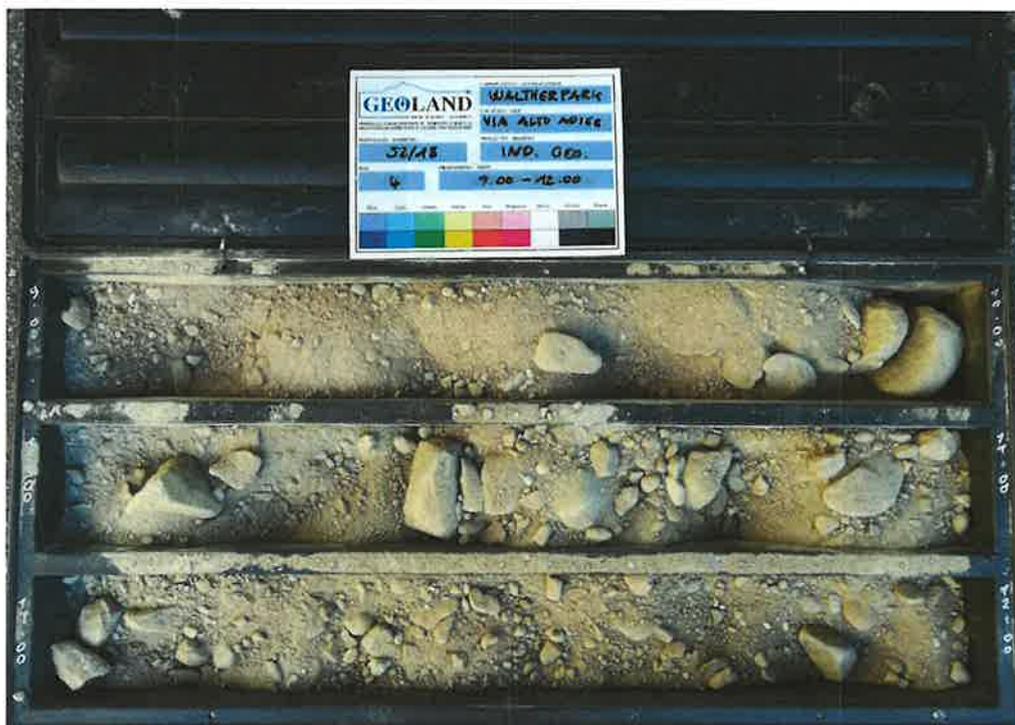
Via Alto Adige - Bolzano - S2/18 - Box 1 - m 0.00 ÷ m 3.00



Via Alto Adige - Bolzano - S2/18 - Box 2 - m 3.00 ÷ m 6.00



Via Alto Adige - Bolzano - S2/18 - Box 3 - m 6.00 ÷ m 9.00



Via Alto Adige - Bolzano - S2/18 - Box 4 - m 9.00 ÷ m 12.00

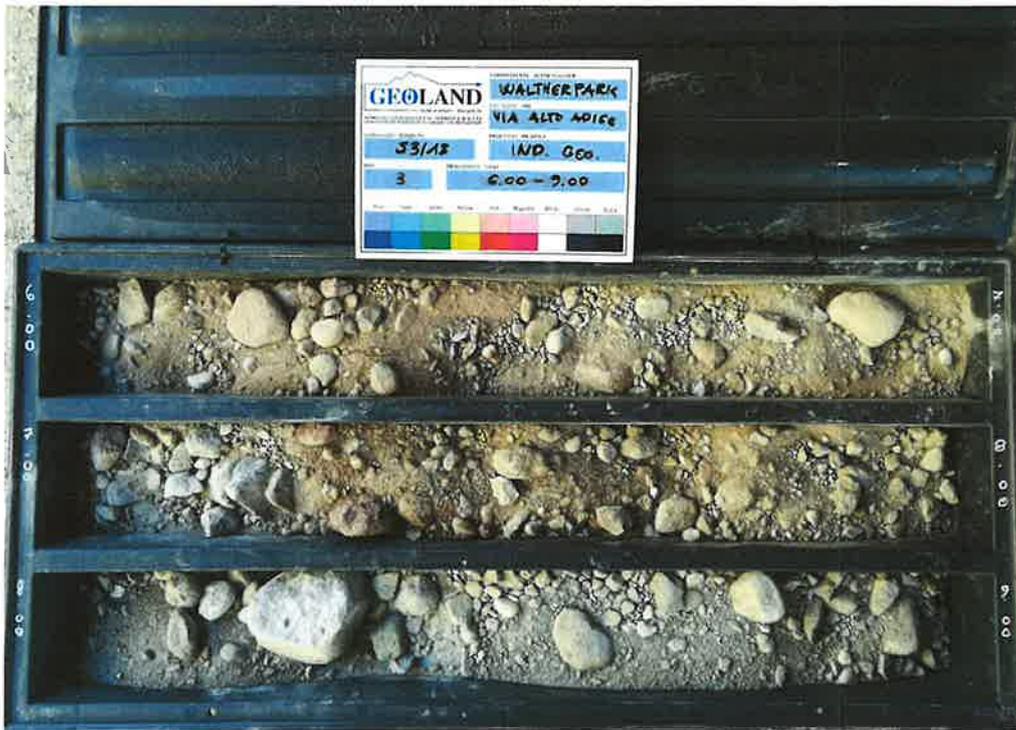
Sondaggio/Bohrung: S3/18



Via Alto Adige - Bolzano - S3/18 - Box 1 - m 0.00 ÷ m 3.00



Via Alto Adige - Bolzano - S3/18 - Box 2 - m 3.00 ÷ m 6.00



Via Alto Adige - Bolzano - S3/18 - Box 3 - m 6.00 ÷ m 9.00



Via Alto Adige - Bolzano - S3/18 - Box 4 - m 9.00 ÷ m 12.00

Allegato 2 – Rapporti di prova Teralab Srl

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02682

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 25/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S1/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	97.8			26/09	26/09
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	60.8			26/09	26/09
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.4	10	30	26/09	28/09
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	18.5	20	50	26/09	28/09
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.7	2	10	26/09	28/09
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	26/09	28/09
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	6.7	20	250	26/09	28/09
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	19.1	150	800	26/09	28/09
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	26/09	28/09
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	5	26/09	28/09
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	13.5	120	500	26/09	28/09
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	37.7	100	1000	26/09	28/09
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	39.2	120	600	26/09	28/09
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.4	3	15	26/09	28/09
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.7	20	350	26/09	28/09
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	26/09	28/09

Segue rapporto di prova 18LA02682

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	26.5	90	250	26/09	28/09
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	100.7	150	1500	26/09	28/09
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	26/09	26/09
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1,1	40		26/09	26/09
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.47	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.47	0.1	10	26/09	27/09
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.43	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.19	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.35	0.1	10	26/09	27/09
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.52	5	50	26/09	27/09
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.06	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.07	0.1	10	26/09	27/09
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.42	0.1	5	26/09	27/09
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.89	5	50	26/09	27/09
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	3.9	10	100	26/09	27/09
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	0.007	0.06	5	26/09	01/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	26/09	26/09
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	108	50	750	26/09	26/09

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Teralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02683

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 25/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S2/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	98.0			26/09	26/09
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	59.0			26/09	26/09
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.5	10	30	26/09	28/09
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	19.7	20	50	26/09	28/09
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.6	2	10	26/09	28/09
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	26/09	28/09
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.1	20	250	26/09	28/09
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.4	150	800	26/09	28/09
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	26/09	28/09
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	1	5	26/09	28/09
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	13.7	120	500	26/09	28/09
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	43.6	100	1000	26/09	28/09
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	47.0	120	600	26/09	28/09
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.0	3	15	26/09	28/09
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	11.6	20	350	26/09	28/09
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	26/09	28/09



TÈRALAB
Laboratorio Analisi Chimiche

Segue rapporto di prova 18LA02683

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	25.0	90	250	26/09	28/09
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	100.0	150	1500	26/09	28/09
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	26/09	26/09
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.9	40		26/09	26/09
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.56	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.47	0.1	10	26/09	27/09
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.37	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.28	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.16	0.1	10	26/09	27/09
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.56	5	50	26/09	27/09
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.18	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.05	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.16	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.21	0.1	10	26/09	27/09
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.36	0.1	5	26/09	27/09
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	3.72	5	50	26/09	27/09
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	14.1	10	100	26/09	27/09
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	0.008	0.06	5	26/09	01/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	26/09	26/09
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	139	50	750	26/09	26/09

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. È vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02684

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 25/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S3/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	97.1			26/09	26/09
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	61.9			26/09	26/09
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.4	10	30	26/09	28/09
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	13.5	20	50	26/09	28/09
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.6	2	10	26/09	28/09
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	26/09	28/09
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	6.1	20	250	26/09	28/09
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.8	150	800	26/09	28/09
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	26/09	28/09
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	1	5	26/09	28/09
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	8.2	120	500	26/09	28/09
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	30.8	100	1000	26/09	28/09
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	35.5	120	600	26/09	28/09
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.9	3	15	26/09	28/09
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	3.0	20	350	26/09	28/09
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	26/09	28/09



Segue rapporto di prova 18LA02684

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite(#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	19.1	90	250	26/09	28/09
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	73.6	150	1500	26/09	28/09
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	26/09	26/09
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	2.2	40		26/09	26/09
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.21	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.20	0.1	10	26/09	27/09
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.20	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.07	0.5	10	26/09	27/09
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.13	0.1	10	26/09	27/09
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.22	5	50	26/09	27/09
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	26/09	27/09
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	26/09	27/09
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.16	0.1	5	26/09	27/09
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.44	5	50	26/09	27/09
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.7	10	100	26/09	27/09
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	26/09	01/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	26/09	26/09
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	65	50	750	26/09	26/09

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Teralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02727

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S1/18 C2 - Profondità -1,6/-3,5 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

Prova	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Limite (#1) massimo	Limite (#2) massimo	Inizio	Fine
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.2			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	59.6			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.5	10	30	02/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	18.6	20	50	02/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.6	2	10	02/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	02/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.0	20	250	02/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.9	150	800	02/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	5	02/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.2	120	500	02/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	43.9	100	1000	02/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	27.8	120	600	02/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.3	3	15	02/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	4.4	20	350	02/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	02/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02727

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	23.4	90	250	02/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	77.0	150	1500	02/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.4	40		01/10	02/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.99	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.89	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.15	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.29	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.55	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.01	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.13	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.12	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.07	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.76	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	2.90	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	8.9	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	01/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	104	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02728

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S2/18 C2 - Profondità -1,6/-4,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 19/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.1			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	61.7			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.5	10	30	02/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.3	20	50	02/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	02/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	02/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.3	20	250	02/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.4	150	800	02/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	5	02/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	15.1	120	500	02/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	36.6	100	1000	02/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	42.4	120	600	02/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.5	3	15	02/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	3.9	20	350	02/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	02/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02728

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	24.1	90	250	02/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	91.0	150	1500	02/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	4.4	40		01/10	02/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	2.12	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.50	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.58	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.55	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.99	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.73	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.16	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.15	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.21	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	1.13	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	3.34	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	13.5	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	01/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	84	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02729

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S3/18 C2 - Profondità -2,4/-4,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 18/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	98.7			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	90.2			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.1	10	30	02/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	23.6	20	50	02/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.7	2	10	02/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.3	2	15	02/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	9.4	20	250	02/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	22.9	150	800	02/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	1	5	02/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	18.8	120	500	02/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	85.9	100	1000	02/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	59.1	120	600	02/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.7	3	15	02/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	10.9	20	350	02/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	02/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02729

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	24.8	90	250	02/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	115.4	150	1500	02/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0,1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	4.4	40		01/10	02/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.05	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.07	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.11	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.3	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3,0	10	250	28/09	01/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	30	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

THOMAS
GEROLA
Albo
N. 289

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02735

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S1/18 C3 - Profondità -3,5/-6,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.6			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	76.3			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	3.7	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	33.1	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.7	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.3	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.0	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	28.9	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.3	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	31.4	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	131.0	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	41.5	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.8	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	21.7	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	1	10	01/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02735

RISULTATI ANALITICI

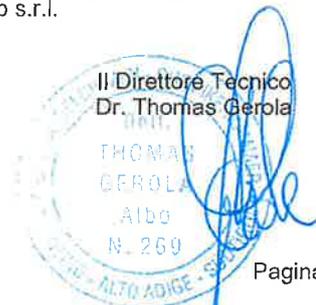
<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	28.8	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	123.3	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.2	40		01/10	03/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.08	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.3	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Teralab s.r.l.



Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02736

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S2/18 C3 - Profondità -4,2/-6,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 19/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.1			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	67.4			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.9	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	16.3	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	4.9	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	17.4	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	0.9	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	8.9	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	13.5	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.8	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.5	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	3.6	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	10	01/10	04/10

Segue rapporto di prova 18LA02736

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.8	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	43.1	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.6	40		01/10	03/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.04	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.10	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.2	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola
THOMAS
GEROLA
Albo
N. 269

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02737

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S3/18 C3 - Profondità -4,0/-6,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 18/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.2			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	93.6			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.1	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	22.4	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.4	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.2	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	6.9	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	23.4	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	12.5	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	25.1	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	23.8	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.6	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	6.0	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	01/10	04/10

Segue rapporto di prova 18LA02737

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	16.5	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	55.8	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.0	40		01/10	03/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

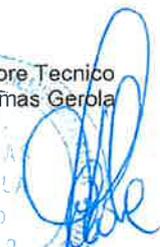
(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



THOMA
GEROLA
Airo
1 259

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02741

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S1/18 C4 - Profondità -6,2/-9,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.6			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	67.0			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	16.3	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.0	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	17.2	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	10.3	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	11.1	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	13.4	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.9	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.9	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	01/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02741

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	20.1	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	50.6	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	< 1.0	40		01/10	03/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola
Dott.
THOMAS
GEROLA
Albo
N. 259
ALTO ADIGE

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02742

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S2/18 C4 - Profondità -6,0/-8,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 19/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.6			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	60.3			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.6	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	19.3	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	8.5	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.4	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	8.4	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	10.9	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	12.7	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.5	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.7	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	10	01/10	04/10



Segue rapporto di prova 18LA02742

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	16.9	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	39.7	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.1	40		01/10	02/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.08	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	0.1	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

Dr. THOMAS GEROLA
Albo
N° 269

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02743

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 27/09/2018

Data emissione RDP: 16/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S3/18 C4 - Profondità -6,0/-8,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 18/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	99.6			01/10	01/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	58.0			01/10	01/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.2	10	30	01/10	04/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	17.2	20	50	01/10	04/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	01/10	04/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	04/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.7	20	250	01/10	04/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	11.7	150	800	01/10	04/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	01/10	02/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	5	01/10	04/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	7.8	120	500	01/10	04/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	12.7	100	1000	01/10	04/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	11.5	120	600	01/10	04/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	1.6	3	15	01/10	04/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	3.2	20	350	01/10	04/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	10	01/10	04/10

Segue rapporto di prova 18LA02743

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	15.5	90	250	01/10	04/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	38.9	150	1500	01/10	04/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	01/10	02/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.4	40		01/10	02/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	01/10	02/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	01/10	02/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	01/10	02/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	01/10	02/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	10	100	01/10	02/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	01/10	04/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	28/09	04/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	01/10	01/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Teralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

THOMAS
GEROLA
Albo
N. 269

ALTO ADIGE

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02897

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 15/10/2018

Data emissione RDP: 26/10/2018

Matrice: terreni

Dati identificativi: Terreno - Campione S1/18 C5 - Profondità -9,0/-11,0 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

Note al ricevimento: caratterizzazione ai sensi della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	96.9			16/10	16/10
Frazione granulometrica < 2 mm	Metodo interno	%	58.1			16/10	16/10
Composti inorganici:							
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.8	10	30	17/10	19/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	10.2	20	50	17/10	19/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.5	2	10	17/10	19/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	2	15	17/10	19/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	6.6	20	250	17/10	19/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	14.6	150	800	17/10	19/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg s.s.	< 0.1	2	15	16/10	19/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	5	17/10	19/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	5.2	120	500	17/10	19/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	9.3	100	1000	17/10	19/10
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	8.4	120	600	17/10	19/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	2.0	3	15	17/10	19/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.8	20	350	17/10	19/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	0.1	1	10	17/10	19/10

Segue rapporto di prova 18LA02897

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite(#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	17.1	90	250	17/10	19/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg s.s.	35.8	150	1500	17/10	19/10
Cianuri liberi	Metodo interno	mg/Kg s.s.	< 0.1	1	100	16/10	19/10
Fluoruri	CNR IRSA 14 Q.64 Vol.3 1985	mg/Kg s.s.	1.9	40		16/10	19/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	16/10	19/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	16/10	19/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.5	10	16/10	19/10
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	16/10	19/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	10	16/10	19/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	0.1	5	16/10	19/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.03	5	50	16/10	19/10
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg s.s.	< 0.1	10	100	16/10	19/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s.	< 0.005	0.06	5	16/10	22/10
Idrocarburi:							
Idrocarburi leggeri (C5-C12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s.	< 3.0	10	250	16/10	19/10
Idrocarburi pesanti (C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/Kg s.s.	< 10	50	750	16/10	17/10

(#): 1) Colonna A, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

2) Colonna B, Tab.1, All. 1 alla D.G.P. del 04/04/2005, n°1072 e s.m.i.

Note al Rapporto di Prova: analisi eseguite sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e valori riferiti alla totalità dei materiali secchi, come previsto della D.G.P. 1072 del 04 Aprile 2005 e s.m.i.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola




Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02898

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 15/10/2018

Data emissione RDP: 26/10/2018

Matrice: Rifiuti solidi speciali

Dati identificativi: Terra e rocce - Campione S2/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m + Campione S2/18 C2 - Profondità -1,6/-4,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Aspetto:							
Stato fisico	Metodo interno		solido non polverulento			16/10	16/10
Colore	Metodo interno		marrone			16/10	16/10
Odore	Metodo interno		inodore			16/10	16/10
pH	CNR IRSA 1 Q.64 Vol.3 1985		9.6			16/10	18/10
Sostanza secca	UNI EN 14346:2007 MET A	%	94.1			16/10	16/10
Solidi totali fissi 550°C	CNR IRSA 2 Q.64 Vol.2 1984	%	92.3			16/10	17/10
Cianuri totali	Metodo interno	mg/Kg	< 1	HP6 HP14	Acute Tox. 2 H300, Acute Tox. 1 H310, Acute Tox. 2 H330, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	18/10
Fenoli totali	EPA 9065:1986	mg/Kg	< 5.0			16/10	19/10
Carbonio Organico Totale (TOC)	UNI 13137/02	mg/Kg	3090			19/10	25/10
Anioni:							
Fluoruri	EPA 300.0 1993	mg/Kg	< 10			16/10	19/10
Metalli:							

Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 10	HP6 HP14	Acute Tox. 4 H332, Acute Tox. 4 H302, Aquatic Chronic 2 H411	17/10	19/10
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	15.2	HP6 HP14	Acute Tox. 3 H331, Acute Tox. 3 H301, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 1.0	HP4 HP5 HP6 HP7 HP13 HP14	Skin Irrit. 2 H315, Eye Irrit. 2 H319, STOT RE 1 H372, STOT SE 3 H335, Acute Tox. 2 H330, Acute Tox. 3 H301, Carc. 1B H350i, Skin Sens. 1 H317, Aquatic Chronic 2	17/10	19/10
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 1.0	HP6 HP14	Acute Tox. 4 H332, Acute Tox. 4 H312, Acute Tox. 4 H302, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	4.2	HP13 HP14	Resp. Sens. 1 H334, Skin Sens. 1 H317, Aquatic Chronic 4 H413	17/10	19/10
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	12.9			17/10	19/10
Cromo esavalente (VI)	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	mg/Kg	< 1.0	HP7 HP13 HP14	Carc. 1B H350i, Skin Sens. 1 H317, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	19/10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 1.0	HP5 HP6 HP10 HP14	STOT RE 1 H372, STOT RE 2 H373, Acute Tox. 1 H310, Acute Tox. 2 H300, Acute Tox. 2 H330, Repr. 1B H360D, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	8.3	HP5 HP7 HP13	STOT RE 1 H372, Carc. 2 H351, Skin Sens. 1 H317	17/10	19/10
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	20.0	HP5 HP6 HP10 HP14	Acute Tox. 4 H332, Acute Tox. 4 H302, STOT RE 2 H373, Repr. 1A H360Df, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10



TERALAB
Laboratorio Analisi Chimiche

Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	23.1	HP4 HP6 HP14	Eye Dam. 1 H318, Acute Tox. 4 H332, Acute Tox. 4 H302, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10
Selenio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 10	HP5 HP6 HP14	STOT RE 2 H373, Acute Tox. 3 H331, Acute Tox. 3 H301, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410, Aquatic Chronic 4 H413	17/10	19/10
Stagno	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	6.5			17/10	19/10
Tallio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 1.0	HP5 HP6 HP14	STOT RE 2 H373, Acute Tox. 2 H330, Acute Tox. 2 H300, Aquatic Chronic 2 H411, Aquatic Chronic 4 H413	17/10	19/10
Tellurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	< 20			17/10	19/10
Vanadio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	15.8			17/10	19/10
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/Kg	56.2	HP6 HP8 HP14	Acute Tox. 4 H302, Skin Corr. 1B H314, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	17/10	19/10
BTEX:							
Benzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP4 HP5 HP7 HP11	Flam. Liq. 2 H225, Eye Irrit. 2 H319, Skin Irrit. 2 H315, Asp. Tox. 1 H304, STOT RE 1 H372, Carc. 1A H350, Muta. 1B H340	16/10	18/10
Toluene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP4 HP5 HP10	Flam. Liq. 2 H225, Skin Irrit. 2 H315, STOT RE 2 H373, STOT SE 3 H336, Asp. Tox. 1 H304, Repr. 2 H361d	16/10	18/10
Etilbenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP5 HP6	Flam. Liq. 2 H225, Acute Tox. 4 H332, STOT RE 2 H373, Asp. Tox. 1 H304	16/10	18/10
m-xilene + p-xilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10
o-xilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10



Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Xileni	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP4 HP6	Flam. Liq. 3 H226, Skin Irrit. 2 H315, Acute Tox. 4 H332, Acute Tox. 4 H312	16/10	18/10
Sommatoria BTEX	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10
Solventi clorurati:							
1,1-dicloroetilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP6 HP7	Flam. Liq. 1 H224, Acute Tox. 4 H332, Carc. 2 H351	16/10	18/10
Diclorometano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP7	Carc. 2 H351	16/10	18/10
Cloroformio	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP4 HP5 HP6 HP7	Skin Irrit. 2 H315, STOT RE 2 H373, Acute Tox. 4 H302, Carc. 2 H351	16/10	18/10
1,1,1-tricloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP6 HP14	Acute Tox. 4 H332, Ozone 1 H420	16/10	18/10
Carbonio tetracloruro	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP5 HP6 HP7 HP14	STOT RE 1 H372, Acute Tox. 3 H301, Acute Tox. 3 H311, Acute Tox. 3 H331, Carc. 2 H351, Aquatic Chronic 3 H412, Ozone 1 H420	16/10	18/10
1,2-dicloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP4 HP5 HP6 HP7	Flam. Liq. 2 H225, Skin Irrit. 2 H315, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H335, Acute Tox. 4 H302, Carc. 1B H350	16/10	18/10
Tricloroetilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP4 HP5 HP7 HP11 HP14	Skin Irrit. 2 H315, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H336, Carc. 1B H350, Muta. 2 H341, Aquatic Chronic 3 H412	16/10	18/10
1,2-dicloropropano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP3 HP6 HP7	Flam. Liq. 2 H225, Acute Tox. 4 H302, Acute Tox. 4 H332, Carc. 1B	16/10	18/10
Tetracloroetilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP7 HP14	Carc. 2 H351, Aquatic Chronic 2 H411	16/10	18/10
1,2,3-tricloropropano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP6 HP7 HP10	Acute Tox. 4 H302, Acute Tox. 4 H312, Acute Tox. 4 H332, Carc. 1B H350, Repr. 1B H360F	16/10	18/10
1,1,1,2-tetracloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10



Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
1,1,2,2-tetracloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP6 HP14	Acute Tox. 1 H310, Acute Tox. 2 H330, Aquatic Chronic 2 H411	16/10	18/10
1,1,2-tricloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP6 HP7	Acute Tox. 4 H302, Acute Tox. 4 H312, Acute Tox. 4 H332, Carc. 2 H351	16/10	18/10
Pentacloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP5 HP7 HP14	STOT RE 1 H372, Carc. 2 H351, Aquatic Chronic 2 H411	16/10	18/10
1,4-diclorobenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP4 HP7 HP14	Eye Irrit. 2 H319, Carc. 2 H351, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	18/10
1,2-diclorobenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1	HP4 HP5 HP6 HP14	Skin Irrit. 2 H315, Eye Irrit. 2 H319, STOT SE 3 H335, Acute Tox. 4 H302, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	18/10
Esacloroetano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10
Esaclorobutadiene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	mg/Kg	< 1			16/10	18/10
Idrocarburi policiclici aromatici:							
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1			16/10	22/10
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.1			16/10	22/10
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.1			16/10	22/10
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.4	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.4	HP7 HP10 HP11 HP13 HP14	Carc. 1B H350, Repr. 1B H360FD, Muta. 1B H340, Skin Sens. 1 H317, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.4	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.3	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10



Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Frase di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.4			16/10	22/10
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.2	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.2	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.4	HP7 HP11 HP14	Carc. 1B H350, Muta. 2 H341, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.1			16/10	22/10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.1	HP7 HP14	Carc. 1B H350, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1			16/10	22/10
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1			16/10	22/10
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1			16/10	22/10
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.3	HP7	Carc. 1B H350	16/10	22/10
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.8			16/10	22/10
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1			16/10	22/10
Indeno(1,2,3-cd)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.3			16/10	22/10
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	< 0.1	HP6 HP7 HP14	Acute Tox. 4 H302, Carc. 2 H351, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10
Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.1			16/10	22/10
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	0.8			16/10	22/10
Sommatoria policiclici aromatici totali	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	mg/Kg	5.4			16/10	22/10
Policlorobifenili:							
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg	< 0.1	HP5 HP14	STOT RE 2 H373, Aquatic Acute 1 H400, Aquatic Chronic 1 H410	16/10	22/10

Segue rapporto di prova 18LA02898

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Classi di pericolosità</u>	<u>Fraasi di rischio</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Idrocarburi:							
Idrocarburi C>10 (C10-C40)	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	< 50			16/10	17/10
Idrocarburi C minore o uguale a 12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	mg/Kg	< 10			16/10	18/10
Idrocarburi C maggiore di 12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	< 50			16/10	17/10

Fraasi di rischio così come riportate nella Tabella 3.1 allegato VI del Regolamento CE n. 1272/2008 e s.m.i. e classi di pericolo citate dal Regolamento UE n. 1357/2014

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02898/01

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 15/10/2018

Data emissione RDP: 26/10/2018

Matrice: Rifiuti solidi speciali

Dati identificativi: Terra e rocce - Campione S2/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m + Campione S2/18 C2 - Profondità -1,6/-4,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Sul campione tal quale							
Sostanza secca	UNI EN 14346:2007 MET A	%	94.1			16/10	16/10
Eluizione secondo la norma UNI EN 12457-2 2004							
Conducibilità elettrica dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	136			16/10	17/10
pH dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		9.8			16/10	17/10
Potenziale redox dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APHA-2580B/12	mV	93			16/10	17/10
Temperatura dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	20.3			16/10	17/10
Arsenico	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.019	0.05	0.2	16/10	19/10
Bario	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.011	2	10	16/10	19/10
Cadmio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.0005	0.004	0.1	16/10	19/10
Cromo totale	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.001	0.05	1	16/10	19/10
Rame	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.003	0.2	5	16/10	19/10



Segue rapporto di prova 18LA02898/01

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#1) massimo</u>	<u>Limite (#2) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Mercurio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.0005	0.001	0.02	16/10	19/10
Molibdeno	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.003	0.05	1	16/10	19/10
Nichel	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.002	0.04	1	16/10	19/10
Piombo	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.001	0.05	1	16/10	19/10
Antimonio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.0010	0.006	0.07	16/10	19/10
Selenio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.001	0.01	0.05	16/10	19/10
Zinco	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.001	0.4	5	16/10	19/10
Cloruri (Cl)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	3.3	80	2500	16/10	17/10
Fluoruri (F)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0.3	1	15	16/10	17/10
Solfati (SO4)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	22.1	100	5000	16/10	17/10
Indice fenolo	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5070A2 Man 29 2003	mg/l	< 0.01	0.1		16/10	18/10
Carbonio organico disciolto (DOC)	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999	mg/l	2.2	50	100	16/10	23/10
Solidi totali disciolti (TDS)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	mg/l	140	400	10000	16/10	18/10

(#): 1) Tabella 2 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti" del Decreto 27 settembre 2010 G.U. n. 281 del 01/12/2010

2) Tabella 5 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi" del Decreto 27 settembre 2010 G.U. n. 281 del 01/12/2010

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola

Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02898/02

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 15/10/2018

Data emissione RDP: 26/10/2018

Matrice: rifiuti recuperabili

Dati identificativi: Terra e rocce - Campione S2/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m + Campione S2/18 C2 - Profondità -1,6/-4,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#)</u> <u>massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Sul campione tal quale						
Sostanza secca	UNI EN 14346:2007 MET A	%	94.1		16/10	16/10
Eluizione secondo la norma UNI EN 12457-2 2004						
Conducibilità elettrica dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm	140		16/10	17/10
pH dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		9.7		16/10	17/10
Potenziale redox dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APHA-2580B/12	mV	95		16/10	17/10
Temperatura dell'eluato	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	20.3		16/10	17/10
Nitrati (NO ₃)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	3.9	50	16/10	17/10
Fluoruri (F)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0.2	1.5	16/10	17/10
Solfati (SO ₄)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	22.3	250	16/10	17/10
Cloruri (Cl)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	3.2	100	16/10	17/10

Segue rapporto di prova 18LA02898/02

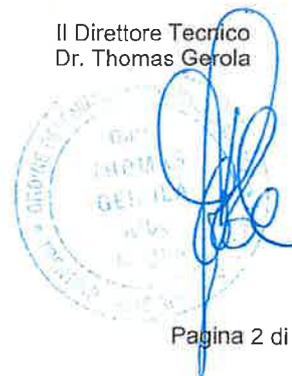
RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Cianuri	UNI EN 12457-2:2004 + Metodo interno	µg/l	< 30	50	16/10	17/10
Bario	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.011	1	16/10	19/10
Rame	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	0.003	0.05	16/10	19/10
Zinco	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	mg/l	< 0.001	3	16/10	19/10
Berillio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	10	16/10	19/10
Cobalto	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	250	16/10	19/10
Nichel	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	2.9	10	16/10	19/10
Vanadio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	7.4	250	16/10	19/10
Arsenico	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	18.2	50	16/10	19/10
Cadmio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	5	16/10	19/10
Cromo totale	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	50	16/10	19/10
Piombo	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	50	16/10	19/10
Selenio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	10	16/10	19/10
Mercurio	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	1	16/10	19/10
Amianto	UNI EN 12457-2:2004 + Metodo interno	mg/l	< 3	30	16/10	26/10
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	5	30	16/10	17/10
pH	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		9.5	5.5 12.0	16/10	17/10

(#): Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e Decreto 5 aprile 2006, n. 186 (Regolamento recante modifiche al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998)

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



Pagina 2 di 2

Spett.
WaltherPark S.p.A.
Via Museo, 1
39100 BOLZANO BZ

RAPPORTO DI PROVA 18LA02898/03

DATI CAMPIONE

Numero ordine: 18-000960

Data di ricevimento: 15/10/2018

Data emissione RDP: 26/10/2018

Matrice: rifiuti recuperabili

Dati identificativi: Terra e rocce - Campione S2/18 C1 - Profondità 0,0/-1,6 m + Campione S2/18 C2 - Profondità -1,6/-4,2 m - Lotto A-Tunnel - Prelievo eseguito presso cantiere Waltherpark - Bolzano (BZ)

DATI CAMPIONAMENTO

Campionamento a cura di: Tecnico Geologia e Ambiente in data 17/09/2018

RISULTATI ANALITICI

<u>Prova</u>	<u>Metodo di prova</u>	<u>Unità di misura</u>	<u>Valore</u>	<u>Limite (#) massimo</u>	<u>Inizio</u>	<u>Fine</u>
Eluizione in acqua satura di CO2 secondo la norma CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986						
Colore	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 2020 A Man29/2003		incolore		16/10	17/10
Odore	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 2050 Man29/2003		inodore		16/10	17/10
Torbidità	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 2110 Man29/2003	N.T.U.	< 2		16/10	18/10
pH	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 2060 Man29/2003		8.4	5.5 12.0	16/10	17/10
Conducibilità a 20°C	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 2030 Man29/2003	µS/cm	472	1000	16/10	17/10
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 5130 Man29/2003	mg/l	9	125	16/10	17/10
Fluoruri	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 4020 Man29/2003	mg/l	0.2	1.5	16/10	17/10
Cloruri	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 4020 Man29/2003	mg/l	1.0	200	16/10	17/10
Nitrati (NO3)	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 4020 Man29/2003	mg/l	1.5	50	16/10	17/10



Segue rapporto di prova 18LA02898/03

RISULTATI ANALITICI

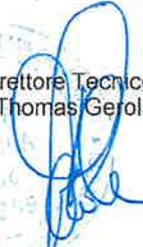
Prova	Metodo di prova	Unità di misura	Valore	Limite (#)		
				massimo	Inizio	Fine
Solfati	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + APAT 4020 Man29/2003	mg/l	10.0	250	16/10	17/10
Arsenico	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	8.4	50	16/10	19/10
Bario	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	59.0	1000	16/10	19/10
Berillio	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	10	16/10	19/10
Cobalto	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	250	16/10	19/10
Cadmio	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	5	16/10	19/10
Cromo totale	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	50	16/10	19/10
Vanadio	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	1.8	250	16/10	19/10
Rame	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	3.6	50	16/10	19/10
Mercurio	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 0.5	1	16/10	19/10
Piombo	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	50	16/10	19/10
Selenio	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	< 1.0	10	16/10	19/10
Nichel	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	1.0	10	16/10	19/10
Zinco	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 6020B 2014	µg/l	2.5	3000	16/10	19/10
Cianuri	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + Metodo interno	µg/l	< 30	50	16/10	17/10
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + EPA 3510C 1996 + EPA8270D 2014	µg/l	2.6	10	16/10	19/10
Oli minerali	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 50	200	16/10	22/10
Fenoli	CNR IRSA App.IIb Q.64 Vol 3 1986 + Metodo interno	µg/l	< 1.0	15	16/10	18/10

(#): Tabella 3, Lista 1 alla Deliberazione della Giunta Provinciale del 27 settembre 2016, n°1030

Note al Rapporto di Prova: Per la determinazione degli Oli minerali e degli Idrocarburi policiclici aromatici è stata eseguita l'estrazione del solo surnatante del campione

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova/e. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto, salvo autorizzazione scritta della Tèralab s.r.l.

Il Direttore Tecnico
Dr. Thomas Gerola



Pagina 2 di 2

