



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben
 Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



AUSBAU EISENBahnACHSE MÜNCHEN-VERONA BRENNER BASISTUNNEL

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Baulos H81 Bahnhof Franzenfeste Lotto H81 Stazione Fortezza

Sub-Baulos Abbruch und Sanierung des Bahnhofbereichs	Sublotto Demolizioni e bonifiche area stazione
Dokumentenart Ergänzungumweltuntersuchungen	Tipo Documento Indagini ambientali integrative
Titel Report der neuen Umweltuntersuchungen	Titolo Report nuove indagini ambientali



	Datum / data	Name / nome
Bearbeitet / Elaborato	18/01/2022	M.Grasso
Geprüft / Verificato	19/01/2022	D.Zulberti
Freigegeben / Autorizzato	20/01/2022	A. Misconel
Freigegeben BBT / Approvato BBT		
Masstab / Scala	-	

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE
 Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
 Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11
 Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
 Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
 Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da bis / a bei / al	1,85 2,15 1,95	Bau-kilometer / Chilometro opera	v o b i b e	Status Dokument / Stato documento	< status >	
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Revision Revisione
02	H81	AB	001	KTB	B0165	00001	00

Bearbeitungsstand
Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
00	Erstversion / Prima Versione	M. Grasso	18.01.2022

INHALTSVERZEICHNIS - INDICE

1. EINLEITUNG.....	4
1. INTRODUZIONE	4
2. ALLGEMEINE ÜBERSICHT DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES. IL SEGNALE NON È DEFINITO.	
2. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	5
2.1. Geologische, geomorphologische, hydrogeologische Übersicht	
2.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico	6
2.2. Bauleitplan und Zweckbestimmung des Untersuchungsgebietes	
2.2. Piano Urbanistico Comunale e destinazione d'uso del sito	7
3. DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE	10
3.1. Probennahme der Bettung	
3.1. Prelievo delle massicciate ferroviarie	10
3.2. Baggerschürfe	
3.2. Assaggi con escavatore	11
3.2.1. Entnahme und Analyse von Bodenproben	
3.2.1. Prelievo e messa in analisi campioni di terreno.....	13
3.3. Einbau der Piezometer	
3.3. Installazione dei piezometri	17
3.3.1. Entnahme und Analyse von Bodenproben	
3.3.1. Prelievo e messa in analisi campioni di terreno.....	20
3.3.2. Probenahme und Analyse von Grundwasserproben	
3.3.2. Prelievo e messa in analisi campioni acqua di falda	22
4. ANALYTISCHE ERGEBNISSE	
4. ESITI ANALITICI.....	24
4.1. Umweltprobe „Boden“	
4.1. Matrice “terreno”	24
4.2. Andere Umweltproben	
4.2. Altre matrici.....	28
4.3. Grundwasserproben	
4.3. Matrice “acqua di falda”	29
5. SCHLUSSBEMERKUNGEN	
5. NOTE CONCLUSIVE.....	31

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

1. EINLEITUNG

Ziel des vorliegenden ergänzenden Umweltuntersuchungsplans ist es, die 2014 durchgeführten Untersuchungen auf die Bereiche auszudehnen, in denen im Vergleich zu dem 2009 genehmigten endgültigen BBT-Projekt begrenzte Änderungen an den Bauwerken und Anlagen vorgesehen sind, sowie generell auf den Teil des Gebiets, der von den abzureißenden Gebäuden eingenommen wird und in dessen Bereichen bislang keine solchen Untersuchungen durchgeführt werden konnten.

Die ergänzenden Arbeiten dienen der Vertiefung der Umweltkenntnisse über den Standort und der Vorbereitung der nachfolgenden Planungsphasen der Bahnhofsarbeiten im Rahmen des Brenner-Basistunnel-Projekts, in deren Rahmen die Methoden für den Umgang mit den auf dem von den Arbeiten betroffenen Gelände vorhandenen Materialien festgelegt werden.

Die ergänzenden Umweltuntersuchungen werden im Einzelnen wie folgt definiert:

- Nr. 11 Probenahmen der Bettung (im nachstehenden Lageplan als M16-M26 bezeichnet) und Nr. 11 Analysen der entsprechenden Proben, die nach den Angaben des Berichts 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" durchzuführen sind; weitere Nr. 2 Probenahmen der Bettung und Nr. 2 Analysen der entsprechenden Proben, deren Lage von der Bauleitung festgelegt wird, sind ebenfalls vorgesehen;
- Nr. 42 Baggerschürfe und Bodenprobenahmen (im nachstehenden Lageplan als T55÷T96 bezeichnet) mit Nr. 42 Bodenanalysen, die nach den Angaben des Berichts 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" durchzuführen sind; Nr. 14 weitere Baggerschürfe und Bodenprobenahmen sowie 14 Analysen der entsprechenden Proben, deren Lage von der Bauleitung festgelegt wird, sind ebenfalls

1. INTRODUZIONE

Il presente piano di indagini ambientali integrative ha l'obiettivo di estendere le indagini eseguite nell'anno 2014, sia alle zone nelle quali si prevedono le limitate modifiche alle opere ed agli impianti rispetto al progetto definitivo BBT approvato nel 2009 sia, più in generale, alla parte di areale occupato dagli edifici da demolire, nei cui settori non era stato possibile eseguire dette indagini in precedenza.

La finalità delle attività integrative condotte è quella di approfondire la conoscenza ambientale del sito ed è propedeutica alle successive fasi di progettazione delle opere di stazione ricomprese nell'opera Galleria di Base del Brennero nell'ambito delle quali verranno definite le modalità di gestione dei materiali presenti in sito interessati dalla realizzazione delle opere.

Le indagini ambientali integrative vengono nel dettaglio così definite:

- Nr. 11 prelievi delle massicciate ferroviarie (denominati M16-M26 nella planimetria riportata di seguito) e nr. 11 analisi dei relativi campioni di terreno, da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti della relazione 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Relazione nuove indagini ambientali"; sono inoltre previsti ulteriori nr. 2 prelievi delle massicciate ferroviarie e nr. 2 analisi dei relativi campioni di terreno la cui posizione verrà stabilita dalla Direzione Lavori;
- Nr. 42 assaggi con escavatore e campionamento terreni (denominati T55÷T96 nella planimetria riportata di seguito) con nr. 42 analisi del terreno da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti della relazione 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Relazione nuove indagini ambientali" sono inoltre previsti ulteriori nr. 14 assaggi con escavatore e campionamento terreni e nr. 14 analisi dei relativi campioni di terreno la cui posizione verrà stabilita dalla Direzione

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen
vorgesehen;

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Lavori;

- Einbau Nr. 2 Piezometer (im Lageplan unten als Pz2bis und Pz3 bezeichnet), die jeweils 40 m Tiefe ab Geländeoberkante aufweisen und mit einem Ø 4-Standrohr " in den zuvor gebohrten Bohrlöchern hergestellt werden (Bohrung mit Ømin 156 mm; der Durchmesser muss für den Einbau eines 4"-Piezometers und der Filter- und Wasserabdichtungselemente im Hohlraum geeignet sein), die nach den Angaben des Berichts 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" durchzuführen sind.
- Installazione di Nr. 2 piezometri (denominati Pz2bis e Pz3 nella planimetria riportata di seguito) ciascuno di profondità pari a 40 m dal piano di campagna, realizzati con tubo aperto Ø 4" all'interno dei fori di perforazione in precedenza realizzati (fase di perforazione con Ømin 156 mm e il diametro deve essere atto a installare un piezometro da 4 pollici e i corpi filtranti e di impermeabilizzazione nell'intercapedine) da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti della relazione 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Relazione nuove indagini ambientali".

Ziel dieses Berichts ist es, die in dem Gebiet durchgeführten Gelände- und Laboruntersuchungen zu beschreiben und die daraus resultierenden Ergebnisse darzustellen und zu kommentieren.

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le attività di campo e di laboratorio svolte all'interno dell'area, e di presentarne e commentarne i relativi risultati.

2. ALLGEMEINE ÜBERSICHT DES UNTERSUCHUNGSGBIET

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Bahnhof von Franzensfeste (Eisacktal, Provinz Bozen).

Der Bahnhof wurde 1867 eingeweiht und im Laufe der Jahre immer wieder saniert und baulich verändert. Die Lagerung, die Betankung, die Wartung wurden alle eingestellt und die primären Quellen des Untersuchungsgebiets entfernt. Die Gleise 1 bis 7 sind nach wie vor für den Schienenverkehr freigegeben.

Im Jahr 2014 wurden im Bereich des Bahnhofs von Franzensfeste Umweltuntersuchungen durchgeführt, um den qualitativen Zustand des Bodens und des Grundwassers zu bestimmen.

Diese Tätigkeiten wurden in Übereinstimmung mit dem von Arcadis erstellten "Charakterisierungsplan" durchgeführt, der den öffentlichen Verwaltungen von RFI S.p.A. gemäß dem Beschluss Nr. 1072 der Landesregierung vom 4. April 2005 und späteren Änderungen vorgelegt wurde. Der

2. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

L'area d'indagine è localizzata nella Stazione di Fortezza in provincia di Bolzano, nella valle d'Isarco.

La Stazione è stata inaugurata nel 1867, nel corso degli anni è stata oggetto di rimodernamenti e modifiche strutturali. Le attività di rimessaggio, rifornimento, manutenzione, stoccaggio e le sorgenti primarie del sito sono state cessate ed eliminate in precedenza. Risultano attivi i binari da 1 a 7 per il transito ferroviario.

Nel corso del 2014 sono state eseguite all'interno dell'areale della Stazione ferroviaria di Fortezza delle attività di caratterizzazione ambientale finalizzate alla determinazione dello stato qualitativo della matrice terreni ed acque di falda.

Tali attività sono state effettuate in accordo del "Piano di Caratterizzazione" redatto da Arcadis e presentato alle PP.AA. a cura di RFI S.p.A. ai sensi della Delibera della Giunta Provinciale del 4.04.2005 n. 1072 e successive modifiche. Il "Piano della Caratterizzazione" è stato approvato dall'Agenzia

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

"Charakterisierungsplan" wurde vom Landesamt für Umwelt der Autonomen Provinz Bozen mit Schreiben Nr. 9297 vom 08.01.2014 genehmigt.

Provinciale per l'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano con nota prot. 9297 del 08.01.2014.

Die Untersuchungen wurden wie folgt durchgeführt:

Le indagini sono state effettuate tramite:

- Probenahme von Bettung (im Hinblick auf eine spätere geplante Entsorgung/Verwertung derselben)
- Charakterisierung der oberflächlichen Bodenschichten (mittels Baggerschürfe)
- Charakterisierung des Grundwassers (mittels Piezometer).
- prelievo delle massicciate ferroviarie (nell'ottica di un futuro previsto smaltimento/recupero delle stesse)
- caratterizzazione degli strati superficiali di terreno (tramite assaggi con escavatore)
- caratterizzazione della falda acquifera (tramite esecuzione di piezometri).

2.1. Geologische, geomorphologische, hydrogeologische Übersicht

2.1. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Aus geomorphologischer Sicht liegt das Gebiet auf einer Höhe von ca. 750 m ü.M. hydrographisch rechts des Eisacks. Der Bahnhof befindet sich am orographisch rechten Talfuß.

Dal punto di vista geomorfologico l'area in oggetto giace a una quota di circa 750 metri s.l.m. sulla destra idrografica del Fiume Isarco. La stazione ferroviaria si trova alla base del versante orografico destro della vallata.

Der regionalen Geologie zufolge ist das Gebiet lithologisch durch das Vorkommen von quartären Ablagerungen gekennzeichnet, die der Brixner Biotitgranit überlagern.

Litologicamente l'area, secondo lo schema geologico regionale, è caratterizzata dalla presenza di coperture quaternarie, sovrapposte ai graniti biotitici di Bressanone.

Die stratigraphische Interpretation in der Beschreibung der Schichtenverzeichnisse (Anhang 2) beruht auf den Prozessen, die das betreffende Gebiet geprägt haben.

L'interpretazione stratigrafica riportata nella descrizione dei log stratigrafici (Allegato 2) si basa sui processi che hanno caratterizzato l'area in questione.

Aus den geologischen Kenntnissen des Verfassers und einer sorgfältigen Literaturrecherche ergab sich, dass die Prozesse, die das Gebiet am stärksten beeinflusst haben, fluviatilen, murenartigen und glazialen Ursprungs sind. Aus diesem Grund können die Ablagerungen den fluvioglazialen Ablagerungen zugeordnet werden, wobei die Findlinge aus Murgängen oder glazialen Ablagerungen stammen können.

Dalle conoscenze maturate in ambito geologico della scrivente e da un'attenta consultazione bibliografica, è emerso che i processi che hanno maggiormente influito nell'area sono stati di origine fluviale, debris flow e glaciale. Per questo motivo i depositi possono essere ascritti a depositi fluvio-glaciali, in cui i trovanti di grandi dimensioni possono aver origine da colate di debris flow o da depositi di tipo glaciale.

Die PZ2bis-Bohrung zeigt, dass innerhalb der ersten 15,00 m Tiefe der Sand und der Kies sauber sind, so dass die glaziale- und murenartigen Beiträge als vernachlässigbar oder nicht vorhanden angesehen

Dal sondaggio PZ2bis si nota come circa entro i primi 15,00 m di profondità le sabbie e la ghiaie risultano pulite, per questo motivo l'impronta glaciale e da debris flow possono essere considerate trascurabili o

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofs Bereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

werden können. Was PZ3 betrifft, so finden sich in den ersten 12,00 m ab GOK schluffige Sande, also nicht sauber und möglicherweise gemischten Ursprungs. In den folgenden Metern hingegen ist bei beiden Bohrungen die Menge an feinem Material größer, was auf einen glazialen oder gemischten Ursprung schließen lässt.

assenti. Per quanto riguarda il PZ3 si evidenzia come circa entro i primi 12 m di profondità sono presenti sabbie limose, per cui non pulite e quindi con possibile origine mista. Nei successivi metri invece, per entrambi i sondaggi, il quantitativo di materiale fine risulta essere maggiormente significativo, da ciò la possibile origine glaciale o mista.

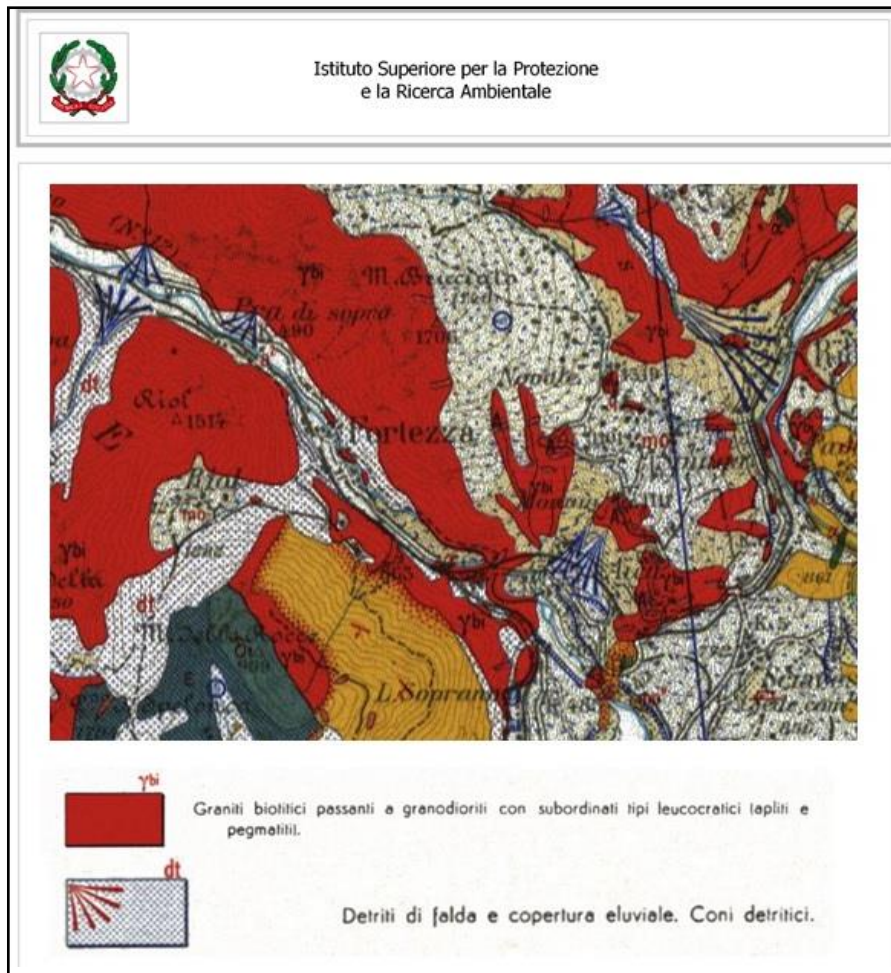


Abbildung 1: Auszug aus der Geologischen Karte von Italien, Maßstab 1:100.000 - Blatt "4a-Brixen".

Illustrazione 1: Estratto dalla Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000 - Foglio "4a-Bressanone".

2.2. Bauleitplan und Zweckbestimmung des Untersuchungsgebietes

Aus urbanistischer Sicht liegt das Untersuchungsgebiet gemäß dem Bauleitplan der Gemeinde Franzensfeste, der mit dem Dekret Nr. 4185 vom 12.03.2020 genehmigt wurde und von dem ein Auszug in Abbildung 2 dargestellt ist, innerhalb

2.3. Piano Urbanistico Comunale e destinazione d'uso del sito

Dal punto di vista urbanistico, secondo il Piano Urbanistico del Comune di Fortezza, approvato con Decreto n.4185 del 12/03/2020, di cui un estratto viene riportato in Figura 2. Il sito di indagine rientra nelle aree identificate come "Zone ferroviarie".

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofsbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

der als "Bahnhofsgelände" ausgewiesenen Gebiete.

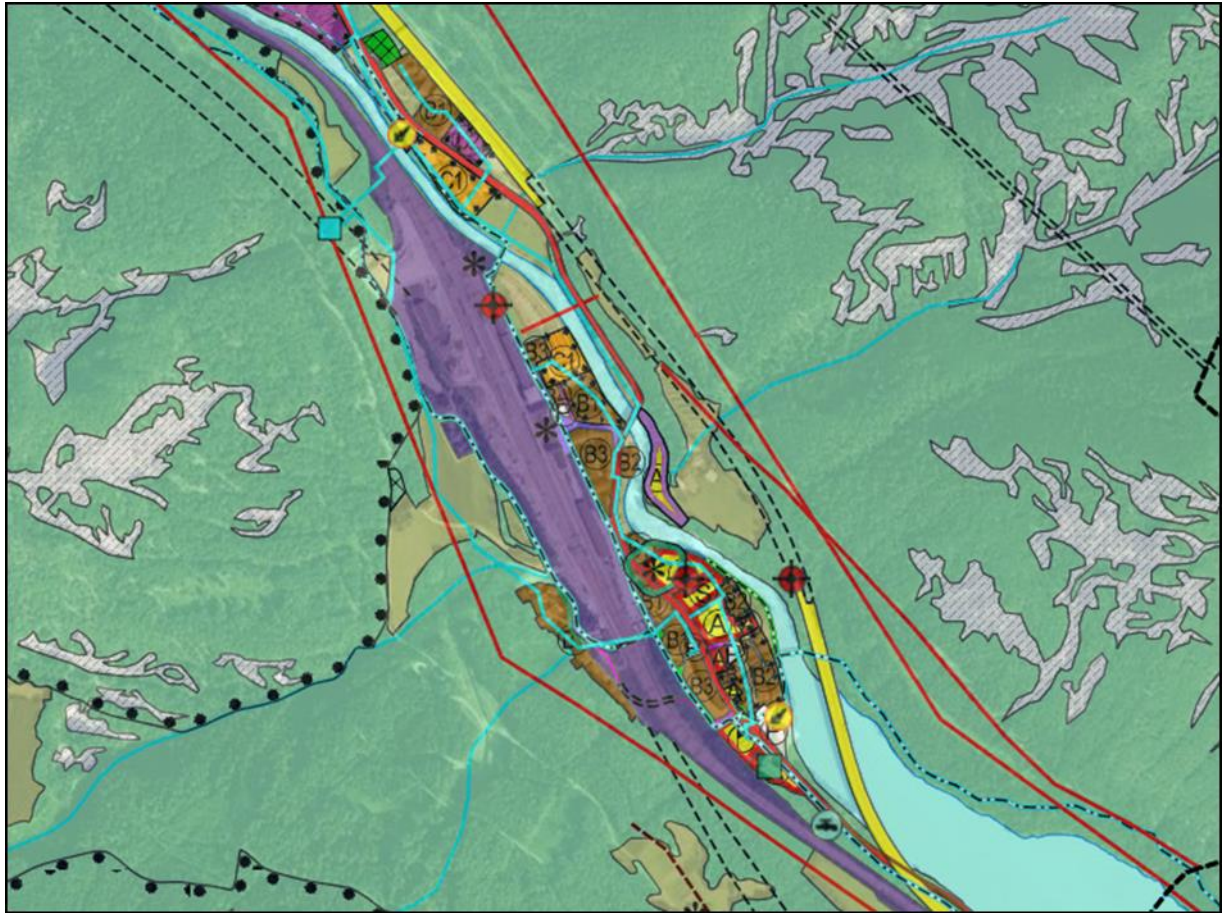


Abbildung 2: Auszug aus dem Bauleitplan
(grafischer Maßstab).

Illustrazione 2: Estratto dal Piano Urbanistico
Comunale (scala grafica).

In der Realnutzungskarte (siehe Auszug aus
Abbildung 3) wird das betreffende Gebiet als
"Eisenbahn und funktionell zugeordnete Flächen"
ausgewiesen.

La carta d'Uso del Suolo (il cui estratto viene
riportato in Figura 3) identifica il sito di interesse
come "Linee ferroviarie e spazi associati".

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen



Abbildung 3: Auszug aus der Realnutzungskarte
(grafischer Maßstab).

Illustrazione 3: Figura 3. Estratto dalla Carta d'Uso
del Suolo (scala grafica).

Folglich sind die Referenzgrenzwerte die für "gewerblich und industriell" genutzte Gebiete, die in Anhang 1, Tabelle 1, Spalte B des in der Provinz Bozen geltenden B.L.R. 102/2021 aufgeführt sind.

Di conseguenza, i limiti di riferimento per i terreni sono quelli per siti ad uso "Commerciale ed Industriale", elencati in Allegato 1, Tabella 1, Colonna B della D.G.P. 102/2021 vigente in Provincia di Bolzano.

Für das Grundwasser wurden die in Anhang 1, Tabelle 2 des B.L.R. 102/2021 genannten Grenzwerte angewandt.

Per le acque sotterranee i limiti sono quelli indicati nell'Allegato 1, Tabella 2 della D.G.P. 102/2021.

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

3. BESCHREIBUNG DER ERGÄNZENDEN UMWELTUNTERSUCHUNGEN

Die Erhebungen wurden im Oktober und November 2021 durchgeführt.

Insgesamt wurden die folgenden Arbeiten durchgeführt:

- Probenahme von Bettung (Nr. 13 Proben) - 09. November 2021;;
- Baggerschürfe und Boden- und Abfallproben (Nr. 33 Proben) - 14. Oktober, 04. November und 09. November 2021;
- Piezometer-Einbau (Nr. 2) - 12. Oktober bis 23. Oktober 2021;
- Grundwasserprobenahme - 09. November 2021.

Alle Aushub- oder Bohrarbeiten wurden nach Überprüfung der Abwesenheit von unterirdischen Versorgungsleitungen und mit ständiger Unterstützung eines vom Auftraggeber gestellten Technikers durchgeführt.

3.1. Probennahme der Bettung

Gemäß dem Dokument "02_H81_AF_001_UTB_D1012_15001_11", das den "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" darstellt, wurden einige Proben der Bettung entnommen, um den korrekten Zielort im Falle einer Entfernung aus dem Gebiet zu bestimmen.

Insgesamt wurden 13 Proben entnommen (mit den Bezeichnungen M16M24 und M26 sowie in den Gräben T50, T60 und T93), wobei die im "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" angegebenen Mengen und Probenahmestellen eingehalten wurden.

3. DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE

Le attività di indagine sono state effettuate nel corso dei mesi di ottobre e novembre 2021.

Complessivamente, sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

- Prelievi di massicciate ferroviarie (N. 13 prelievi) – 09 novembre 2021;
- Assaggi con escavatore (N. 33 assaggi) e campionamento terreni (n.31 prelievi) e altre matrici (n.12 prelievi) – 14 ottobre, 04 novembre e 09 novembre 2021;
- Installazione piezometri (N. 2) – dal 12 ottobre al 23 ottobre 2021 e campionamento terreni (n. 15 prelievi);
- Campionamento acque di falda – 09 novembre 2021 (N.2 prelievi).

Tutte le attività di scavo o perforazione sono state eseguite previa verifica di assenza di sottoservizi e tramite assistenza costante di tecnico messo a disposizione dalla Committenza.

3.1. Prelievo delle massicciate ferroviarie

Secondo quanto previsto all'interno del documento "02_H81_AF_001_UTB_D1012_15001_11", costituente la "Relazione nuove indagini ambientali", sono state prelevati alcuni campioni delle massicciate ferroviarie, al fine di definirne la corretta destinazione in caso di allontanamento dall'area.

Complessivamente, sono stati prelevati N. 13 campioni (denominati M16-M24 e M26 e presso le trincee T50, T60 e T93), rispettando le quantità e i punti di prelievo indicati nella "Relazione nuove indagini ambientali".

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Das gesamte Gebiet ist mit Bettung bedeckt, die eine durchschnittliche Dicke von etwa 0,50 cm aufweist.

Fatta eccezione per l'area dove era collocata l'ex rimessa locomotive, tutto l'areale risulta essere ricoperto da massicciate ferroviarie, per uno spessore medio indicativo di circa 0,50 cm.

Das Luftbild mit der Lage der Bettung ist unten abgebildet.

Di seguito si riporta l'ortofoto con l'ubicazione dei prelievi delle massicciate ferroviarie.

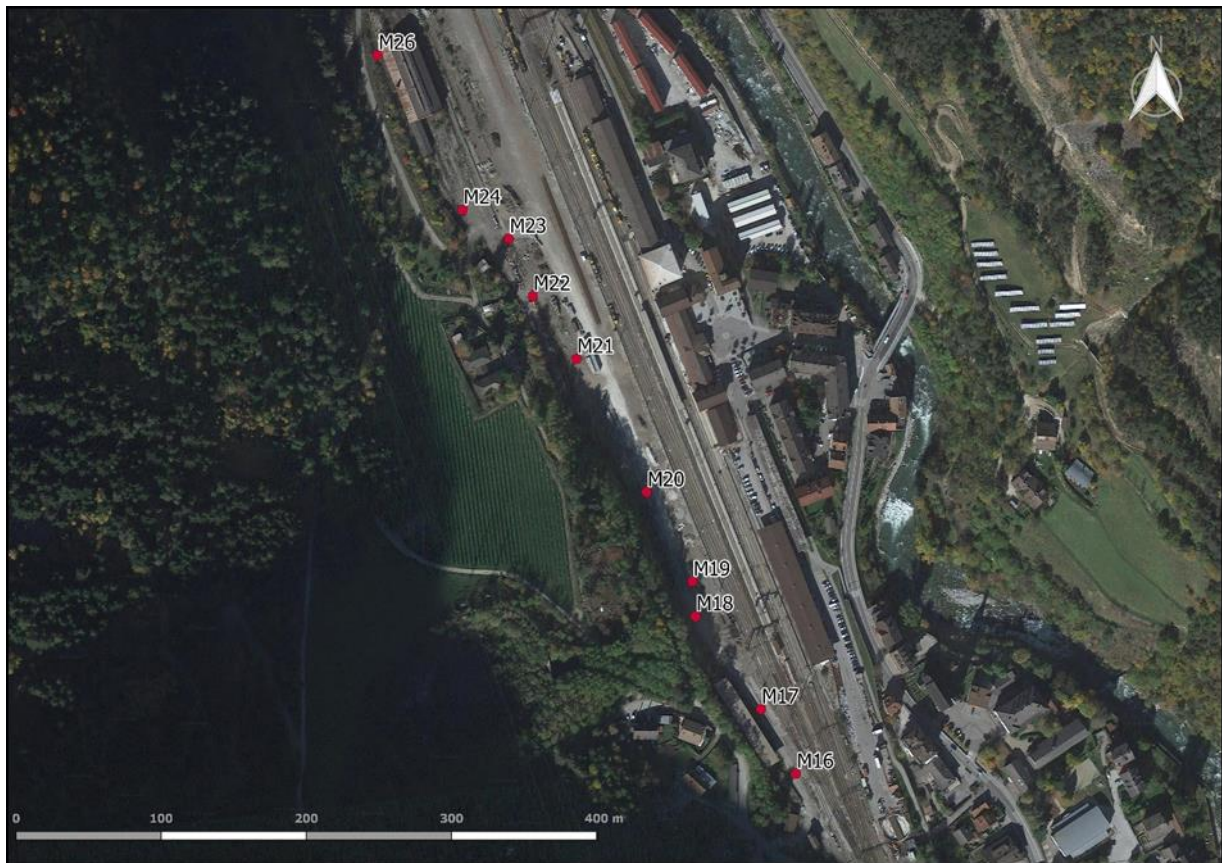


Abbildung 4: Luftbild mit Lage der Bettung.

Illustrazione 4: Ortofoto con ubicazione prelievo massicciate ferroviarie.

3.2. Baggerschürfe

Wie vorgesehen, erfolgte die Charakterisierung der flachgründigen Bodenschichten durch die Entnahme von Proben durch Baggerschürfe und die anschließende Entnahme von Bodenproben aus den Gräben.

Insgesamt wurden 33 Proben entnommen (T50, T55-T61, T63-T67, T69-T76, T81-T86, T88, T91-T94 und T96), deren Lage in Abbildung 5 dargestellt ist.

3.2. Assaggi con escavatore

Come previsto, la caratterizzazione degli strati superficiali di terreno è stata effettuata mediante l'esecuzione di assaggi con escavatore e successivo prelievo di terreno dalle trincee realizzate.

Complessivamente, sono state realizzate N. 33 assaggi (denominati T50, T55÷T61, T63÷T67, T69÷T76, T81÷T86, T88, T91÷T94 e T96), la cui ubicazione viene proposta in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofsbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

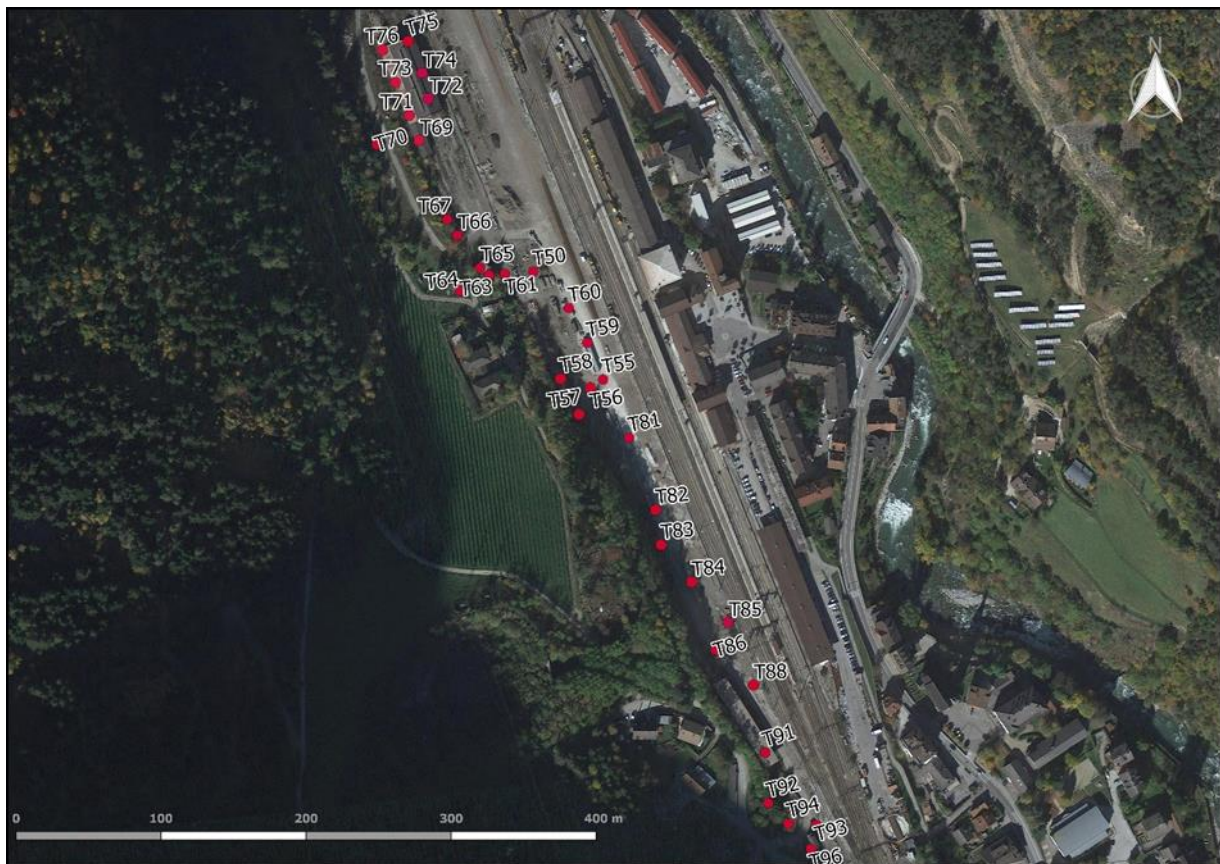


Abbildung 5: Luftbild mit Lage der Baggerschürfe.

Illustrazione 5: Ortofoto con ubicazione assaggi con escavatore.

Jeder Graben wurde bis zu einer Tiefe von etwa 2 bis 3 Metern ab Geländeoberkante ausgehoben. Anhand der vorgefundenen durchschnittlichen Stratigraphie konnte ein durchschnittliches Profil identifiziert werden, das im Allgemeinen aus einer oberflächlichen Schicht aus mit Kohle vermischter Aufschüttung und einer darunter liegenden tieferen Schicht aus natürlichem Boden mit sandiger Matrix besteht.

Aus den Gräben T55, T63 und T64 wurden keine Proben für eine anschließende umweltchemische Laboranalyse entnommen, da die stratigraphischen und organoleptischen Merkmale der benachbarten Gräben ähnlich waren.

In Anhang 1 finden Sie die Aushubprotokolle für jeden durchgeführten Graben, einschließlich der Stratigraphie, der Lage der Gräben innerhalb des Geländes, der fotografischen Dokumentation und der Anzahl der entnommenen Proben.

Nach der Erhebung der Stratigraphie und der Probenentnahme wurde jeder Graben sofort wieder zugeschüttet, wobei darauf geachtet wurde, die

Ciascuna trincea è stata spinta fino ad una profondità di circa 2-3 metri dal piano campagna. La stratigrafia media riscontrata ha permesso di individuare un profilo medio, generalmente rappresentato da uno spessore superficiale di terreno riportato frammisto carbone, e un orizzonte sottostante più profondo costituito da terreno naturale, con matrice sabbiosa.

Per le trincee denominate T55, T63, T64 non sono stati prelevati campioni per una successiva analisi di laboratorio chimico-ambientale, poiché le caratteristiche stratigrafiche e organolettiche riscontrate rispecchiavano quelle delle trincee limitrofe.

Si rimanda all'Allegato 1 per la presa visione dei log di scavo, per ciascuna trincea effettuata, comprensivi di stratigrafie, ubicazione delle trincee all'interno del sito, documentazione fotografica e numero di campioni prelevati.

Successivamente al rilievo delle stratigrafie e del prelievo dei campioni, ogni scavo è stato immediatamente ritombato, avendo cura di ricostruire

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofs Bereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

korrekte stratigraphische Abfolge zu rekonstruieren.

la corretta successione stratigrafica.

3.2.1. Entnahme und Analyse von Bodenproben

Alle Probenahmen wurden im Beisein eines spezialisierten Geologen durchgeführt, der die Arbeiten überwachte und die stratigraphischen Erhebungen und Probenahmen durchführte.

Auch aufgrund der im vorigen Absatz beschriebenen Umstände wurde jeder Graben bis zu einer ausreichenden Tiefe vertieft, um tiefe natürliche Bodenproben entnehmen zu können. Für jeden Graben wurden etwa 2 Proben entnommen: die erste repräsentiert die oberste Schicht (Aufschüttung), die zweite den natürlichen Boden. Die Proben wurden einer chemischen Analyse gemäß B.L.R. 102/2021 unterzogen; andere Proben wurden einer Abfallcharakterisierungsanalyse gemäß Gesetzesvertretendes Dekret 152/2006 unterzogen.

Jede Boden- und Abfallprobe wurde sofort identifiziert und mit Klebeetiketten versehen, auf denen die Standortangaben, das Datum der Probenahme, der Untersuchungsort und die Probenahmehöhe angegeben waren.

Die zusätzlich durchgeführten Arbeiten dienen der Vertiefung der Umweltkenntnisse über den Standort und der Vorbereitung der nachfolgenden Planungsphasen der zum Projekt Brenner-Basistunnel gehörenden Bahnhofsarbeiten, in denen die Methoden für den Umgang mit den am Standort vorhandenen und von den Arbeiten betroffenen Materialien festgelegt werden.

Daher ist bisher keine Entsorgung oder Wiederverwendung der Bettungen und des kohlenstoffhaltigen Staubs geplant, so dass die an diesen Materialien durchgeführten Analysen ausschließlich Untersuchungszwecken dienen.

Nachstehend findet sich eine zusammenfassende Tabelle mit den aus jedem Graben entnommenen Proben.

3.2.1. Prelievo e messa in analisi campioni di terreno

Tutti gli assaggi sono stati effettuati in presenza di un geologo specializzato, con lo scopo di supervisionare le attività e di effettuare il rilievo stratigrafico ed il prelievo dei campioni.

Anche in ragione di quanto descritto al precedente paragrafo, ogni trincea è stata approfondita sino ad una profondità sufficiente al rinvenimento e al campionamento del terreno naturale profondo. Per ogni trincea sono stati prelevati indicativamente N. 2 campioni: il primo rappresentativo dello strato superficiale di terreno di riporto, il secondo rappresentativo del terreno naturale. I campioni sono stati sottoposti ad analisi chimica in base alla D.G.P. 102/2021; altri campioni sono stati sottoposti ad analisi di caratterizzazione in base al D.Lgs. 152/2006.

Ogni campione di terreno è stato immediatamente identificato ed etichettato tramite apposizione di etichette adesive riportanti gli estremi del cantiere, la data di campionamento, il punto di indagine e la quota di campionamento.

La finalità delle attività integrative condotte è quella di approfondire la conoscenza ambientale del sito ed è propedeutica alle successive fasi di progettazione delle opere di stazione ricomprese nell'opera Galleria di Base del Brennero nell'ambito delle quali verranno definite le modalità di gestione dei materiali presenti in sito interessati dalla realizzazione delle opere.

Pertanto, ad oggi non è stata ancora programmata alcuna attività di smaltimento o di riutilizzo delle massicciate ferroviarie e della polvere carboniosa rinvenuta, e quindi le analisi eseguite su tali materiali hanno esclusivamente finalità di indagine.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei campioni prelevati da ogni trincea.

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

PUNTO	PROFONDITA' CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO
T50	1,35-2,00 m - terreno	14/10/2021
	0,00-1,35 - Ballast	
T55	-	
T56	0,20-0,50 m - terreno	09/11/2021
T57	0,30-0,60 m - terreno	09/11/2021
T58	0,30-0,60 m - terreno	09/11/2021
T59	0,80 – 1,50 m - terreno	14/10/2021
T60	1,00-1,80 m - terreno	14/10/2021
	0,00-1,00 - Ballast	
T61	1,10-1,50 m - terreno	14/10/2021
	0,00-1,10 m – materiale di riporto	
T63	-	14/10/2021
T64	-	14/10/2021
T65	0,60-1,50 m - terreno	14/10/2021
	0,00-0,40 m - terreno	
T66	2,60 – 2,90 m - terreno	14/10/2021
	0,00-2,60 m - materiale di riporto	
T67	2,90 – 3,30 m - terreno	14/10/2021
	0,00-2,90 m – materiale carbonioso	
T69	F.S. 2,60 m - terreno	04/11/2021
	0,00-0,70 m - materiale carbonioso	
T70	1,50-2,00 m – materiale antropico	04/11/2021
T71	F.S. 2,70 m - terreno	04/11/2021
	0,00-0,60 m - materiale carbonioso	
	0,60-2,30 m – sabbia con scorie	
T72	2,10-2,60 m - terreno	04/11/2021
	0,40-2,10 m – sabbia con scorie	

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

T73	F.S. 2,70 m - terreno	04/11/2021
	2,00-2,50 m – terreno con odore di idrocarburi	
T74	F.S. 1,80 m - terreno	04/11/2021
T75	F.S. 1,20 m - terreno	04/11/2021
T76	F.S. 1,50 m - terreno	04/11/2021
	1,10-1,50 m - terreno	
T81	F.S. 2,00 m - terreno	14/10/2021
T82	0,50-1,00 m - terreno	09/11/2021
T83	0,40-1,30 m - terreno	09/11/2021
T84	0,80-1,40 m - terreno	09/11/2021
T85	F.S. 1,20 m - terreno	04/11/2021
T86	0,70-1,70 m - terreno	14/10/2021
T88	F.S. 1,00 m - terreno	04/11/2021
T91	1,60-2,40 m - terreno	14/10/2021
	0,00-1,60 m – materiale di riporto / ballast	
T92	0,50-2,00 m - terreno	14/10/2021
	0,00-0,50 m – materiale misto	
T93	0,50-1,80 m - terreno	14/10/2021
	0,40-0,50 m – terreno con carbone	
	0,00-0,40 - Ballast	
T94	1,65-2,3 - terreno	14/10/2021
T96	1,20-2,40 m - terreno	14/10/2021
	0,00-1,20 m – terreno di colore nerastro	

Tabelle 1: Zusammenfassung der aus den Erkundungsgräben entnommenen Proben.

Tabella 1: Riassunto campioni prelevati dalle trincee esplorative.

Die im Folgenden dargestellten Analysen erlauben es, die Boden- und Gesteinseigenschaften aus dem Aushub erschöpfend zu definieren und das Vorhandensein der Umweltqualitätsanforderungen zu überprüfen. Diese sind notwendig, um den Boden und das Gestein aus dem Aushub, im Sinne des B.L.R. Nr. 102/2021, als Nebenprodukte zu qualifizieren.

Il set analitico, di seguito riportato, consente di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo e di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale necessari per qualificare le terre e rocce da scavo quali sottoprodotti, ai sensi del D.P.G. n. 102/2021.

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Viene verificato il rispetto dei limiti di Colonna B,
Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021:

SET ANALITICO UTILIZZATO SULLA MATRICE 'TERRENI' D.G.P. 102/2021	
COMPOSTI INORGANICI	
Antimonio	Nichel
Arsenico	Piombo
Berillio	Rame
Cadmio	Selenio
Cobalto	Stagno
Cromo VI	Tallio
Cromo totale	Vanadio
Mercurio	Zinco
IDROCARBURI	
Idrocarburi leggeri (C _≤ 12)	Idrocarburi pesanti (C _{>} 12)
BTEXS	
Benzene	m-Xilene + p-Xilene
Toluene	o-Xilene
Etilbenzene	Xileni totali
Stirene	Sommatoria solventi organici aromatici
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	Crisene
Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene
Benzo(a)pirene	Indeno(1,2,3-cd)pirene
Dibenzo(a,h)antracene	Benzo(ghi)perilene
Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
Dibenzo(a,i)pirene	Pirene
Dibenzo(a,l)pirene	Somm. policiclici aromatici
ALTRE SOSTANZE	
PCB	Alifatici clorurati non cancerogeni
Alifatici alogenati cancerogeni	Amianto
Alifatici clorurati cancerogeni	

*Tabelle 2: Für die Matrix "Boden" verwendeter
Analysensatz.*

*Tabella 2: Set analitico utilizzato per la matrice
"terreno"*

Zusätzlich zu diesen Analysen wird auch eine chemische Analyse des Eluats durchgeführt, die es ermöglicht, das Vorhandensein von Schadstoffen aufzuzeigen, die nach der Auswaschung des Materials in den Grundwasserspiegel gelangen könnten. Anhand dieser Analyse kann überprüft werden, ob die ausgehobenen Böden und Gesteine ein potenzielles Risiko für das Grundwasser darstellen. Die Analyseergebnisse werden dann mit

Si affianca a queste analisi anche un'analisi chimica sull'eluato, che permette di evidenziare la presenza di inquinanti che potrebbero raggiungere la falda sottostante a seguito del dilavamento del materiale. Tale analisi consente di verificare se le terre e rocce da scavo costituiscano un potenziale rischio per la falda acquifera, di conseguenza gli esiti analitici vengono confrontati con le "Concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee" previste

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

den "Schwellenwerten für die
Kontaminationskonzentration im Grundwasser"
verglichen, die in Tabelle 2, Anhang 1 der DGP
102/2021 vorgesehen sind.

dalla Tabella 2, Allegato 1 alla DGP 102/2021.

Analisi chimica sull'eluato	
·Nitrati¶	·Nichel¶
·Fluoruri (F)¶	·Vanadio¶
·Solfati (SO4)¶	·Arsenico¶
·Cloruri (Cl)¶	·Cadmio¶
·Cianuri totali¶	·Cromo totale¶
·Bario¶	·Piombo¶
·Rame¶	·Selenio¶
·Zinco¶	·Mercurio¶
·Berillio¶	·pH¶
·Cobalto□	·COD·E·AMIANTO□

Tabelle 3: Auswaschversuch an Bodenproben.

Tabella 3: Test di cessione sui campioni di terreno.

3.3. Einbau der Piezometer

Um den qualitativen Zustand des Grundwassers zu überprüfen, wurden im Oktober 2021 zwei Piezometer (PZ2bis und PZ3) errichtet, deren Lage in Abbildung 6 dargestellt ist.

3.3. Installazione dei piezometri

Al fine di permettere la verifica dello stato qualitativo delle acque sotterranee, nel mese di ottobre 2021 sono stati realizzati N.2 piezometri (denominati PZ2bis e PZ3), la cui ubicazione è riportata in Figura 6.

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofsbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

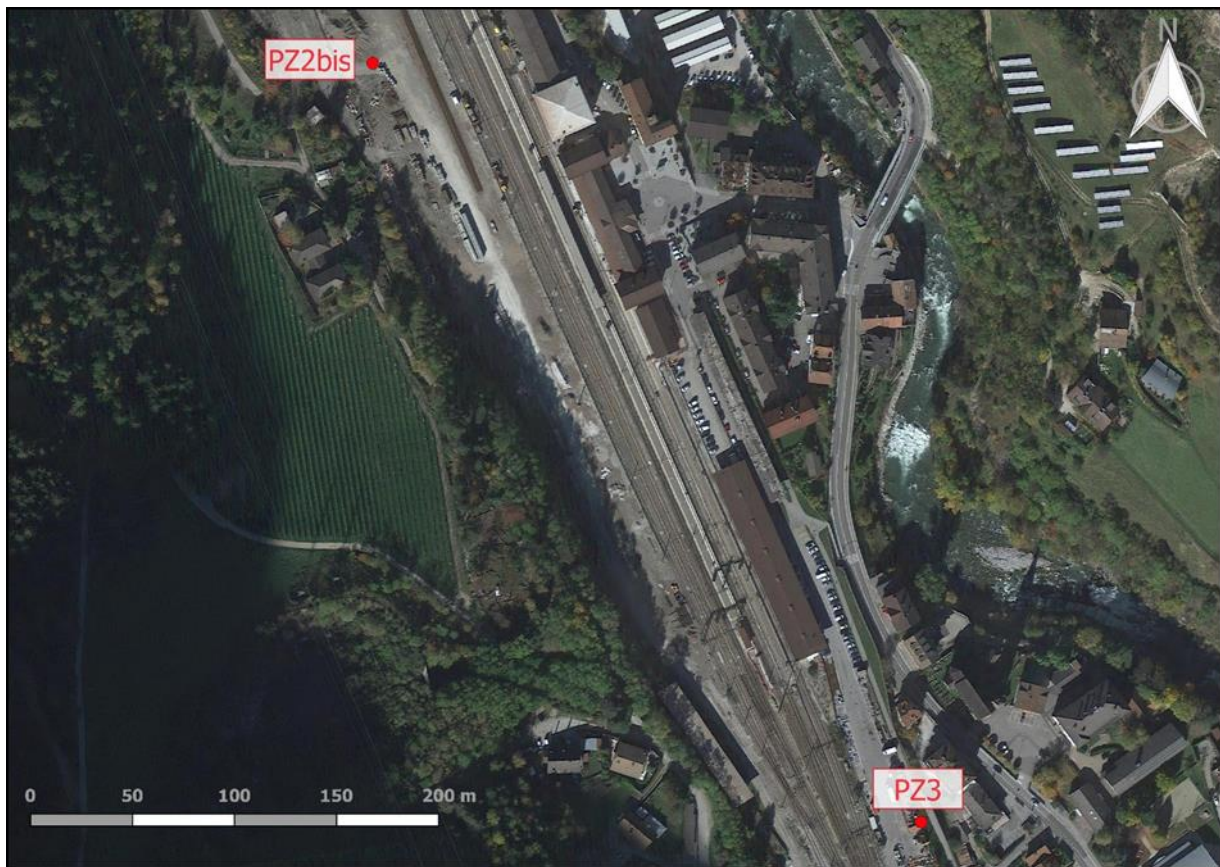


Abbildung 6: Luftbild mit Lage der neuen Piezometer.

Illustrazione 6: Ortofoto con ubicazione piezometri di nuova realizzazione.

Gebohrt wurde mit einem Drehbohrgerät im Trockenbohrverfahren mit einem einfachen Kernrohr (\varnothing 131 mm) und einem Futterrohr (Casing) mit einem Durchmesser von 152 mm. Um eine Überhitzung des beprobten Bodens zu vermeiden, wurden die Bohrungen mit niedriger Geschwindigkeit und einem maximalen Bohrschritt von 1,00 m durchgeführt. Alle Arbeiten wurden bis zum Auftreffen auf den Grundwasserspiegel im Trockenen und ohne Einsatz von Bohrspülungen durchgeführt, mit Ausnahme der Reibenphasen für die Verlegung der Futterrohre. Unterhalb des Grundwasserspiegels wurde das Doppelkernrohr verwendet, das den Einsatz von Bohrspülung erfordert.

Da der Bohrvortrieb aufgrund der Durchquerung von sehr widerstandsfähigem Material (Granitfindlinge) besonders schwierig war, wurde den Bohrmeißel an verschiedenen Stellen der Löcher eingesetzt (für PZ2bis von 35,50 bis 36,10 m und für PZ3 von 19,50 bis 20,00 m und von 30,00 bis 30,50 m).

Die entnommenen Bohrkern wurden fotografiert und in speziellen Bohrkisten aufbewahrt, die vor Ort in einem speziellen Bereich gelagert wurden. Die

Le perforazioni sono state intraprese con macchina sondatrice a rotazione, con carotaggio continuo a secco e carotiere semplice \varnothing 131 mm e rivestimento avente \varnothing 152 mm. Allo scopo di evitare il surriscaldamento del terreno campionato, le operazioni di perforazione sono state condotte a bassa velocità con avanzamenti massimi di 1,00 m. Tutte le operazioni sono state eseguite a secco fino al rinvenimento della falda acquifera, senza l'utilizzo di fluidi di perforazione, ad eccezione delle fasi di alesaggio per la posa dei rivestimenti. Al di sotto della falda acquifera è stato utilizzato il carotiere doppio, che necessita dell'uso del fluido di perforazione.

Per una particolare difficoltà di avanzamento riscontrata durante le perforazioni, a causa dell'attraversamento di materiali molto resistenti (trovanti granitici), è stato utilizzato in varie parti delle perforazioni (per il PZ2bis da 35,50 a 36,10 m e per il PZ3 da 19,50 a 20,00 m e da 30,00 a 30,50 m) il tricono.

Le carote estratte sono state fotografate e conservate in apposite cassette catalogatrici, stoccate in sito all'interno di un'area dedicata. La

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

stratigraphische Abfolge wurde in einem speziellen Feldbericht festgehalten, zusammen mit Notizen über etwaige chromatische und/oder olfaktorische Anzeichen einer Kontamination.

sequenza stratigrafica è stata registrata su un apposito rapporto di campo, unitamente alle note riguardanti eventuali evidenze cromatiche e/o olfattive di contaminazione.

Die stratigraphischen Abfolgen der realisierten Piezometer mit Fotos der Bohrkisten sind in Anhang 2 dieses Dokuments aufgeführt.

In Allegato 2 al presente documento vengono riportate le stratigrafie dei piezometri realizzate, con fotografie delle cassette catalogatrici.

Nach Erreichen einer sinnvollen Tiefe für die Grundwasserbeprobung wurden beide Bohrlöcher mit Ø 4" schweren PVC-Rohren versehen. Die Piezometer wurden durch die Verlegung von gewaschenem/ausgewähltem Kieselkies entsprechend den Filterstreifen und durch die Verlegung von Zement/Bentonit-Gemisch entsprechend den Vollrohrabschnitten vervollständigt.

A seguito del raggiungimento di una profondità utile al campionamento della falda acquifera entrambe le perforazioni sono state attrezzate con tubazione in PVC pesante Ø 4". I piezometri sono stati completati tramite posa di ghiaio siliceo lavato/selezionato in corrispondenza dei tratti fenestrati e posa di miscela cemento/bentonite in corrispondenza dei tratti di tubazione cieca.

Tabelle 4 zeigt die Merkmale der 2 neu installierten Piezometer.

In Tabella 4 vengono riportate le caratteristiche dei N. 2 piezometri di nuova installazione.

ID	Diam. Perforaz (mm)	Diam. PZ	Profondità foro (m)	Tratto cieco (m)	Tratto fenestrato (m)	Note
PZ2bis	131/152	4"	40	0-15	15-40	Utilizzo di carotiere doppio e tricono. Sotto falda utilizzo di fluido di perforazione
PZ3	131/152/174	4"	40	0-18	18-40	Utilizzo di carotiere doppio e tricono. Sotto falda utilizzo di fluido di perforazione

Tabelle 4: Schematische Darstellung der Bauweise der Piezometer.

Tabella 4: Schema di realizzazione dei piezometri.

Nach der Fertigstellung der Piezometer gemäß den oben beschriebenen Spezifikationen wurden die Piezometer über einen längeren Zeitraum mit einer elektrischen Tauchpumpe entleert.

A seguito del completamento dei piezometri, secondo le specifiche sopra descritte, si è provveduto ad effettuare un prolungato spurgo tramite emungimento con pompa elettrosommersa.

Nach Abschluss der Arbeiten wurden die Piezometer mit einem befahrbaren Schacht und einer hermetischen Kappe versehen.

In fase di spurgo sono stati registrati i seguenti parametri

ID	Tempo	Litri spurgati	Cond. [µS/cm]	pH	Temp [°C]	Potenz. redox	Ossigeno disciolto	Livello acqua
PZ2bis	30'	450	230	7,5	10	180	7 mg/l	16,50 m
PZ3	30'	450	270	7,3	10,3	120	6,5 mg/l	25,00 m

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Tabelle 5: Spülungsdaten von Piezometern

Nach Abschluss der Arbeiten wurden die Piezometer mit einem befahrbaren Schacht und einer hermetischen Kappe versehen.

3.3.1. Entnahme und Analyse von Bodenproben

Die Bodenbeprobung wurde zeitgleich mit den Kernbohrungen durchgeführt. Die Bodenproben wurden gemäß dem "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" entnommen, wobei für jeden Meter Vortrieb (von 1,00 bis 5,00 m Tiefe) und für jeden weiteren 5,00 Meter Vortrieb (ab 5,00 m) Proben aus dem Bereich oberhalb des Grundwasserspiegels entnommen wurden, sofern keine besonderen olfaktorischen/visuellen oder instrumentellen Anhaltspunkte vorlagen.

Jede Bodenprobe wurde sofort identifiziert und gekennzeichnet, indem Klebeetiketten mit den Angaben zum Standort, dem Datum der Probenahme, dem Untersuchungsort und der Probennahmequote angebracht wurden.

Eine zusammenfassende Tabelle der an den einzelnen Piezometern entnommenen Proben ist im Folgenden dargestellt.

Tabella 5: dati di spurgo dei piezometri.

Al termine delle attività, i piezometri sono stati dotati di pozzetto carrabile e di tappo ermetico.

3.3.1. Prelievo e messa in analisi campioni di terreno

Il campionamento dei terreni è stato eseguito in concomitanza delle operazioni di perforazione con carotaggio continuo. Il prelievo delle aliquote di terreno è stato effettuato secondo la "Relazione nuove indagini ambientali", prevedendo i prelievi nella porzione sopra falda per ogni metro di avanzamento (da 1,00 a 5,00 m di profondità) e per ogni successivi 5,00 metri di avanzamento (da 5,00 m in poi), salvo riscontro di particolari evidenze olfattive/visive o strumentali.

Ogni campione di terreno è stato immediatamente identificato ed etichettato tramite apposizione di etichette adesive riportanti gli estremi del cantiere, la data di campionamento, il punto di indagine e la quota di campionamento.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei campioni prelevati da ogni piezometro.

PUNTO	PROFONDITA' CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO
PZ2bis	0,00-1,00 m - terreno	12/10/2021
	1,00-2,00 m - terreno	12/10/2021
	2,00-3,00 m - terreno	12/10/2021
	3,00-4,00 m - terreno	12/10/2021
	4,00-5,00 m - terreno	12/10/2021
	7,00-8,00 m - terreno	12/10/2021
	11,00-12,00 m - terreno	12/10/2021
PZ3	0,00-1,00 m - terreno	18/10/2021
	1,00-2,00 m - terreno	18/10/2021
	2,00-3,00 m - terreno	18/10/2021
	3,00-4,00 m - terreno	18/10/2021
	4,00-5,00 m - terreno	18/10/2021

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

	5,50-6,00 m - terreno	19/10/2021
	14,00-15,00 m – terreno	19/10/2021
	17,90-18,40 m - terreno	19/10/2021

Tabelle 6: Zusammenfassung
Piezometerproben

der Tabella 6: Riassunto campioni prelevati dai
piezometri

Die im Folgenden dargestellten Analysen erlauben es, die Eigenschaften des Aushubmaterials erschöpfend zu definieren und das Vorhandensein der Umweltqualitätsanforderungen zu überprüfen, die notwendig sind, um den Boden und das Gestein aus dem Aushub als Nebenprodukte zu qualifizieren, um auszuschließen, dass dieses Material ein Abfall im Sinne des B.L.R. Nr. 102/2021 ist.

Il set analitico, di seguito riportato, consente di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo e di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale necessari per qualificare le terre e rocce da scavo quali sottoprodotti ai sensi del D.P.G. n. 102/2021.

Die Einhaltung der Grenzwerte von Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021 wird bestätigt:

Viene verificato il rispetto dei limiti di Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021:

SET ANALITICO UTILIZZATO SULLA MATRICE 'TERRENI' D.P.G 102/2021	
COMPOSTI INORGANICI	
Antimonio	Nichel
Arsenico	Piombo
Berillio	Rame
Cadmio	Selenio
Cobalto	Stagno
Cromo VI	Tallio
Cromo totale	Vanadio
Mercurio	Zinco
IDROCARBURI	
Idrocarburi leggeri (C _≤ 12)	Idrocarburi pesanti (C _{>} 12)
BTEXS	
Benzene	m-Xilene + p-Xilene
Toluene	o-Xilene
Etilbenzene	Xileni totali
Stirene	Sommatoria solventi organici aromatici
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	Crisene
Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene
Benzo(a)pirene	Indeno(1,2,3-cd)pirene
Dibenzo(a,h)antracene	Benzo(ghi)perilene
Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
Dibenzo(a,i)pirene	Pirene
Dibenzo(a,l)pirene	Somm. policiclici aromatici

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

ALTRE SOSTANZE	
PCB	Alifatici clorurati non cancerogeni
Alifatici alogenati cancerogeni	Amianto
Alifatici clorurati cancerogeni	

Tabelle 7: Für die Matrix "Boden" verwendeter
Analysensatz.

Tabella 7: Set analitico utilizzato per la matrice
"terreno"

3.3.2. Probenahme und Analyse von Grundwasserproben

Die Grundwasserbeprobung wurde nach einer angemessenen Zeit der Setzung des Aquifers nach dem Einbau und der anfänglichen Entwicklung der Piezometer durchgeführt (etwa 3 Wochen nach Abschluss der Arbeiten).

Vor der Probenahme wurde der Grundwasserspiegel vermessen, und die relativen Messwerte werden angegeben (in Metern von der Oberkante jedes Piezometers aus gemessen):

- PZ2bis: 17,25 m von Oberkante des Piezometers
- PZ3: 24,81 m von Oberkante des Piezometers

Vor der Probenahme wurde den Piezometern so viel Wasser entzogen, dass ein Wasseraustausch in Höhe des fünffachen Volumens der Piezometer gewährleistet war.

Jede Grundwasserprobe wurde sofort gekennzeichnet und mit Klebeetiketten versehen, auf denen die Angaben zum Standort, das Datum der Probenahme, der Messpunkt und die Probenahmequote vermerkt waren.

Für die anschließenden umweltchemischen Laboranalysen wurde folgender Analysensatz verwendet.

3.3.2. Prelievo e messa in analisi campioni acqua di falda

Il campionamento delle acque sotterranee è stato eseguito dopo un congruo periodo di assestamento dell'acquifero successivo alla posa in opera ed allo sviluppo iniziale dei piezometri (circa 3 settimane dal completamento delle attività).

Preliminarmente al campionamento è stato eseguito un rilievo della soggiacenza di falda, di cui si riportano le relative letture (riferite in metri misurati a partire dalla bocca pozzo di ciascun piezometro):

- PZ2bis: 17,25 m da b.p.
- PZ3: 24,81 m da b.p.

Prima del prelievo, i piezometri sono stati spurgati per un quantitativo di acqua tale da garantire un ricambio pari a 5 volte il volume contenuto all'interno degli stessi.

Ogni campione di acqua sotterranea è stato immediatamente identificato ed etichettato tramite apposizione di etichette adesive riportanti gli estremi del cantiere, la data di campionamento, il punto di indagine e la quota di campionamento.

Il set analitico utilizzato per le successive analisi di laboratorio chimico-ambientali è quello di seguito riportato.

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

SET ANALITICO UTILIZZATO SULLA MATRICE 'ACQUA DI FALDA' D.G.P. 102/2021	
METALLI	
Alluminio	Ferro
Antimonio	Mercurio
Argento	Nichel
Arsenico	Piombo
Berillio	Rame
Cadmio	Selenio
Cobalto	Manganese
Cromo VI	Tallio
Cromo totale	Zinco
IDROCARBURI	
Idrocarburi totali (C10-C40)	
INQUINANTI ORGANICI	
Boro	Nitriti
Cianuri	Solfati
Fluoruri	
BTEXS	
Benzene	Toluene
Etilbenzene	m-Xilene + p-Xilene
Stirene	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	Crisene
Benzo(a)pirene	Dibenzo(a,h)antracene
Benzo(b)fluorantene	Indeno(1,2,3-cd)pirene
Benzo(k)fluorantene	Pirene
Benzo(g,h,i)perilene	Somm. policiclici aromatici
ALTRE SOSTANZE	
PCB	Alifatici clorurati cancerogeni
Idrocarburi policiclici aromatici EPA	Alifatici clorurati non cancerogeni
Fenoli e clorofenoli	

Tabella 8: Für die Matrix "Wasser" verwendeter
Analysesatz.

Tabella 8: Set analitico utilizzato per la matrice
"acqua"

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

4. ANALYTISCHE ERGEBNISSE

In diesem Kapitel werden die Analyseergebnisse für die Umweltproben "Boden" und "Grundwasser" vorgestellt.

4.1. Umweltprobe „Boden“

Die Bodenproben (aus den Baggerschürfen und den Einbau von Piezometern) wurden an das Labor Ecoopera in Trient geschickt, das auf die Analyse von Umweltproben spezialisiert ist.

Insgesamt wurden 44 Bodenproben analysiert. Anhang 4 und Anhang 5 enthalten die Prüfberichte der Laboranalysen mit Konzentrationen in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg); diese Konzentrationen werden mit den Grenzwerten für Standorte für "gewerbliche und industrielle" Nutzung verglichen, die in Anhang 1, Tabelle 1, Spalte B der DGP 102/2021 aufgeführt sind.

Im Hinblick auf die Bewertung der möglichen Bewirtschaftung von Grundstücken, auf denen in Zukunft Aushubarbeiten durchgeführt werden sollen, werden die Konzentrationen auch mit den in Anhang 1, Tabelle 1, Spalte A der B.L.R. 102/2021 aufgeführten Grenzwerten für Standorte für "öffentliche, private und grüne Wohngebiete" verglichen.

Aus den Ergebnissen der Laboranalysen ergibt sich im Untersuchungsgebiet eine Überschreitung der "CLA" Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021 für die Parameter Leichte Kohlenwasserstoffe C<12 und Schwere Kohlenwasserstoffe C>12, bezogen auf die Beprobung im Graben T73 in einer Höhe zwischen -2,0 und -2,5 m ab Geländeoberkante, die in Anbetracht des während der Probenahme festgestellten Kohlenwasserstoffgeruchs durchgeführt wurde.

Bei den anderen mit dem Bagger entnommenen Proben zeigen die Laboranalysen ebenfalls höhere Werte für die "CLA" in Spalte A, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021, die in jedem Fall mit der vorgesehenen Nutzung des Standorts vereinbar sind.

In der folgenden Tabelle sind die festgestellten CLA-Überschreitungen sowohl für Spalte A als auch für Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021

4. ESITI ANALITICI

Nel presente capitolo vengono esposti i risultati analitici per le matrici ambientali "terreno" e "acqua di falda".

4.1. Matrice "terreno"

I campioni di terreno (assaggi con escavatore e posa piezometri) sono stati trasmessi al Laboratorio Ecoopera di Trento, specializzato nell'analisi di matrici ambientali.

In totale sono stati analizzati complessivamente N. 44 campioni di terreno. In Allegato 4 e Allegato 5 sono riportati i rapporti di prova delle analisi di laboratorio con concentrazioni espresse in milligrammi su chilogrammo (mg/kg); tali concentrazioni vengono confrontate con i limiti per siti ad uso "Commerciale ed Industriale", elencati in Allegato 1, Tabella 1, Colonna B della DGP 102/2021.

In merito alla valutazione sulla possibile gestione dei terreni oggetto di futuro scavo, le concentrazioni vengono confrontate anche con i limiti per i siti a destinazione d'uso "Verde pubblico, Privato e Residenziale", elencati in Allegato 1, Tabella 1, Colonna A della DGP 102/2021.

Dagli esiti analitici di laboratorio ottenuti emerge all'interno dell'area di studio n. 1 superamento delle CLA Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021 per i parametri Idrocarburi leggeri C<12 e Idrocarburi pesanti C>12, relativamente al prelievo puntuale presso la trincea T73 quota compresa tra -2,0 e -2,5 m da p.c. effettuato in considerazione del odore di idrocarburi riscontrato in fase di assaggio.

Per quanto concerne gli altri assaggi con escavatore, dagli esiti analitici di laboratorio emergono anche dei valori superiori delle CLA solamente della Colonna A, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021, comunque compatibili con la destinazione d'uso del sito.

Nella tabella seguente vengono elencati i superamenti delle CLA rilevati sia per la Colonna A che per la Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

aufgeführt.

D.G.P. 102/2021.

CAMPIONE	PROFONDITÀ	PARAMETRO	Valore	CLA Col.A (mg/kg)	CLA Col.B (mg/kg)
T65	0,00-0,40 m	Arsenico	41,2	20	50
		Berillio	3,9	2	10
		Selenio	4,3	3	15
		Vanadio	96,9	90	250
T50	1,35-2,00 m	Benzo(a)pirene	0,13	0,10	10
		Benzo(g,h,i)perilene	0,11	0,10	10
		Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,12	0,10	5
		Idrocarburi pesanti C>12	165	50	750
T59	0,80-1,50 m	Idrocarburi pesanti C>12	76	50	750
T92	0,50-2,00 m	Zinco	152,9	150	1500
		Benzo(a)pirene	0,32	0,10	10
		Benzo(g,h,i)perilene	0,21	0,10	10
		Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,29	0,10	5
T96	1,20-2,40 m	Benzo(a)antracene	2,86	0,50	10
		Benzo(a)pirene	2,05	0,10	10
		Benzo(b)fluorantene	1,96	0,50	10
		Benzo(k)fluorantene	1,05	0,50	10
		Benzo(g,h,i)perilene	0,89	0,10	10
		Dibenzo(a,l)pirene	0,24	0,10	10
		Dibenzo(a,i)pirene	0,15	0,10	10

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

		Dibenzo(a,h)pirene	0,14	0,10	10
		Dibenzo(a,h)antracene	0,24	0,10	10
		Indeno(1,2,3-cd)pirene	1,32	0,10	5
		Sommatoria policiclici aromatici	18,6	10	100
		Idrocarburi pesanti C>12	68	50	750
T69	2,60 m	Stagno	47,8	20	350
T73	2,00 – 2,50 m	Idrocarburi leggeri C<12	542,0	10	250
		Idrocarburi pesanti C>12	19047	50	750
T73	2,70 m	Idrocarburi pesanti C>12	99	50	750
T76	1,10-1,50 m	Piombo	102,3	100	1000
		Zinco	228,1	150	1500
T82	0,50-1,00 m	Arsenico	20,2	20	50
T84	0,80-1,40 m	Stagno	20,2	20	350

Tabelle 9: Zusammenfassung der Analyseergebnisse von Bodenproben aus den Baggerschürfen.

Tabella 9: Riassunto esiti analitici campioni di terreno prelevati dagli assaggi.

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

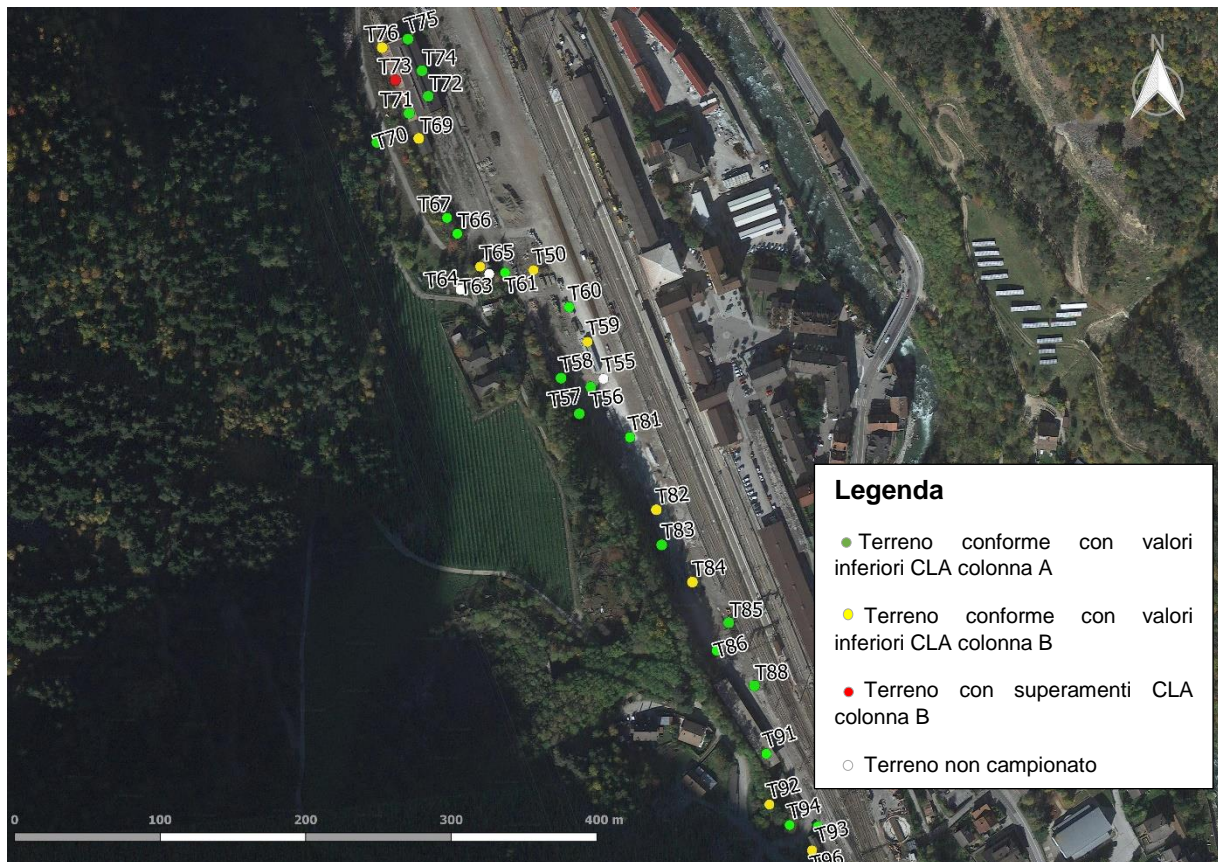


Abbildung 7: Orthofoto mit konformen Böden, Böden mit Überschreitungen und nicht beprobten Böden.

Illustrazione 7: Ortofoto con i superamenti terreno delle trincee.

Die Ergebnisse der an den entnommenen Bodenproben durchgeführten Eluatversuche zeigen, dass alle untersuchten analytischen Parameter die im B.L.R.1030 vom 27/09/2020 festgelegten Referenzwerte einhalten.

Gli esiti dei Test di Cessione eseguiti sui campioni di terreno prelevati indicano che tutti i parametri analitici esaminati sono conformi ai limiti di riferimento previsti dalla D.G.P.1030 del 27/09/2020.

Die Analysenzertifikate der Eluatversuche sind in Anhang 8 aufgeführt.

I certificati analitici dei test di cessione sono riportati nell'allegato 8.

Was die neu errichteten Piezometer betrifft, so zeigen die Analyseergebnisse des Labors keine Überschreitung der für Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R 102/2021 festgestellten "CLA".

Per quanto concerne invece i piezometri di nuova realizzazione, dagli esiti analitici di laboratorio non emergono superamenti delle CLA rilevati per la Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021.

Nachfolgend findet man eine Zusammenfassung der chemischen Ergebnisse der aus den Piezometern entnommenen Proben mit Angabe der relativen "CLA" der Spalten A und B, Tabelle 1, Anhang 1 des D.G.P. 102/2021.

Di seguito un riassunto degli esiti chimici sui campioni prelevati dai piezometri con indicazione delle relative CLA di Colonna A e B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021.

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

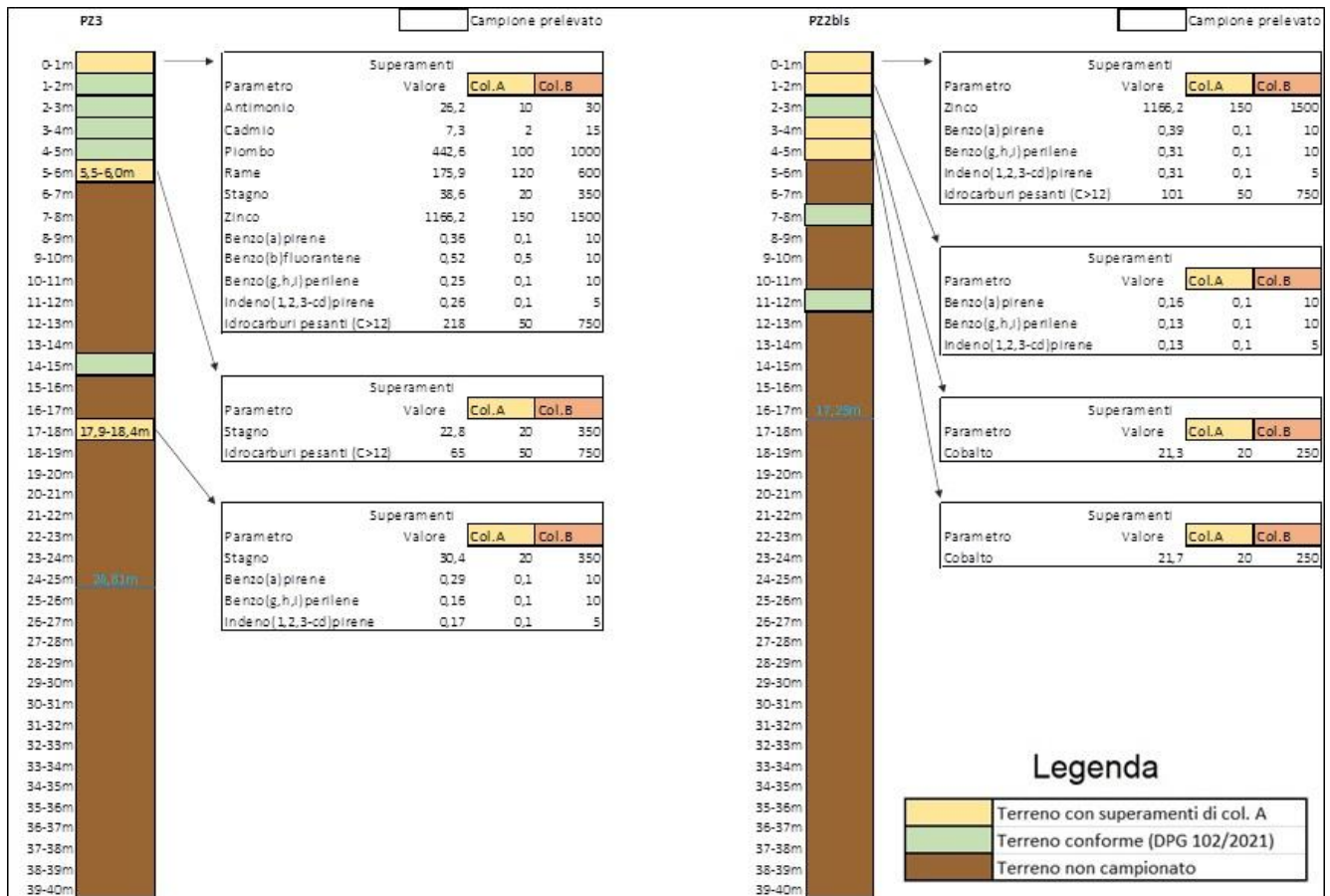


Tabelle 10: Zusammenfassung der chemischen Ergebnisse der aus den Piezometern entnommenen Bodenproben.

Tabella 10: Riassunto esiti chimici campioni di terreno prelevati dai piezometri.

4.2. Andere Umweltproben

Die Beprobung des Bahnschotters und der gefundenen Verfüll- und Kohlenstoffmaterialien wurde gemäß den Bestimmungen der Norm UNI 10802/2013 durchgeführt.

Die im Oktober und November 2021 entnommenen Proben wurden an das akkreditierte Labor Ecoopera in Trient geschickt, das auf die Analyse von Umweltproben spezialisiert ist.

Bei den gefundenen Materialien handelte es sich überwiegend um "kohlenstoffhaltige Rückstände", bei den Gräben T70 und T92 um "Boden und Felsen mit einem schwachen Anteil an kohlenstoffhaltigen Rückständen".

Bei der Laboranalyse dieser Proben wurden keine Gefahrenprofile festgestellt.

Die entsprechenden Laborzertifikate sind in Anhang

4.2. Altre matrici

Il campionamento del ballast e dei materiali di riporto e carboniosi riscontrati è stato condotto secondo quanto previsto dalla norma UNI 10802/2013.

I campioni prelevati nei mesi di ottobre e novembre 2021, sono stati trasmessi al Laboratorio Accreditato Ecoopera di Trento e specializzato nell'analisi delle matrici ambientali.

La natura dei materiali riscontrati per la maggior parte è "residui carboniosi", mentre per le trincee T70 e T92 è "terra e rocce con debole presenza di residui carboniosi".

Dagli esiti analitici di laboratorio su tali matrici non sono stati rilevati profili di pericolosità.

I relativi certificati di laboratorio sono riportati in

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

6 aufgeführt.

Allegato 6.

Die Ergebnisse der FELuviatversuche zeigen, dass alle untersuchten analytischen Parameter mit Ausnahme der folgenden Parameter mit den Referenzwerten des D.Lgs. 121/2020 und des D.M. n. 186/2006 übereinstimmen:

Gli esiti dei Test di Cessione indicano che tutti i parametri analitici esaminati sono conformi ai limiti di riferimento previsti da D.Lgs. 121/2020 e da D.M. n. 186/2006 ad eccezione dei seguenti parametri:

D.Lgs. 121/2020

- T66: Sulfate (SO4)
- T67: Sulfate (SO4) und insgesamt gelöste Feststoffe (TSD)
- T91: Total gelöste Feststoffe (TSD)
- T93: Antimon

D.Lgs. 121/2020

- T66: Solfati (SO4)
- T67: Solfati (SO4) e Totale Solidi Discolti (TSD)
- T91: Totale Solidi Disciolti (TSD)
- T93: Antimonio

D.M. 186/2006

- T67: Sulfate (SO4)
- T71: Nitrate (NO3)

D.M. 186/2006

- T67: Solfati (SO4)
- T71: Nitrati (NO3)

Die Bescheinigungen sind in Anhang 9 aufgeführt.

I certificati sono riportati nell'allegato 9.

4.3. Grundwasserproben

4.3. Matrice "acqua di falda"

Die Grundwasserproben, die im November 2021 an den beiden neu errichteten Piezometer entnommen wurden, wurden an das akkreditierte Labor Ecoopera in Trient geschickt, das auf die Analyse von Umweltproben spezialisiert ist.

I campioni di acqua di falda, prelevati nel mese di novembre 2021 in corrispondenza dei N.2 piezometri di nuova realizzazione, sono stati trasmessi al Laboratorio Accreditato Ecoopera di Trento e specializzato nell'analisi delle matrici ambientali.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse der Laboranalysen zusammen, wobei die Konzentrationen in Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) angegeben werden; diese Konzentrationen werden mit den Grenzwerten in Tabelle 2, Anhang 1 der B.L.R. 102/2021 verglichen.

Nella tabella sotto riportata si riassumono gli esiti delle analisi di laboratorio con concentrazioni espresse in microgrammi su litro ($\mu\text{g/l}$); tali concentrazioni vengono confrontate con i limiti della Tabella 2, Allegato 1 alla DGP 102/2021.

Die entsprechenden Laborzertifikate sind in Anhang 7 aufgeführt.

I relativi certificati di laboratorio sono riportati in Allegato 7.

Die Ergebnisse der Laboranalysen ergaben keine Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte für den Piezometer PZ2bis, während für PZ3 nur eine Überschreitung der "CLA" Tabelle 2, Anhang 1 der B.L.R. 102/2021 festgestellt wurde:

Dagli esiti analitici di laboratorio ottenuti non sono emersi superamenti rispetto ai limiti di legge per il piezometro PZ2bis, mentre per il PZ3 è emerso un solo superamento delle CLA Tabella 2, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021:

PARAMETRO	U.M.	Tab.2 DGP 102/21	PZ2bis	PZ3
Manganese	$\mu\text{g/L}$	50		93,7

Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

*Tabelle 11: Zusammenfassung
Analyseergebnisse
Grundwasserproben.*

*der
von*

*Tabella 11: Riassunto esiti analitici campioni di
acqua di falda.*

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

5. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Oktober und November 2021 wurden am Bahnhof Franzensfeste (BZ) Umweltuntersuchungen durchgeführt, um den qualitativen Zustand von Boden und Grundwasser zu bestimmen.

Diese Tätigkeiten wurden gemäß dem Dokument 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Bericht der neuen Umweltuntersuchungen" durchgeführt, das gemäß dem Beschluss Nr. 1072 der Landesregierung vom 04. April 2005 erstellt und anschließend gemäß dem Beschluss Nr. 102 der Landesregierung vom 09. Februar 2021 geändert wurde.

In Übereinstimmung mit dem oben genannten Dokument wurden die folgenden Erhebungen durchgeführt:

- Nr. 13 Probenahmen der Bettung;
- Nr. 33 Baggerschürfe und Bodenprobenahme;
- Installation von 2 Piezometern (Pz2bis und Pz3), die jeweils 40 m tief sind und als Ø 4" Piezometer verwendet werden, sowie Entnahme von 15 Bodenproben.
- Nr. 2 Grundwasserproben

Die ergänzenden Arbeiten dienen der Vertiefung der Umweltkenntnisse über den Standort und der Vorbereitung der nachfolgenden Planungsphasen der zum Brenner-Basistunnel-Projekt gehörenden Bahnhofssarbeiten, in denen die Methoden für den Umgang mit den auf dem Gelände vorhandenen und von den Arbeiten betroffenen Materialien festgelegt werden.

Die in Kapitel 4.1 beschriebenen analytischen Untersuchungen der bei der Bagger- und Piezometerbeprobung entnommenen Bodenproben ergaben für die Parameter Leichte Kohlenwasserstoffe C<12 und Schwere Kohlenwasserstoffe C>12 eine Überschreitung der "CLA" Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021, bezogen auf die punktuelle Beprobung im Graben T73.

5. NOTE CONCLUSIVE

Nel corso dei mesi di ottobre e novembre 2021 sono state eseguite, all'interno della stazione ferroviaria di Fortezza (BZ), delle attività di caratterizzazione ambientale finalizzate alla determinazione dello stato qualitativo della matrice terreni e acque di falda, risultante dalla gestione del sito precedente alla presa in carico delle aree da parte di BBT SE.

Tali attività sono state realizzate in accordo con il documento 02 H81 AF 001 UTB D1012 15001 11 "Relazione nuove indagini ambientali", redatto ai sensi della Delibera della Giunta Provinciale del 04 aprile 2005 nr.1072, con successiva modifica ai sensi della Delibera della Giunta Provinciale del 09 febbraio 2021 nr.102.

In accordo con il documento sopra citato, le indagini realizzate sono state le seguenti:

- Nr. 13 prelievi delle massicciate ferroviarie;
- Nr. 33 assaggi con escavatore da cui sono stati prelevati n. 31 campioni di terreni e n. 12 campioni di altre matrici;
- Installazione di Nr. 2 piezometri (denominati Pz2bis e Pz3), ciascuno di profondità pari a 40 m dal piano di campagna, adibiti a piezometro Ø 4" e prelievo di N. 15 campioni di terreno;
- Nr. 2 campioni di acqua di falda.

La finalità delle attività integrative condotte è quella di approfondire la conoscenza ambientale del sito ed è propedeutica alle successive fasi di progettazione delle opere di stazione ricomprese nell'opera Galleria di Base del Brennero, nell'ambito delle quali verranno definite le modalità di gestione dei materiali presenti in sito interessati dalla realizzazione delle opere.

Le determinazioni analitiche eseguite sui campioni di terreno prelevati durante l'esecuzione degli assaggi con escavatore e dei piezometri, riportate nel capitolo 4.1, hanno evidenziato n. 1 superamento delle CLA Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021 per i parametri Idrocarburi leggeri C<12 e Idrocarburi pesanti C>12, relativamente al prelievo puntuale presso la trincea T73..

Bereich: Geologie
Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs
Report der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Die übrigen Analysen ergaben, dass die "CLA" der Spalte B, Tabelle 1, Anhang 1 des B.L.R. 102/2021, die für das als "Eisenbahngebiet" eingestufte Gelände gelten, eingehalten werden.

In Bezug auf das Grundwasser ist festzustellen, dass bei der am neu installierten Piezometer entnommenen Probe (PZ2bis) keine Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte festgestellt wurden, während bei der am neu installierten Piezometer entnommenen Probe (PZ3) nur eine Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte gemäß Anhang 1, Tabelle 2 des B.L.R. 102/2021, wie in Kapitel 4.3 berichtet, festgestellt wurde.

Die meisten Oberflächenschichten, deren Mächtigkeit zwischen 0,5 m und 2,5 m schwankt, sind durch Auffüllungen gekennzeichnet, die im Wesentlichen auf frühere anthropogene Aktivitäten in der Bahnhof zurückzuführen sind.

Ein erheblicher Teil dieser Deckschichten, insbesondere im nördlichen Bereich, in dem sich der ehemalige Loksuppen und andere Betriebsgebäude befanden, ist durch einen hohen Anteil an Kohle gekennzeichnet.

Was die außer dem Boden- und Gesteinsaushub vorgefundenen Proben wie Bahnschotter und kohlenstoffhaltige Materialien betrifft, so ergaben die durchgeführten Untersuchungen keine gefährlichen Profile.

Für den gefundenen Bahnschotter, den kohlenstoffhaltigen Staub und die Verfüllung sind bisher keine Entsorgungs- oder Wiederverwendungsaktivitäten geplant, so dass keine spezifischen Klassifizierungsanalysen durchgeführt wurden.

Anhang 10 zeigt den Ort der Erhebungen und die festgestellten Überschreitungen.

Anhang 11 zeigt die stratigraphische Entwicklung der betroffenen Oberflächenschichten.

Trient, Jänner 2022

Le rimanenti analisi hanno evidenziato il rispetto delle CLA della Colonna B, Tabella 1, Allegato 1 della D.G.P. 102/2021, applicabili al sito classificato come "zona ferroviaria".

Relativamente alle acque di falda si segnala che in corrispondenza del campione prelevato dal piezometro di nuova installazione (PZ2bis) non sono stati rilevati superamenti rispetto ai limiti di legge, invece in corrispondenza del campione prelevato dal piezometro di nuova installazione (PZ3) è stato rilevato un solo superamento del parametro Manganese rispetto ai limiti di legge di cui all'Allegato 1, Tabella 2 della D.G.P. 102/2021, come riportato nel capitolo 4.3.

Si segnala che la maggior parte degli strati superficiali, il cui spessore è variabile in un range compreso tra 0,5 m e 2,5 m, sono caratterizzati da riporti riconducibili essenzialmente ad attività antropiche pregresse condotte in stazione.

Una parte rilevante di tali strati superficiali, in particolare nell'area a nord dove erano situata l'ex rimessa locomotive e gli altri edifici di servizio, è caratterizzata da un'ingente frazione % di carbone.

Per quanto riguarda le matrici riscontrate diverse da terre e rocce di scavo, quali ballast e materiali carboniosi, le indagini effettuate non hanno evidenziato profili di pericolosità.

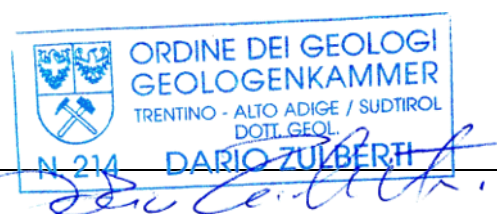
Ad oggi non è stata ancora programmata alcuna attività di smaltimento o di riutilizzo delle massicciate ferroviarie, della polvere carboniosa e dei riporti rinvenuti e non sono state quindi eseguite specifiche analisi di classificazione ed omologa.

Nell'allegato 10 sono rappresentate l'ubicazione delle indagini e dei superamenti rilevati.

Nell'allegato 11 sono rappresentati gli andamenti stratigrafici degli strati superficiali in questione.

Trento, gennaio 2022

Dr. Geol. Dario Zulberti



Bereich: Geologie

Settore: Geologia

Gegenstand: Abbruch und Sanierung des
Bahnhofbereichs

Oggetto: Demolizioni e bonifiche area stazione
Report nuove indagini ambientale

Report der neuen Umweltuntersuchungen

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 1. LOG DI SCAVO TRINCEE

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 2. LOG STRATIGRAFIE PIEZOMETRI

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Allegato 4. CERTIFICATI DI ANALISI TERRENI “PIEZOMETRI”

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 5. CERTIFICATI DI ANALISI TERRENI “TRINCEE”

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 6. CERTIFICATI DI ANALISI ALTRE MATRICI

Allegato 7. CERTIFICATI DI ANALISI ACQUE DI FALDA

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 8. CERTIFICATI DI ANALISI TERRENI “TEST DI CESSIONE - TERRENI”

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 9. CERTIFICATI DI ANALISI “TEST DI CESSIONE – ALTRE MATRICI”

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 10. PLANIMETRIA INDAGINI

Bereich: Geologie
Gegenstand: Ergänzung umweltuntersuchungen
Bericht der neuen Umweltuntersuchungen

Settore: Geologia
Oggetto: Indagini ambientali integrative
Relazione nuove indagini ambientali

Allegato 11. PROFILI INDAGINI