



TECHNISCH- WISSENSCHAFTLICHES KOMITEE

Halbjahresbericht
Juli – Dezember 2022

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

Relazione semestrale
Luglio - dicembre 2022

INDICE

- 1. Consorzio Osservatorio**
 - 1.1. Compiti e scopo
 - 1.2. Comitato tecnico-scientifico
 - 1.2.1. Ispettorato del lavoro

- 2. Lotto Sottoattraversamento Isarco**
 - 2.1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro
 - 2.1.1. Imprese
 - a. Imprese incaricate
 - b. Subappaltatori
 - 2.1.2. Personale dipendente
 - a. Sopraluoghi del C.S.E.
 - b. Statistiche ed analisi infortuni
 - c. Stato sviluppo COVID
 - 2.2. Ambiente
 - 2.2.1. Responsabile ambientale
 - 2.2.2. Attività del Responsabile ambientale
 - 2.2.3. Monitoraggio ambientale
 - 2.3. Geologia
 - 2.4. Gestione materiale
 - 2.5. Stato di avanzamento

- 3. Lotto Mules 2 - 3**
 - 3.1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro
 - 3.1.1. Imprese
 - a. Imprese incaricate
 - b. Subappaltatori
 - 3.1.2. Personale dipendente
 - a. Sopraluoghi del C.S.E.
 - b. Statistiche ed analisi infortuni
 - c. Stato sviluppo COVID
 - 3.2. Ambiente
 - 3.2.1. Responsabile ambientale
 - 3.2.2. Attività del Responsabile ambientale
 - 3.2.3. Monitoraggio ambientale
 - 3.3. Gestione materiale
 - 3.4. Geologia
 - 3.5. Stato di avanzamento
 - 3.6. Monitoraggio geodetico

INHALTSVERZEICHNIS

- 1. Konsortium Beobachtungsstelle**
 - 1.1. Aufgaben und Zweck
 - 1.2. Technisch-wissenschaftliches Komitee
 - 1.2.1. Arbeitsinspektorat

- 2. Baulos Unterquerung Eisack**
 - 2.1. Arbeitsausführung - Arbeitssicherheit
 - 2.1.1. Unternehmen
 - a. Beauftragte Unternehmen
 - b. Subunternehmen
 - 2.1.2. Personal
 - a. Lokalaugenscheine des Sicherheitskoordinators
 - b. Unfallstatistiken und –analysen
 - c. Stand zur COVID Entwicklung
 - 2.2. Umwelt
 - 2.2.1. Umweltverantwortlicher
 - 2.2.2. Tätigkeiten des Umweltverantwortlichen
 - 2.2.3. Umweltmonitoring
 - 2.3. Geologie
 - 2.4. Materialmanagement
 - 2.5. Baufortschritt

- 3. Baulos Mauls 2 - 3**
 - 3.1. Arbeitsausführung - Arbeitssicherheit
 - 3.1.1. Unternehmen
 - c. Beauftragte Unternehmen
 - d. Subunternehmen
 - 3.1.2. Personal
 - a. Lokalaugenscheine des Sicherheitskoordinators
 - b. Unfallstatistiken und –analysen
 - c. Stand zur COVID Entwicklung
 - 3.2. Umwelt
 - 3.2.1. Umweltverantwortlicher
 - 3.2.2. Tätigkeiten des Umweltverantwortlichen
 - 3.2.3. Umweltmonitoring
 - 3.3. Materialmanagement
 - 3.4. Geologie
 - 3.5. Baufortschritt
 - 3.6. Geodätische Überwachung

KONSORTIUM BEOBACHTUNGSSTELLE

Brenner Basistunnel und südliche Zulaufstrecke
Brennerstraße I-39045 Franzensfeste
MwSt.-Nr./Partita IVA: 02564240212
Tel. +39 0472 057200
Fax +39 0472 057219

CONSORZIO OSSERVATORIO

Galleria di Base del Brennero e tratte d'accesso sud
Via Brennero, I-39045 Fortezza
Firmenregister/Reg. Imprese di Bolzano al numero: 02564240212
info@bbtinfo.eu
www.bbtinfo.eu

1. Consorzio Osservatorio

1.1. Compiti e scopo

L'Osservatorio per i lavori della Galleria di Base del Brennero e dell'accesso sud è stato costituito nei primi mesi del 2007. La costituzione di questo ente è stata richiesta dal Comune di Fortezza e dalla Provincia Autonoma di Bolzano nell'ambito dell'autorizzazione della Galleria di Base del Brennero

L'istituzione dell'Osservatorio era stata inoltre sancita dalla Delibera CIPE di approvazione del progetto preliminare della Galleria di Base del Brennero.

L'Osservatorio agisce indipendentemente da BBT SE e da RFI S.p.A.; accompagna, controlla e verifica tutte le singole fasi di costruzione.

Vengono monitorati gli interventi costruttivi e il rispetto delle disposizioni in materia di ambiente e di sicurezza del lavoro e di igiene. In dettaglio le attività principali, in collaborazione con gli uffici provinciali competenti, sono la supervisione e misurazione delle emissioni acustiche e delle vibrazioni, il controllo delle risorse idriche, delle sorgenti, della qualità dell'aria, della configurazione del cantiere e dell'ecosistema. In caso di superamento o mancato rispetto dei valori prescritti, l'Osservatorio emette un parere con disposizioni vincolanti. L'Osservatorio cerca di trovare soluzioni nel caso in cui l'impatto dei lavori dovesse creare inconvenienti.

Il Consiglio di Amministrazione dell'Osservatorio viene eletto dall'assemblea plenaria e comprende quattro membri eletti per tre anni dai soci. La Provincia Autonoma di Bolzano invia due membri e nomina il Presidente. Gli altri due membri vengono decisi dalla Comunità Comprensoriale del Val d'Isarco e dell'Alta Val d'Isarco.

Il Consorzio Osservatorio viene finanziato dalla Provincia Autonoma di Bolzano, dalle Comunità comprensoriali della Valle Isarco e Wipptal, da BBT SE e da RFI S.p.A.

1.2. Comitato tecnico-scientifico

Il Comitato tecnico-scientifico supporta l'Osservatorio, fornendo consulenza in tutte le questioni rilevanti, formula delle proposte ed elabora relazioni su programmi, progetti

1. Konsortium Beobachtungsstelle

1.1. Aufgaben und Zweck

Die Beobachtungsstelle zum Bau des Brenner Basistunnels und des Südzulaufs wurde Anfang 2007 gegründet. Die Einrichtung einer Beobachtungsstelle wurde durch die Gemeinde Franzensfeste und die Autonomen Provinz Bozen im Zusammenhang mit der Genehmigung des Baus des Brenner Basistunnels gefordert.

Die Errichtung der Beobachtungsstelle wurde durch den CIPE-Beschluss zur Genehmigung des Vorprojektes des Brenner Basistunnels festgeschrieben.

Die Beobachtungsstelle handelt unabhängig von BBT SE und RFI S.p.A. und verfolgt, kontrolliert und überprüft alle Bauphasen.

Überwacht werden strukturelle Maßnahmen und die Einhaltung der Bestimmungen in Bezug auf Umwelt, Arbeitssicherheit und Hygiene. Die Haupttätigkeiten sind die Überwachung und Messung von Lärm und Vibrationen, Kontrolle der Wasserressourcen, der Quellen, der Luftqualität sowie des Aufbaus und der Zusammensetzung des Ökosystems. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Landesämtern. Bei Überschreitung oder Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Werte, gibt die Beobachtungsstelle eine Stellungnahme mit verbindlichen Richtlinien ab. Sie versucht aber auch überall dort Lösungen zu finden, wo Auswirkungen der Bauarbeiten zu Belastungen führen.

Der Vorstand der Beobachtungsstelle wird von der Vollversammlung ernannt und besteht aus vier Mitgliedern, die von den Gesellschaftern auf drei Jahre gewählt werden. Die Autonome Provinz Bozen entsendet zwei Mitglieder, die Bezirksgemeinschaft Wipptal und die Bezirksgemeinschaft Eisacktal jeweils ein Mitglied.

Finanziert wird das Konsortium durch die Autonome Provinz Bozen, die Bezirksgemeinschaften Eisacktal und Wipptal, sowie durch die BBT SE und die RFI S.p.A.

1.2. Technisch-wissenschaftliches Komitee

Das technisch-wissenschaftliche Komitee unterstützt und berät die Beobachtungsstelle in allen relevanten Fragen, formuliert Vorschläge und erarbeitet Berichte über

e studi. Il Comitato è composto da rappresentanti della Provincia Autonoma di Bolzano, dei Comuni interessati e dell'Azienda Sanitaria.

I membri del Comitato svolgono questo ruolo a titolo gratuito e a nome del proprio datore di lavoro.

I membri del Comitato sono:

Richard Amort (Comunità Comprensoriale Wipptal), Sieghart Flader (Provincia Autonoma di Bolzano), Flavio Ruffini (Agenzia provinciale per l'ambiente), Walter Baumgartner (Comunità Comprensoriale Valle Isarco) e Maria Grazia Zuccaro (Azienda Sanitaria dell'Alto Adige).

1.2.1. Ispettorato del lavoro

I controlli condotti dall'Ispettorato del lavoro nei cantieri del BBT riguardano, da un lato, le disposizioni antimafia, in relazione alle quali vengono eseguite le verifiche del caso in collaborazione con le forze dell'ordine (Direzione antimafia di Padova, Polizia, Carabinieri, Guardia di Finanza). In tale ambito si controllano i titolari e i soci delle imprese esecutrici incaricate, come pure i membri delle relative famiglie, ma anche ogni dipendente e i detentori dei veicoli e dei macchinari presenti in cantiere. Tali controlli vengono solitamente eseguiti due volte all'anno e riguardano, alternativamente, i cantieri di Mules e del Sottoattraversamento Isarco. Dopo che la prima metà del 2022 è stata ancora segnata dalla pandemia e la relativa attenzione dell'ispettorato del lavoro sulle misure preventive corrispondenti (protocolli di sicurezza nel settore edile, vaccinazione, guarigione e certificati di test), le ispezioni periodiche dell'ispettorato del lavoro sono state riprese ed effettuate nella seconda metà del 2022 (27.10.2022).

Inoltre, essendo il BBT classificato come grande opera, il relativo cantiere viene sottoposto a controlli periodici dall'Ispettorato del lavoro per verificare il rispetto delle norme riguardanti la sicurezza sul lavoro. In linea di principio, questi controlli hanno luogo circa tre volte - nella prima metà del 2022, l'Ispettorato del lavoro è stato ancora impegnato nelle ispezioni già citate sul rispetto delle misure preventive contro la pandemia di Covid, ma nella seconda metà del 2022 sono riprese le ispezioni sulla sicurezza sul lavoro. Di conseguenza, le attività dello stabilimento di produzione di concetti sono state brevemente sospese per ripristinare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza sulle attrezzature di lavoro. Occasionalmente, e soprattutto nel caso di segnalamenti, vengono verificate anche le condizioni e gli orari di lavoro presso le aziende che eseguono i lavori. Nel secondo semestre del 2022, tuttavia, non c'è stata una sola controversia di lavoro

Programme, Projekte und Studien. Das Komitee setzt sich aus Vertretern der Autonomen Provinz Bozen, der betroffenen Gemeinden und der Sanitätseinheit zusammen.

Die Mitglieder des Komitees führen ihre Tätigkeit unentgeltlich bzw. im Auftrag ihres jeweiligen Arbeitgebers aus. Folgende Personen bilden das Komitee:

Richard Amort (Bezirksgemeinschaft Wipptal), Sieghart Flader (Autonome Provinz Bozen), Flavio Ruffini (Landesagentur für Umwelt), Walter Baumgartner (Bezirksgemeinschaft Eisacktal) und Maria Grazia Zuccaro (Südtiroler Sanitätsbetrieb).

1.2.1. Arbeitsinspektorat

Die Kontrollen des Arbeitsinspektorates bei den BBT-Baustellen betreffen einerseits die Antimafia-Bestimmungen, wobei die einschlägigen Kontrollen gemeinsam mit den Ordnungskräften (Antimafiadirektion Padua, Polizei, Carabinieri, Finanzwache) durchgeführt werden. Kontrolliert werden dabei die Inhaber und Gesellschafter der beauftragten und ausführenden Unternehmen sowie deren Familienmitglieder, aber auch jeder Arbeitnehmer und der Halter der auf der Baustelle vorhandenen Fahrzeuge und Maschinen. Diese Kontrollen erfolgen in der Regel zweimal jährlich und betreffen alternativ die Baustellen Mals und Eisackunterquerung. Nachdem das erste Halbjahr 2022 noch markant von der Covid-Pandemie und der damit einhergehenden Fokussierung des Arbeitsinspektorates auf die entsprechenden Präventionsmaßnahmen (Sicherheitsprotokolle im Bauwesen, Impf-, Genesungs- und Testbescheinigung) gekennzeichnet war, wurden im zweiten Halbjahr 2022 die periodischen Kontrollen des Arbeitsinspektorates wieder aufgenommen und durchgeführt (27.10.2022).

Darüber hinaus gelten die Arbeiten am BBT als Großbaustelle und werden vom Arbeitsinspektorat periodisch auf die Arbeitssicherheit hin geprüft. Grundsätzlich werden diese Kontrollen rund dreimal jährlich durchgeführt; im ersten Halbjahr 2022 war das Arbeitsinspektorat noch mit den genannten Kontrollen über die Einhaltung der Präventionsmaßnahmen gegen die Covid-Pandemie beschäftigt, aber im zweiten Halbjahr 2022 sind die Kontrollen über die Arbeitssicherheit wieder aufgenommen worden. Dementsprechend wurde die Tätigkeit der Fabrik zur Herstellung von Tübbing kurzzeitig eingestellt, um die Funktionstüchtigkeit von Sicherheitseinrichtungen an den Arbeitsgeräten wieder herzustellen. Gelegentlich und insbesondere bei Eingaben werden auch die Arbeitsverhältnisse und die Arbeitszeiten bei den ausführenden Unternehmen überprüft. Im zweiten Semester 2022 gab es aber keinen einzigen vom Arbeitsinspektorat abgewickelten Arbeitsstreitfall zwischen einem

gestita dall'Ispettorato del lavoro tra un dipendente e un subappaltatore che lavorava per BBT.

Arbeitnehmer und einem beim BBT tätigen Sub-Unternehmen.

2. Lotto Sottoattraversamento Isarco

Il periodo di riferimento della presente relazione si estende da luglio 2022 a dicembre 2022.

I lavori che sono stati eseguiti nel periodo di riferimento sono:

- Completamento degli scavi delle gallerie naturali binario pari e dispari a nord del fiume Isarco GNBPN e GNBDN
- Completamento degli scavi della galleria naturale binario pari a sud del fiume Isarco GNBPSA
- Prosecuzione rivestimenti delle gallerie a sud e nord del fiume Isarco
- Completamento Gallerie Artificiali all'interno dei pozzi a sud del Fiume Isarco
- Completamento attività di realizzazione argine di protezione del binario di interconnessione dispari nel tratto all'aperto GAIDA

2.1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro

2.1.1. Imprese

a. Imprese incaricate

Le imprese incaricate a realizzare il lotto Sottoattraversamento Isarco si sono raggruppate in una società consortile composta dalle aziende RTI composto da Webuild S.p.A.(mandataria), STRABAG AG, STRABAG S.p.A., Consorzio Integra Società Cooperativa e Collini Lavori S.p.A. (mandanti)

b. Subappaltatori

Come in tutti i grandi progetti, anche durante la realizzazione del lotto Sottoattraversamento Isarco, gli acquisti di materiale e altri servizi vengono subappaltati ad aziende esterne.

Nel secondo semestre dell'anno 2022 sono stati autorizzati lavori a un subappaltatore.

2. Baulos Unterquerung Eisack

Der Untersuchungszeitraum des vorliegenden Halbjahresberichts erstreckt sich von Juli 2022 bis Dezember 2022.

Die Arbeiten, die im Bezugszeitraum durchgeführt wurden, sind:

- Fertigstellung der Grabungsarbeiten der rechten und linken Tunnel im Norden des Flusses Eisack
- Fertigstellung der Grabungsarbeiten des linken Tunnels im Süden des Flusses Eisack
- Fortführung der Auskleidung der Tunnel im Süden und Norden des Flusses Eisack
- Fertigstellung des Tunnels mit offener Bauweise im inneren der Schächte südlich des Flusses Eisack.
- Fertigstellung der Arbeiten zum Bau eines Schutzdammes für das rechte Verbindungsgleis im offenen Abschnitt

2.1. Arbeitsausführung – Arbeitssicherheit

2.1.1. Unternehmen

a. Beauftragte Unternehmen

Die Firmen welche mit der Realisierung des Bauloses Unterquerung Eisack betraut sind haben sich zu einer Bietergemeinschaft zusammengeschlossen welche aus folgenden Firmen besteht: RTI bestehend aus Webuild S.p.A.(Mandatar), STRABAG AG, STRABAG S.p.A., Consorzio Integra Società Cooperativa und Collini Lavori S.p.A. (Mandante)

b. Subunternehmen

Wie bei allen großen Projekten wurden auch für das Baulos Unterquerung Eisack Materialkauf und Dienstleistungen an externe Firmen vergeben.

Im zweiten Semester des Jahres 2022 wurden Arbeiten an ein Subunternehmen vergeben.

Fornitura di materiali e servizi

Il numero di subcontratti di fornitura di materiali, di servizi e di attività a ditte esterne nel secondo semestre dell'anno 2022 è 128.

2.1.2. Personale dipendente

Nel periodo in esame, le società appaltatrici, compresi i subappaltatori, contano 18.372 uomini giorno lavoro. Il numero medio di lavoratori presenti al giorno è di 201.

a. Sopraluoghi del C.S.E.

Il C.S.E per il lotto Sottoattraversamento Isarco nel periodo complessivo del secondo semestre 2022 ha effettuato 5 Riunioni di Coordinamento.

Ordini di servizio

La norma dice che ogni volta che viene rilevata un'inadempienza, il C.S.E emette un verbale al quale l'impresa deve immediatamente adempiere. L'Ordine di Servizio va emesso solo per problematiche rilevanti, mancato adempimento di verbali del C.S.E o quando la situazione richiede una disposizione del C.S.E specifica e immediata.

Nel periodo di cui alla presente relazione il CSE non ha emesso Ordini di Servizio.

b. Statistiche ed analisi infortuni

Nel periodo di riferimento sono avvenuti n°4 infortuni.

Bereitstellung von Materialien und Dienstleistungen

Insgesamt wurden im zweiten Halbjahr des Jahres 2022 128 Aufträge an externe Unternehmen für Materialien und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Ausführung der Arbeiten vergeben.

2.1.2. Personal

Im vorliegenden Zeitraum wurden durch die beauftragten Unternehmen samt Subunternehmen 18.372 Mann-Tage berechnet. Die durchschnittliche Anwesenheit von Personal pro Tag beläuft sich auf 201.

a. Lokalaugenschein des Sicherheitskoordinators

Der Sicherheitskoordinator für das Baulos Unterquerung Eisack hat im Zeitraum des zweiten Halbjahres 2022 insgesamt 5 Koordinierungstreffen abgehalten.

Dienstanweisungen

Die Norm sieht vor, dass jede festgestellte Unzulänglichkeit zur Folge hat, dass der Sicherheitskoordinator ein Protokoll ausstellt. Die dort enthaltenen Anweisungen sind dann von den Unternehmen unmittelbar zu befolgen. Eine Dienstanweisung wird nur für grobe Beanstandungen, einer Nichterfüllung der Protokolle des Sicherheitskoordinators oder bei Situationen, die einer spezifischen und unmittelbaren Bestimmung des Sicherheitskoordinators bedürfen, erteilt.

Im vorliegenden Zeitraum wurden vom Sicherheitskoordinator keine Dienstanweisungen erlassen.

b. Unfallstatistiken und analysen

Im betroffenen Zeitraum der kam es auf der Baustelle zu 4 Unfällen.

| Datum / Data | Unternehmen / Impresa | Verletzung / Lesione | Dauer/ Durata in gg |
|--------------|-----------------------|---|---------------------|
| 01.07.2022 | Isarco Scarl | Trauma distorsivo colonna cervicale | 0 |
| 16.07.2022 | Luigi Metelli s.p.a. | Ferita lacero-contusa sporca in sede gamba dx | 14 |
| 25.07.2022 | Mosconi s.r.l. | Distorsio dedis dex | 8 |
| 11.12.2022 | Isarco Scarl | Sub-amputazione digit in mano sinistra in DIP | 32 |

Il numero di infortuni occorsi è rilevato dalle informative inviate all'ufficio del C.S.E dall'Impresa Esecutrice e dalla documentazione di controllo in possesso del C.S.E.

Die Anzahl der aufgetretenen Unfälle beruht auf Angaben des Sicherheitskoordinators vom ausführenden Unternehmen sowie der eigenen Dokumentation des Sicherheitskoordinators.

c. Stato sviluppo COVID

A causa della pandemia COVID in corso, è stato deciso di inserire nella relazione tecnica i dati relativi all'infezione del personale attivo nei diversi cantieri.

Al fine di limitare il rischio di infezione, è stato elaborato un protocollo operativo anti-contagio.

Nel periodo da luglio a dicembre 2022, i dati di infezione per il Lotto Sottoattraversamento Isarco sono stati i seguenti:

Totale personale con Corona test positivo: 17 persone.

Durante tale periodo, 17 persone si sono trovate in isolamento fiduciario presso il proprio domicilio e al campo base. Nessuna persona colpita ha dovuto essere trasferita in ospedale.

2.2. Ambiente

2.2.1. Responsabile ambientale

Responsabile Ambientale: svolge il ruolo di coordinatore delle attività intersettoriali del monitoraggio ambientale, assicurandone sia l'omogeneità, sia la rispondenza al progetto; svolge i compiti e ha le responsabilità, così come descritto del paragrafo 1.8.1 delle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443); il Responsabile Ambientale fa parte della Direzione Lavori.

Il Responsabile Ambientale approva e valida i dati dei monitoraggi ambientali ricevuti dal monitore.

Il Responsabile Ambientale, su richiesta di BBT SE, partecipa alle attività del Comitato di coordinamento tecnico scientifico del Consorzio osservatorio ambientale e per la sicurezza del lavoro per i lavori della galleria di base del Brennero, e funge da relatore sull'andamento dei risultati dei monitoraggi ambientali.

c. Stand zur COVID- Entwicklung

Aufgrund der andauernden COVID Pandemie wurde beschlossen, die Infektionszahlen des Personals im technischen Bericht mitaufzunehmen.

Zur Eingrenzung der Ansteckungsgefahr wurden ein eigenes Sicherheitsprotokoll erarbeitet.

Im Zeitraum von Juli bis Dezember 2022 stellten sich die Infektionszahlen zum Baulos Eisackunterquerung wie folgt dar:

Insgesamt Personal mit positivem Corona-Test: 17 Personen.

Im vorliegenden Zeitraum fanden sich 17 Personen in Isolation im eigenen Domizil und im Basislager. Keine betroffene Person musste zur Behandlung in das Krankenhaus überstellt werden.

2.2. Umwelt

2.2.1. Umweltverantwortlicher

Der Umweltverantwortliche koordiniert im Rahmen der Realisierung des Bauloses Unterquerung Eisack die Tätigkeiten der verschiedenen Bereiche des Umweltmonitorings (UMP) und stellt sowohl deren Übereinstimmung sowohl deren Projektentsprechung sicher; er erfüllt die unter Punkt 1.8.1 der Leitlinien des Beweissicherungsprojekts (gemäß Gesetz Nr. 443 vom 21.12.2001) angeführten Aufgaben und ist für die hier beschriebenen Bereiche verantwortlich. Der Umweltverantwortliche ist Mitglied der ÖBA.

Der Umweltverantwortliche genehmigt und validiert die Daten aus den Umweltmonitorings, die er vom zuständigen Bearbeiter erhält.

Der Umweltverantwortliche beteiligt sich auf Antrag von BBT SE an den Aktivitäten des wissenschaftlichen und technischen Koordinierungsausschusses des Konsortiums für Umwelt und Arbeitsschutz für die Arbeiten am Brenner Basistunnel und fungiert als Berichterstatter über das Fortschreiten der Ergebnisse der Umweltüberwachungen.

Il Responsabile ambientale ha effettuato inoltre le visite in campo presso il cantiere BBT del Sottoattraversamento dell'Isarco al fine di verificare:

- Coerenza delle modalità operative adottate dall'Appaltatore nella gestione degli aspetti ambientali con le prescrizioni di progetto e contrattuali;
- Rispetto delle norme e altre prescrizioni ambientali applicabili,
- Verifica dell'attuazione degli interventi di mitigazione ambientale.

Il Responsabile ambientale effettua le verifiche di conformità legislativa ambientale presso i cantieri BBT su base trimestrale.

Il Responsabile ambientale effettua anche gli audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri BBT.

Le imprese appaltatrici, infatti, devono implementare per i propri cantieri BBT un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001.

Nell'ambito di tutte queste verifiche, nel caso in cui vengano evidenziati mancati soddisfacimenti di requisiti ambientali il Responsabile Ambientale monitora il processo di apertura, registrazione, classificazione e risoluzione delle non conformità da parte dell'Appaltatore.

La sorveglianza periodica da parte del Responsabile Ambientale permette la gestione continuativa delle non conformità ambientali, che vengono di norma chiuse, sulla base della loro natura e complessità in tempi ragionevoli, come illustrato nei paragrafi seguenti.

2.2.2. Attività del Responsabile ambientale presso il cantiere del lotto Sottoattraversamento Isarco

Nel periodo di riferimento da luglio a dicembre 2022 il Responsabile Ambientale ha svolto 12 visite in campo presso il cantiere del lotto Sottoattraversamento Isarco.

Inoltre, dal Responsabile Ambientale, sono state svolte 2 verifiche di conformità legislativa ambientale presso il

Der Umweltverantwortliche hat Lokalaugenscheine auf der Baustelle des BBT zur Unterquerung des Eisacks vorgenommen, um folgende Punkte zu überprüfen:

- Kohärenz der durch den Auftragnehmer angewandten operativen Maßnahmen im Zusammenhang mit den Projekt- und Vertragsvorschriften im Bereich der Umweltaspekte;
- Einhaltung von anzuwendenden Normen und anderen Vorschriften im Zusammenhang mit Umweltauflagen;
- Durchführung der Umweltverbesserungsmaßnahmen.

Der Umweltverantwortliche hat quartalsmäßige Überprüfungen der Umweltgesetzeskonformitäten auf den Baustellen des BBT durchgeführt.

Der Umweltverantwortliche hat auch die Audits des Umweltmanagementsystems auf den Baustellen des BBT geführt.

Die bauausführenden Unternehmen müssen auf den BBT-Baustellen ein Umweltmanagementsystem entsprechend der UNI EN ISO 14001 implementieren.

Wurde durch diese Überprüfungen ein Nichteinhalten von Umwelanforderung festgestellt, hat der Umweltverantwortliche den Prozess der Eröffnung, der Registrierung, der Klassifizierung und der Behebung der Nichtkonformitäten seitens des Auftragnehmers überwacht.

Durch die periodische Überwachung seitens des Umweltverantwortlichen war eine durchgängige Verwaltung der Nichteinhaltung von Umwelanforderungen möglich. Diese konnten unter Berücksichtigung der Komplexität, in angemessenen Fristen, gelöst werden.

2.2.2. Tätigkeiten des Umweltverantwortlichen auf der Baustelle des Bauloses Unterquerung Eisack

Im untersuchten Zeitraum von Juli bis Dezember 2022 hat der Umweltverantwortliche insgesamt 12 Vorortüberprüfungen auf der Baustelle des Bauloses Unterquerung Eisack durchgeführt.

Darüber hinaus hat der Umweltverantwortliche 2 Umweltgesetzeskonformitätsüberprüfungen auf der Baustelle zur

cantiere del sottoattraversamento dell'Isarco.

L'impresa appaltatrice del lotto Sottoattraversamento Isarco, come richiesto contrattualmente da BBT SE, ha implementato per i propri cantieri un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001.

Nel secondo semestre 2022 il Responsabile Ambientale ha svolto 1 audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri.

Dall'inizio del lotto fino al 31/12/2022 sono state registrate 100 non conformità ambientali (NCA) delle quali sono state risolte 98. Quindi al secondo semestre dell'anno 2022 due non conformità sono rimaste aperte.

2.2.3. Monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale è stato effettuato da una ditta terza incaricata direttamente da BBT SE denominata Monitor.

Nel periodo tra gennaio e giugno 2022 in riferimento al cantiere del lotto Sottoattraversamento Isarco sono state svolte, da parte di un raggruppamento temporaneo di imprese, al quale partecipano le ditte Multiproject, Geoconsulting, Bioprogramm, Veolia e SITE S.r.l., le seguenti attività di monitoraggio ambientale:

Unterquerung des Eisacks durchgeführt.

Das Bauausführende Unternehmen des Bauloses Unterquerung Eisack hat, gemäß den Vertragsanforderungen von Seiten der BBT SE, ein Umweltmanagementsystem entsprechend der UNI EN ISO 14001 implementiert.

Im zweiten Halbjahr 2022 hat der Umweltverantwortliche ein Audit zum Umweltmanagementsystem durchgeführt.

Vom Beginn des Bauloses bis zum 31.12.2022 wurden insgesamt 100 umwelttechnische Nichtkonformitäten festgestellt, von denen 98 behoben werden konnten. Bis zum zweiten Semester des Jahres 2022 waren somit zwei Nichtkonformitäten offen.

2.2.3. Umweltmonitoring

Das Umweltmonitoring wurde von einem von der BBT SE beauftragten Unternehmen durchgeführt. Dieses wird im Folgenden Verantwortlicher für die Beweissicherung genannt.

Im Zeitraum zwischen Juli und Dezember 2021 wurden auf der Baustelle für das Baulos Unterquerung Eisack, von einem temporären Firmenkonsortium, bestehend aus den Firmen Multiproject, Geoconsulting, Bioprogramm, Veolia und SITE S.r.l., die folgenden Umweltmonitoring-tätigkeiten durchgeführt:

| Überwachte Umweltfaktoren / Fattori ambientali monitorati |
|---|
| Ausbruch- und Aushubmaterial / Terra e roccia di scavo |
| Abfälle / Rifiuti |
| Boden / Suolo |
| Pflanzen und deren Lebensräume, Ökosysteme / Flora e relativo habitat |
| Tiere und deren Lebensräume / Fauna e relativo habitat |
| Grundwasser / Acque di falda |
| Oberflächenwasser – Gewässermorphologie / Acque superficiali – Idromorfologia |
| Oberflächenwasser – Gewässergüte / Acque superficiali – Qualità delle acque |
| Landschaft / Paesaggio |
| Kulturerbe / Patrimonio culturale |
| Lärm / Rumore |
| Atmosphäre / Atmosfera |
| Lichtverschmutzung / Inquinamento luminoso |
| Elektromagnetismus / Elettromagnetismo |
| Fischerei / Pesca |

Il monitore avvalendosi di tutti i professionisti necessari ha eseguito i monitoraggi, validato e restituito i dati rilevati in conformità a tutte le normative applicabili.

I dati ambientali rilevati e prevalidati dal monitore sono stati forniti al Responsabile Ambientale e a BBT SE sulla base delle loro disponibilità e secondo le tempistiche previste dal progetto di monitoraggio ambientale.

Il Responsabile Ambientale analizza e valida i dati per poi comunicarli a BBT SE.

I dati validati dal Responsabile Ambientale sono stati quindi messi a disposizione da BBT SE all'Osservatorio e agli uffici provinciali (Agenzia Provinciale per l'Ambiente) per mezzo di un server ftp.

Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, tramite la sua struttura e se necessario, eventuali gruppi di lavoro e/o gli uffici provinciali, analizza e supervisiona i dati ricevuti.

Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico informa il Comitato di gestione dell'andamento dei monitoraggi tramite rapporti periodici in cui vengono fatte eventuali proposte operative.

Il Comitato di gestione, sulla base delle indicazioni del Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, decide sulle modalità di pubblicazione dei dati.

Mensilmente vengono elaborate relazioni sul monitoraggio ambientale presso i cantieri BBT.

In più gli esiti vengono riassunti per ogni semestre e descritti in una relazione semestrale. I risultati del monitoraggio del secondo semestre 2022 sul lotto Sottraversamento Isarco potranno essere consultati nella seguente relazione:

- Opere principali Sottraversamento dell'Isarco – Monitoraggio ambientale Relazione semestrale luglio - dicembre 2022.

2.3. Geologia

L'area del cantiere Sottraversamento Isarco ricade in un tratto della Val d'Isarco compreso tra Mules e Fortezza caratterizzata da una morfologia angusta e fianchi molto ripidi, in prevalenza costituiti da granito. Il fondovalle, in mezzo al quale si snoda il fiume Isarco, presenta un andamento pianeggiante.

Der Verantwortliche für die Beweissicherung hat mit Hilfe von dafür erforderlichen Fachleuten die Beweissicherungen durchgeführt und die erhobenen Daten gemäß den geltenden Bestimmungen ausgewertet.

Die erhobenen und vom für die Beweissicherung zuständigen Bearbeiter vorab validierten Umweltdaten wurden dem Umweltverantwortlichen und der BBT SE je nach Verfügbarkeit und gemäß dem vom Umweltmonitoringprojekt vorgesehen Zeitplan geliefert.

Der Umweltverantwortliche analysiert und validiert alle Daten, bevor diese der BBT SE übermittelt werden.

Die vom Umweltverantwortlichen validierten Daten werden anschließend von BBT SE der Beobachtungsstelle und den Landesämtern (Landesagentur für Umwelt) über einem ftp-server zur Verfügung gestellt.

Die technisch-wissenschaftliche Koordinierungsstelle analysiert und überwacht die erhaltenen Daten, falls notwendig im Rahmen von etwaigen Arbeitsgruppen und/oder Stellen der Provinz.

Die technisch-wissenschaftliche Koordinierungsstelle informiert den Vorstand über den Verlauf der Beweissicherungen mittels regelmäßigen Berichten, in welchem etwaige operative Vorschläge unterbreitet werden. Der Vorstand beschließt aufgrund der Angaben der technisch-wissenschaftlichen Koordinierungsstelle über die Art der Veröffentlichung der Daten.

Monatlich werden Berichte zu den Umweltmonitorings auf den Baustellengeländen des BBT verfasst.

Des weiteren werden die Ergebnisse auch semestral zusammengefasst und in einem semestralen Bericht beschrieben. Die Ergebnisse des zweiten Semesters 2022 zum Baulos Unterquerung Eisack werden in folgendem Bericht gesammelt:

- Hauptwerke Eisackunterquerung – Umweltmonitoring Semestralbericht Juli – Dezember 2022.

2.3. Geologie

Der Baustellenbereich Eisackunterquerung liegt im Eisacktal zwischen Muls und Franzensfeste und ist durch eine enge Morphologie und steile Hänge gekennzeichnet, die sich hauptsächlich aus Granit zusammensetzen. Die Talsohle, in deren Mitte sich der Fluss Eisack schlängelt, weist einen flachen Verlauf auf.

Verso NW l'area di progetto incontra due importanti affluenti laterali, il Rio Bianco in sinistra ed il Rio Vallaga in destra del Fiume Isarco.

Le caratteristiche geologiche consentono di suddividere le aree essenzialmente in due settori:

Settore in terreni sciolti di fondovalle, caratterizzato appunto da terreni sciolti costituiti soprattutto da espositi alluvionali del fiume Isarco, depositi da debris flow alimentati dai canali laterali e detrito di versante, e dalle aree laterali; rilevante è la presenza di trovanti, anche di dimensione notevole fino ad un diametro di 2,5-3 m.

Settore in roccia a nord dell'autostrada e a sud dell'Isarco, ricadente nel granito di Bressanone sopra il quale sono localmente presenti sedimenti sciolti. In tale settore sono presenti due zone di faglia, una in prossimità del Rio Bianco e una in prossimità del Rio Plunger.

Nel fondovalle la profondità del livello di falda dalla superficie topografica varia tra circa 2 m a sudest e 10m a nordovest. Nei pressi dei fianchi della valle essa si alza rapidamente, parallelamente all'andamento della morfologia.

2.4. Gestione materiale

Dall'inizio dei lavori del lotto principale del Sottoattraversamento dell'Isarco sono stati scavati 1.172.218 mc. Di questa quantità di materiale di scavo complessiva, 804.904 mc potevano essere associati alla classe A di riutilizzo del materiale di scavo, mentre i restanti 367.314 mc sono stati associati alle classi B e C.

Nel secondo semestre 2022 sono stati scavati 13.909 mc. Di questa quantità di scavo, 8.712 mc sono stati associati alla classe A, mentre i restanti 5.197 mc sono stati associati alle classi B e C.

Dal materiale di classe A scavato o precedentemente stoccato nel periodo di riferimento sono stati riutilizzati 26.009 mc presso l'area di cantiere per la produzione di calcestruzzo. In questo periodo nessun materiale di scavo è stato usato per altri scopi come per riempimenti nell'ambito del cantiere.

La presenza di materiale di scavo di buona qualità in questa sezione della Galleria di Base del Brennero permette anche la vendita di materiale di classe A. Nel periodo di riferimento nessun materiale è stato venduto a terzi.

Il restante materiale di scavo (218.164 mc) è stato

Gegen Nordwesten trifft der Projektbereich zwei wichtige seitliche Nebenflüsse, den Weissenbach links und den Flaggerbach rechts.

Die geologischen Eigenschaften ermöglichen es das Gelände in zwei wesentliche Bereiche zu unterteilen: Bereich mit lockerem Boden in der Talsohle, stammend aus Wasseraufkommen des Flusses Eisack, sowie Absetzungen von Murenabgängen durch die seitlichen Gräben und des Hanggerölls; relevant ist das Vorkommen von Findlingen auch mit beachtlichen Ausmaßen mit Durchmesser von 2,5-3 m.

Nördlich der Autobahn und südlich des Eisacks gibt es Felsabschnitte, bestehend aus Brixner Granit, auf denen stellenweise lose Ablagerungen vorkommen. In diesem Bereich gibt es zwei Verwerfungszonen, eine in der Nähe des Weissenbachs und eine nahe des Plungerbachs.

An der Talsohle schwankt die Grundwassertiefe von der topographischen Oberfläche zwischen 2 m im Südosten und 10 m im Nordwesten. In der Nähe der Talhänge erhebt sie sich rapide, parallel zum Verlauf der Morphologie.

2.4. Materialmanagement

Seit Beginn der Arbeiten wurden beim Baulos Unterquerung Eisack 1.172.218 m³ Material ausgebrochen. Von dieser Gesamtmenge an Ausbruchsmaterial konnten 804.904 m³ der Qualitätsklasse A zur Wiederverwendung des Ausbruchsmaterials und die restlichen 367.314 m³ den Klassen B und C zugeordnet werden.

Im zweiten Halbjahr 2022 wurden insgesamt 13.909 m³ Material ausgebrochen. Davon konnten 8.712 m³ der Qualitätsklasse A und 5.197 m³ der Qualitätsklasse B+C zugeordnet werden.

Vom Ausbruchmaterial der Klasse A, welches im vorliegenden Zeitraum ausgebrochen wurde bzw. bereits zuvor gelagert hat, wurden im benannten Zeitraum 26.009 m³ für die Betonproduktion wiederverwendet. In diesem Zeitraum wurde kein Ausbruchsmaterial für andere Zwecke wie Auffüllarbeiten innerhalb der Baustelle verwendet.

Die gute Qualität des Ausbruchsmaterials in diesem Abschnitt des Brenner Basistunnels bringt auch die Möglichkeit des Verkaufs von A-Material mit sich. Im vorliegenden Zeitraum wurde kein Material an Dritte verkauft.

Das restliche Ausbruchsmaterial (218.164 m³) wurde auf

stoccato temporaneamente presso le aree di cantiere.

der Baustellenfläche zwischengelagert.

2.5. Stato di avanzamento

Dall'inizio dei lavori al 31/12/2022 sono stati realizzati i seguenti tratti di galleria:

- NA4: 198 m, scavo completato (tradizionale)
- GNIPS: 754,14 m (completato)
- GNIPF (tratto finale verso Fortezza): 30 m ca. (completato)
- GNBPS1 533,50 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBPS2 597 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBPF 143 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBDS1 425 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBDS2 587,5 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBDF 182,5 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBPN direzione Nord: 546,25 m (tradizionale)
- GNBDN 575,67 m completato (tradizionale)
- GABPS1 125 m, scavo completato (tradizionale)
- GABDS1 direzione Sud: 90 m, scavo completato (tradizionale)
- GNBPSA consolidata dall'alto, direzione Sud: 180 m (completato)
- GNBDSA consolidata dall'alto, direzione Sud: 269,30 m
- Gallerie all'interno dei pozzi (scavo): 173m (completato)
- Gallerie sotto al Fiume Isarco: 240m (completato)
- Galleria di interconnessione Dispari: 614m (completato);

Cunicoli trasversali (avanzamento tradizionale):

- Cunicolo 55/1 GNBY2: 20,27 m
- Cunicolo 55/2 GNBY2: 19,53 m
- Cunicolo 55/3 GNBY2: 18,24 m
- Cunicolo 55/4a GNBY5: 13,23 m
- Cunicolo 55/4 GNBY6: 12,74 m
- Cunicolo 54/3 GNBX7: 27,24 m
- Cunicolo 54/4 GABY2: 16,57 m

3. Lotto Mules 2 - 3

Il periodo di riferimento della presente relazione si estende da luglio a dicembre 2022. I lavori che sono stati eseguiti nel periodo di riferimento sono:

- Prosecuzione dello scavo meccanizzato presso le

2.5. Baufortschritt

Seit Beginn der Arbeiten sind bis 31.12.2022 folgende Tunnelabschnitte realisiert worden:

- NA4: 198 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNIPS: 754,14 m (abgeschl.)
- GNIPF (finaler Abschnitt Richt. Franzensfeste): 30 m ca. (abgeschl.)
- GNBPS1 533,50 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBPS2 597 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBPF 143 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBDS1 425 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBDS2 587,5 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBDF 182,5 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBPN Richtung Nord: 546,25 m (trad.)
- GNBDN 575,67 m Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GABPS1 125 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GABDS1 Richtung Süd: 90 m, Ausbruch abgeschl. (trad.)
- GNBPSA Konsolidierung von oben, Richtung Süden: 180 m (fertiggestellt)
- GNBDSA Konsolidierung von oben, Richtung Süden: 269,30 m
- Tunnel innerhalb der Schächte: 173m, Ausbruch abgeschl;
- Tunnel unterhalb des Flusses Eisack: 240m (fertiggestellt)
- Rechter Verbindungstunnel: 614m (fertiggestellt);

Querverbindungen (traditioneller Vortrieb):

- Querschlag 55/1 GNBY2: 20,27 m
- Querschlag 55/2 GNBY2: 19,53 m
- Querschlag 55/3 GNBY2: 18,24 m
- Querschlag 55/4a GNBY5: 13,23 m
- Querschlag 55/4 GNBY6: 12,74 m
- Querschlag 54/3 GNBX7 27,24 m
- Querschlag 54/4 GABY2: 16,57 m

3. Baulos Mauls 2 -3

Der Untersuchungszeitraum des vorliegenden Berichts erstreckt sich von Juli bis Dezember 2022. In diesem Zeitraum wurde an folgenden Bauvorhaben gearbeitet:

- Fortsetzung des maschinellen Vortriebs in der

Gallerie di linea Ovest Nord e linea Est Nord;

- Esecuzione dello scavo in tradizionale di cunicoli trasversali fra le gallerie di linea;
- Prosecuzione dello scavo in tradizionale dei cunicoli di collegamento e ventilazione (Fermata Centrale di Trens);
- Esecuzione getti dei rivestimenti definitivi nei cunicoli di collegamento e ventilazione (Fermata Centrale di Trens);
- Esecuzione getti dei rivestimenti definitivi di cunicoli trasversali fra le gallerie di linea;
- Esecuzione dei getti dei rivestimenti definitivi della Galleria di Accesso;
- Esecuzione dei rivestimenti definitivi nelle tratte scavate in tradizionale del Cunicolo Esplorativo;
- Realizzazione galleria artificiale all'interno del camerone logistico Est Sud (WBS 120);
- Attività di produzione conci presso impianto di prefabbricazione di Hinterrigger;
- Attività manutentiva presso Unterplattner nell'area officine al servizio dei treni;
- Esercizio dell'impianto di trattamento acque di Unterplattner;
- Esercizio dell'impianto lavaggio inerti a Hinterrigger.

Weströhre Richtung Nord, sowie der Oströhre Richtung Nord;

- Ausführung des Sprengvortriebes der Verbindungsstollen zwischen den Haupttunnelröhren;
- Fortsetzung des Sprengvortriebes der Verbindungs- und Belüftungsstollen (Zentrale Haltestelle Trens);
- Ausführung der endgültigen Auskleidungen in den Verbindungs- und Belüftungsstollen (Zentrale Haltestelle Trens);
- Ausführung der endgültigen Auskleidungen in den Verbindungsstollen der Haupttunnelröhren;
- Ausführung der endgültigen Auskleidungen des Zugangstunnels;
- Ausführung der endgültigen Auskleidungen der mit Sprengvortrieb realisierten Abschnitte des Erkundungsstollens;
- Realisierung des Tunnels mit halboffener Bauweise innerhalb der Logistikkaverne Ost-Süd;
- Tübbing-Produktion im Tübbingwerk beim Hinterrigger;
- Instandhaltungsarbeiten beim Unterplattner im Bereich der Servicestellen für die Züge;
- Ausführung der Wasseraufbereitungsanlage beim Unterplattner;
- Betrieb der Intertwaschanlage in Hinterrigger.

3.1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro

3.1.1. Imprese

a. Imprese incaricate

Le imprese incaricate a realizzare il lotto Mules 2 - 3 si sono raggruppate in una società consortile composta dalle aziende Italia SpA, Ghella SpA, PAC SpA e Cogeis SpA.

b. Subappaltatori

Come in tutti i grandi progetti, anche durante la realizzazione del lotto Mules 2 - 3, gli acquisti di materiale e altri

3.1. Arbeitsausführung – Arbeitssicherheit

3.1.1. Unternehmen

a. Beauftragte Unternehmen

Die Firmen welche mit der Realisierung des Bauloses Muls 2 - 3 betraut sind haben sich zu einer Bietergemeinschaft zusammengeschlossen, welche aus folgenden Firmen besteht: Italia SpA, Ghella SpA, PAC SpA und Cogeis SpA.

b. Subunternehmen

Wie bei allen großen Projekten wurden auch für das Baulos Muls 2 - 3 Materialkauf und Dienstleistungen an

servizi vengono subappaltati ad aziende esterne.

Mentre nel primo semestre del 2021 è stato autorizzato un subappalto, nel secondo semestre del 2022 non è stata presentata una richiesta di subappalto dall'affidatario del lotto.

Fornitura di materiali e servizi

Il numero di subcontratti di fornitura di materiali, di servizi e di attività a ditte esterne nel secondo semestre del 2022 era di 98.

3.1.2. Personale dipendente

Nel periodo in esame, le società appaltatrici, compresi i subappaltatori, contano 74.159 uomini giorno lavoro. Il numero medio di lavoratori presenti al giorno è di 403.

a. Sopralluoghi del C.S.E.

La norma dice che ogni volta che viene rilevata un'inadempienza, il C.S.E emette un verbale al quale l'impresa deve immediatamente adempiere. L'Ordine di Servizio va emesso solo per problematiche rilevanti, mancato adempimento di verbali del C.S.E o quando la situazione richiede una disposizione del C.S.E specifica e immediata.

Nel periodo di riferimento della relazione presente sono state verificate maggiormente le seguenti non conformità:

- Verifiche sulla funzionalità impianto antincendio ed estintori
- Arche di salvataggio: Funzionalità degli impianti; presenza attrezzatura ed apprestamenti; presenza ed aggiornamento registri di controllo
- Verifica applicazione di disposizioni del CSE o di procedure indicate nel PSC o nel POS
- Verifica installazione o ripristino di protezione nelle aree di lavoro
- Verifica funzionalità dei mezzi d'opera e avvenuta manutenzione degli impianti a corredo

externe Firmen vergeben.

Nachdem im ersten Semester des Jahres 2022 ein Subunternehmervertrag vergeben wurde, ist vom Auftragnehmer des Bauloses im zweiten Semester des Jahres 2022 kein Antrag auf Unterauftragsvergabe gestellt worden.

Bereitstellung von Materialien und Dienstleistungen

Im zweiten Halbjahr des Jahres 2022 wurden 98 Aufträge an externe Unternehmen für Materialien und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Ausführung der Arbeiten vergeben.

3.1.2. Personal

Im vorliegenden Zeitraum wurden durch die beauftragten Unternehmen samt Subunternehmen 74.159 Mann-Tage berechnet. Die durchschnittliche Anwesenheit von Personal pro Tag beläuft sich auf 403.

a. Lokalaugenscheine des Sicherheitskoordinators

Die Norm sieht vor, dass jede festgestellte Unzulänglichkeit zur Folge hat, dass der Sicherheitskoordinator ein Protokoll ausstellt. Die dort enthaltenen Anweisungen sind dann von den Unternehmen unmittelbar zu befolgen. Eine Dienstanweisung wird nur für grobe Beanstandungen, einer Nichterfüllung der Protokolle des Sicherheitskoordinators oder bei Situationen, die einer spezifischen und unmittelbaren Bestimmung des Sicherheitskoordinators bedürfen, erteilt.

Im Untersuchungszeitraum des vorliegenden Berichts wurden zum größten Teil folgende kritischen Aspekte überprüft:

- Funktionsüberprüfung der Feuerlöschanalage und des Feuerlöschers
- Notunterkünfte für Tunnel: Funktionalität der Einrichtung; Vorhandensein von Ausrüstung und Vorkehrungen; Aktualisierung von Kontrollaufzeichnungen
- Überprüfung der Anwendung von CSE-Bestimmungen oder -Verfahren, die im PSC oder am POS vorhanden sind
- Überprüfung der Installation oder Wiederherstellung von Schutzmaßnahmen in Arbeitsbereichen
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Arbeitsmittel und Wartung der Systeme

- Verifica delle condizioni delle piste e di eventuali interferenze con le attività lavorative limitrofe

- Überprüfung der Verkehrsverhältnisse und eventueller Beeinträchtigungen benachbarter Arbeiten

- Verifica uso dei DPI indicati nei POS

- Überprüfung der Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung im POS

- Verifica funzionalità dei mezzi di emergenza e presenza degli stessi ai fronti

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Einsatzfahrzeugen und deren Präsenz an den Fronten

Il C.S.E. è intervenuto richiedendo costantemente l'ottemperanza di quanto segnalato nei verbali di sopralluogo ottenendo risposte operative sia in tempo reale che con lunghe attese che hanno richiesto ulteriori segnalazioni.

Der Sicherheitskoordinator ist in genannten Fällen eingeschritten und hat die konstante Beachtung der in den Protokollen angeführten Punkte verlangt. Die Baufirmen haben sowohl sofort als auch teilweise erst nach langen Wartezeiten reagiert.

b. Statistiche ed analisi infortuni

b. Unfallstatistiken und -analysen

Nel periodo di riferimento sono avvenuti n°15 infortuni in cantiere.

Im betroffenen Zeitraum kam es auf der Baustelle zu 15 Unfällen.

| Datum / Data | Unternehmen / Impresa | Dauer in Tagen / Durata in GG |
|--------------|-----------------------|-------------------------------|
| 01.07.2022 | EUROPEA 92 | 7 |
| 23.07.2022 | BTC | 6 |
| 05.08.2022 | BTC | 9 |
| 25.08.2022 | EUROPEA 92 | 9 |
| 31.01.2022 | BTC | 9 |
| 03.09.2022 | BTC | 6 |
| 07.09.2022 | BTC | 8 |
| 15.09.2022 | EUROPEA 92 | 8 |
| 15.09.2022 | EUROPEA 92 | 8 |
| 16.09.2022 | BTC | 12 |
| 16.10.2022 | SIDING | 28 |
| 24.10.2022 | BTC | 4 |
| 01.11.2022 | BTC | 7 |
| 07.11.2022 | BTC | 11 |
| 12.11.2022 | BTC | 4 |
| 12.11.2022 | M&D | 6 |

Il numero di infortuni occorsi è rilevato dalle informative inviate all'ufficio del C.S.E dall'Impresa Esecutrice e dalla documentazione di controllo in possesso del C.S.E.

c. Stato sviluppo COVID

Il protocollo operativo anti-contagio è stato regolarmente aggiornato e adattato alle circostanze pertinenti.

Nel periodo da luglio a dicembre 2022, i dati di infezione per il Lotto Mules 2-3 sono stati i seguenti:

Totale personale con accertata positività: 18 persone.

Durante tale periodo, 18 persone erano in isolamento, nessuna in quarantena e nessuno ha dovuto essere trasferito in ospedale.

3.2. Ambiente

3.2.1. Responsabile ambientale

Responsabile Ambientale: svolge il ruolo di coordinatore delle attività intersettoriali del monitoraggio ambientale, assicurandone sia l'omogeneità, sia la rispondenza al progetto; svolge i compiti e ha le responsabilità, così come descritto del paragrafo 1.8.1 delle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443); il Responsabile Ambientale fa parte della Direzione Lavori.

Il Responsabile Ambientale approva e valida i dati dei monitoraggi ambientali ricevuti dal monitore.

Il Responsabile Ambientale, su richiesta di BBT SE, partecipa alle attività del Comitato di coordinamento tecnico scientifico del Consorzio osservatorio ambientale e per la sicurezza del lavoro per i lavori della galleria di base del Brennero, e funge da relatore sull'andamento dei risultati dei monitoraggi ambientali.

Il Responsabile ambientale ha effettuato inoltre le visite in

Die Anzahl der aufgetretenen Unfälle beruht auf Angaben des Sicherheitskoordinators vom ausführenden Unternehmen sowie der eigenen Dokumentation des Sicherheitskoordinators.

c. Stand zur COVID- Entwicklung

Das Sicherheitsprotokoll zur Eingrenzung der Ansteckungsgefahr wurde regelmäßig aktualisiert und den entsprechenden Gegebenheiten angepasst.

Im Zeitraum von Juli bis Dezember 2022 stellten sich die Infektionszahlen zum Baulos Muls 2-3 wie folgt dar:

Insgesamt Personal mit positivem Corona-Test: 18 Personen.

Im vorliegenden Zeitraum fanden sich 18 Personen in Isolierung, keine Person in Quarantäne, wobei auch keine Person ins Krankenhaus überstellt werden musste.

3.2. Umwelt

3.2.1. Umweltverantwortlicher

Der Umweltverantwortliche koordiniert im Rahmen der Realisierung des Bauloses die Tätigkeiten der verschiedenen Bereiche des Umweltmonitorings (UMP) und stellt sowohl deren Übereinstimmung sowohl deren Projektsprechung sicher; er erfüllt die unter Punkt 1.8.1 der Leitlinien des Beweissicherungsprojekts (gemäß Gesetz Nr. 443 vom 21.12.2001) angeführten Aufgaben und ist für die hier beschriebenen Bereiche verantwortlich. Der Umweltverantwortliche ist Mitglied der ÖBA.

Der Umweltverantwortliche genehmigt und validiert die Daten aus den Umweltmonitorings, die er vom zuständigen Bearbeiter erhält.

Der Umweltverantwortliche beteiligt sich auf Antrag von BBT SE an den Aktivitäten des wissenschaftlichen und technischen Koordinierungsausschusses des Konsortiums für Umwelt und Arbeitsschutz für die Arbeiten am Brenner Basistunnel und fungiert als Berichterstatter über das Fortschreiten der Ergebnisse der Umweltüberwachungen.

Der Umweltverantwortliche hat Lokalaugenscheine auf

campo presso il cantiere BBT a Mules al fine di verificare:

- Coerenza delle modalità operative adottate dall'Appaltatore nella gestione degli aspetti ambientali con le prescrizioni di progetto e contrattuali;
- Rispetto delle norme e altre prescrizioni ambientali applicabili;
- Verifica dell'attuazione degli interventi di mitigazione ambientale.

Il Responsabile ambientale effettua le verifiche di conformità legislativa ambientale presso i cantieri BBT su base trimestrale.

Il Responsabile ambientale effettua anche gli audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri BBT.

Le imprese appaltatrici, infatti, devono implementare per i propri cantieri BBT un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001.

Nell'ambito di tutte queste verifiche, nel caso in cui vengano evidenziati mancati soddisfacimenti di requisiti ambientali il Responsabile Ambientale monitora il processo di apertura, registrazione, classificazione e risoluzione delle non conformità da parte dell'Appaltatore.

La sorveglianza periodica da parte del Responsabile Ambientale permette la gestione continuativa delle non conformità ambientali, che vengono di norma chiuse, sulla base della loro natura e complessità in tempi ragionevoli, come illustrato nei paragrafi seguenti.

3.2.2. Attività del Responsabile ambientale presso il cantiere del lotto Mules 2 - 3

Nel periodo di riferimento da luglio a dicembre 2022 il Responsabile Ambientale ha svolto 11 visite in campo presso il cantiere del lotto Mules 2 - 3.

Nel periodo di riferimento sono state svolte tre verifiche di conformità legislativa ambientale dal Responsabile Ambientale presso il cantiere a Mules.

L'impresa appaltatrice del Mules 2 - 3, come richiesto contrattualmente da BBT SE, ha implementato per i propri cantieri un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla

der Baustelle des BBT in Mauls vorgenommen um folgende Punkte zu überprüfen:

- Kohärenz der durch den Auftragnehmer angewandten operativen Maßnahmen im Zusammenhang mit den Projekt- und Vertragsvorschriften im Bereich der Umweltaspekte;
- Einhaltung von anzuwendenden Normen und anderen Vorschriften im Zusammenhang mit Umweltauflagen;
- Durchführung der Umweltverbesserungsmaßnahmen.

Der Umweltverantwortliche hat quartalsmäßige Überprüfungen der Umweltgesetzeskonformitäten auf den Baustellen des BBT durchgeführt.

Der Umweltverantwortliche hat auch die Audits des Umweltmanagementsystems auf den Baustellen des BBT geführt.

Die bauausführenden Unternehmen müssen auf den BBT-Baustellen ein Umweltmanagementsystem entsprechend der UNI EN ISO 14001 implementieren.

Wurde durch diese Überprüfungen ein Nichteinhalten von Umwelanforderung festgestellt, hat der Umweltverantwortliche den Prozess der Eröffnung, der Registrierung, der Klassifizierung und der Behebung der Nichtkonformitäten seitens des Auftragnehmers überwacht.

Durch die periodische Überwachung seitens des Umweltverantwortlichen war eine durchgängige Verwaltung der Nichteinhaltung von Umwelanforderungen möglich. Diese konnten unter Berücksichtigung der Komplexität, in angemessenen Fristen, gelöst werden.

3.2.2. Tätigkeiten des Umweltverantwortlichen auf der Baustelle des Bauloses Mauls 2 - 3

Im untersuchten Zeitraum von Juli bis Dezember 2022 hat der Umweltverantwortliche insgesamt 11 Vorortüberprüfungen auf der Baustelle des Bauloses Mauls 2 - 3 durchgeführt.

Der Umweltverantwortliche hat im untersuchten Zeitraum drei Umweltgesetzeskonformitätsüberprüfungen auf der Baustelle in Mauls durchgeführt.

Das Bauausführende Unternehmen des Bauloses Mauls 2 - 3 hat, gemäß den Vertragsanforderungen von Seiten der BBT SE, ein Umweltmanagementsystem

norma UNI EN ISO 14001. entsprechend der UNI EN ISO 14001 implementiert.

Nel secondo semestre 2022 il Responsabile Ambientale ha svolto un audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri.

Im zweiten Halbjahr 2022 hat der Umweltverantwortliche ein Audit zum Umweltmanagementsystem durchgeführt.

Dall'inizio del lotto fino al 31/12/2022 sono state registrate 123 non conformità ambientali (NCA) e raccomandazioni dalle quali ne sono state risolte 118. Al 31/12/2022 sono rimaste aperte ancora 5 non conformità / raccomandazioni.

Von Beginn des Bauloses bis zum 31.12.2022 wurden insgesamt 123 umwelttechnische Nichtkonformitäten festgestellt und Empfehlungen erteilt, von denen 118 behoben werden konnten. Bis zum 31.12.2022 waren daher noch 5 Nichtkonformitäten/Empfehlungen offen.

3.2.3. Monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale è stato effettuato da una ditta terza incaricata direttamente da BBT SE denominata Monitoratore.

3.2.3. Umweltmonitoring

Das Umweltmonitoring wurde von einem von der BBT SE beauftragten Unternehmen durchgeführt. Dieses wird im Folgenden Verantwortlicher für die Beweissicherung genannt.

Nel periodo tra luglio e dicembre 2022 in riferimento al cantiere del lotto Mules 2 - 3 sono state svolte, da parte di un raggruppamento temporaneo di imprese, al quale partecipano le ditte Multiproject, Geoconsulting, Bioprogramm, Veolia e SITE S.r.l., le seguenti attività di monitoraggio ambientale:

Im Zeitraum zwischen Juli bis Dezember 2022 wurden auf der Baustelle für das Baulos Muls 2 – 3, von einem temporären Firmenkonsortium, bestehend aus den Firmen Multiproject, Geoconsulting, Bioprogramm, Veolia und SITE S.r.l., folgende Umweltmonitoring-tätigkeiten durchgeführt:

Überwachte Umweltfaktoren / Fattori ambientali monitorati

Soziales Umfeld/Ambiente sociale

Boden / Suolo

Grundwasser / Acque di falda

Oberflächenwasser - Gewässermorphologie / Acque superficiali - Idromorfologia

Oberflächenwasser - Gewässergüte / Acque superficiali - Qualità delle acque

Landschaft / Paesaggio

Pflanzen und deren Lebensräume, Ökosysteme / Flora e relativo habitat

Tiere und deren Lebensräume / Faune e relativo habitat

Abfälle / Rifiuti

Ausbruch- und Aushubmaterial / Terra e roccia di scavo

Lärm/Rumore

Compatibilità elettromagnetica / Elektromagnetische Verträglichkeit

Caccia e pesca / Jagd und Fischerei

Patrimonio culturale / Kulturgüter

Lichtverschmutzung / Illuminamento

Il monitoratore avvalendosi di tutti i professionisti necessari ha eseguito i monitoraggi, validato e restituito i dati rilevati in conformità a tutte le normative applicabili.

Der Verantwortliche für die Beweissicherung hat mit Hilfe von dafür erforderlichen Fachleuten die

I dati ambientali rilevati e prevalidati dal monitore sono stati forniti al Responsabile Ambientale e a BBT SE sulla base della loro disponibilità e secondo le tempistiche previste dal progetto di monitoraggio ambientale.

Il Responsabile Ambientale analizza e valida i dati per poi comunicarli a BBT SE.

I dati validati dal Responsabile Ambientale sono stati quindi messi a disposizione da BBT SE all'Osservatorio e agli uffici provinciali (Agenzia Provinciale per l'Ambiente) per mezzo di un server ftp.

Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, tramite la sua struttura e, se necessario eventuali gruppi di lavoro e/o gli uffici provinciali, analizza e supervisiona i dati ricevuti.

Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico informa il Comitato di gestione dell'andamento dei monitoraggi tramite rapporti periodici in cui vengono fatte eventuali proposte operative.

Il Comitato di gestione, sulla base delle indicazioni del Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, decide sulle modalità di pubblicazione dei dati.

Mensilmente vengono elaborate relazioni sul monitoraggio ambientale presso i cantieri BBT.

In più gli esiti vengono riassunti per ogni semestre e descritti in una relazione semestrale. I risultati del monitoraggio del secondo semestre 2022 sul lotto Mules 2 - 3 potranno essere consultati nella seguente relazione:

- Lotto Mules 2 - 3 – Monitoraggio ambientale Relazione semestrale luglio – dicembre 2022.

3.3. Geologia

Area Fortezza Mules

L'intera area di progetto è composta dal granito di Bressanone. Le coperture sedimentarie, di spessore generalmente marginale, derivano dall'attività glaciale e post-glaciale quaternaria e dalla formazione di falde e conoidi detritiche al piede dei versanti. Le canne della galleria si sviluppano interamente all'interno del granito di Bressanone, di età permiana.

Beweissicherungen durchgeführt und die erhobenen Daten gemäß den geltenden Bestimmungen ausgewertet.

Die erhobenen und vom für die Beweissicherung zuständigen Bearbeiter vorab validierten Umweltdaten wurden dem Umweltverantwortlichen und der BBT SE je nach Verfügbarkeit und gemäß dem vom Umweltmonitoring-projekt vorgesehenen Zeitplan geliefert.

Der Umweltverantwortliche analysiert und validiert alle Daten, bevor diese der BBT SE übermittelt werden.

Die vom Umweltverantwortlichen validierten Daten werden anschließend von BBT SE der Beobachtungsstelle und den Landesämtern (Landesagentur für Umwelt) über einem ftp-server zur Verfügung gestellt.

Die technisch-wissenschaftliche Koordinierungsstelle analysiert und überwacht und falls notwendig im Rahmen von etwaigen Arbeitsgruppen und/oder Stellen der Provinz, die erhaltenen Daten.

Die technisch-wissenschaftliche Koordinierungsstelle informiert den Vorstand über den Verlauf der Beweissicherungen mittels regelmäßiger Berichte, in welchen etwaige operative Vorschläge unterbreitet werden.

Der Vorstand beschließt aufgrund der Angaben der technisch-wissenschaftlichen Koordinierungsstelle über die Art der Veröffentlichung der Daten.

Monatlich werden Berichte zu den Umweltmonitorings auf den Baustellengeländen des BBT verfasst.

Des Weiteren werden die Ergebnisse für jedes Semester zusammengefasst und in einem semestralen Bericht beschrieben. Die Ergebnisse des zweiten Semesters 2022 zum Baulos Muls 2 - 3 werden sich gesammelt in folgendem Bericht finden:

- Baulos Muls 2 - 3 – Umweltmonitoring Semestralbericht Juli – Dezember 2022.

3.3. Geologie

Abschnitt Franzensfeste Muls

Der gesamte Abschnitt setzt sich aus Brixner Granit zusammen. Sedimentäre Überlagerungen, im Allgemeinen von marginaler Mächtigkeit, gehen auf die Aktivitäten während und nach dem quartären Eiszeitalter und auf die Bildung von Schuttkegeln und Schutthängen am Fuße der Hänge zurück. Die Tunnelröhren des BBT liegen zur Gänze im Brixner Granit aus dem Perm Zeitalter.

Area Mules Brennero

Dal punto di vista geologico, la Galleria di Base del Brennero attraversa il centro della cupola della zona di collisione della placca europea e di quella adriatica (africana), che si presenta sotto forma di più falde sovrapposte. La galleria attraversa pertanto la Finestra dei Tauri la quale, in riferimento alla forma a cupola sopra indicata, consente una visione delle parti di crosta più profonde delle Alpi Orientali.

Cantiere - Galleria di accesso Trens e Cunicolo centrale di Trens

Lo scavo della galleria di accesso alla fermata di Trens è stato completato a giugno 2020. Nel corso del semestre in esame lo scavo è proseguito nel Cunicolo Centrale alla fermata di emergenza e con i rispettivi cunicoli laterali di collegamento e ventilazione.

Le litologie attraversate sono prevalentemente calcescisti carbonatici e marmi impuri, con lenti quarzitiche o carbonatiche talvolta anche grafitici. La scistosità rappresenta il set di discontinuità dominante, generalmente immergente verso nord, ad alto angolo.

Le convergenze indicano una situazione stabile, con spostamenti in linea a quelli registrati nel precedente trimestre. Anche le mire poste sul tappo di fondo del Cunicolo Centrale e delle opere laterali non mostrano spostamenti degni di nota.

Cantiere – Cunicolo esplorativo

Nel corso del semestre in oggetto sono stati terminati gli scavi con la TBM del CE. È stata riscontrata una prevalenza di gneiss granitici occhadini a porfiroclasti, con struttura a grana mediofine e di colore grigio. Tra le tipologie di discontinuità rilevate, non sempre la scistosità ne ha rappresentato la tipologia principale.

In alcuni rilievi questa non era misurabile mentre sovente era accompagnata da famiglie di giunti di pari o superiore importanza nella caratterizzazione dell'ammasso, con inclinazioni quasi sempre ad alto angolo.

Gallerie di linea est– avanzamento nord

Le litologie attraversate nel semestre in oggetto appartiene al basamento subpennidico ed è costituita da gneiss granitici occhadini a tessitura porfiroblastica, con struttura a grana medio-fine e di colore grigio. Tra le discontinuità principali sono state rilevate famiglie di giunti subparalleli al fronte di scavo, con inclinazioni quasi sempre ad alto angolo ed immergenti verso sud. Le misure dei concetti strumentati indicano una situazione stabile o in fase di stabilizzazione.

Abschnitt Mauts Brenner

Vom geologischen Standpunkt aus durchörtert der Brenner Basistunnel die zentrale Aufwölbung der Kollisionszone zwischen der europäischen Platte und der adriatischen (afrikanischen), welche sich aus mehreren übereinander gestapelten Decken zusammensetzt. Der Tunnel durchörtert das Tauernfenster, welches in Bezug auf die oben genannte Aufwölbung, einen Einblick in die tiefsten Einheiten der Kruste der Ostalpen ermöglicht.

Baustelle - Zugangstollen Trens und Mittelstollen Trens

Der Aushub des Zugangstunnels an der Haltestelle Trens wurde im Juni 2020 abgeschlossen. Im Berichtshalbjahr wurden die Vortriebsarbeiten im Zentraltunnel an der Not Haltestelle und in den jeweiligen seitlichen Verbindungs- und Lüftungstollen fortgesetzt.

Die durchquerten Lithologien sind überwiegend karbonatische Kalkschiefer und unreine Marmore mit quarzitischen oder karbonatischen Linsen und manchmal graphitisch. Die Schieferung ist die vorherrschende Form der Diskontinuitäten, die im Allgemeinen in einem großen Winkel nach Norden abfallen.

Die Konvergenzen deuten auf eine stabile Situation hin, mit Verschiebungen, die mit denen des Vorquartals übereinstimmen. Auch die Ziele auf der Bodenplatte des Zentraltunnels und die seitlichen Bauwerke zeigen keine nennenswerten Verschiebungen.

Vortrieb – Erkundungstollen

Der Vortrieb des Erkundungstunnels mit der TBM wurde im Berichtshalbjahr abgeschlossen. Es wurden überwiegend porphyroklastische Granitgneise mit mittelfeinkörniger Struktur und grauer Farbe gefunden. Unter den festgestellten Diskontinuitäten war die Schieferung nicht immer die Hauptart.

In einigen Erhebungen war sie nicht messbar, während sie oft von Gruppen von Fugen begleitet wurde, die für die Charakterisierung der Masse von gleicher oder größerer Bedeutung sind und deren Neigung fast immer einen großen Winkel aufweist.

Östliche Hauptröhre– Vortrieb Richtung Norden

Die in dem fraglichen Zeitraum von sechs Monaten durchteuften Lithologien gehören zum subpennidischen Grundgebirge und bestehen aus porphyroblastischen, mittelfeinkörnigen, grau gefärbten granitischen Gneisen. Unter den wichtigsten Diskontinuitäten wurden Familien von Fugen gefunden, die subparallel zur Ausgrabungsfläche verlaufen, fast immer in einem großen Winkel geneigt sind und nach Süden hin abfallen. Die Messungen aus den Messtübingen zeigen eine stabile Situation an oder in Stabilisierung.

Gallerie di linea ovest – avanzamento nord

La TBM permane all'interno delle unità della falda del Vizze, sotto le quali ha raggiunto coperture massime di 1020 m. La litologia è data principalmente da scisti sericitici e micascisti, a scistosità pervasiva ed orientata ortogonalmente alla direzione di avanzamento, con inclinazione subverticale. L'ammasso è anche caratterizzato da intercalazioni di anidrite/gessi. La presenza di acqua si limita a sporadici stillicidi o umidità diffusa al fronte. Le misure dei conci strumentati indicano una situazione stabile o in fase di stabilizzazione.

Gallerie di linea est – avanzamento sud

Su tutto il tratto in oggetto si è riscontrata come unica litologia un granito grigio chiaro, a grana media-grossa, dell'unità tettonica del Granito di Bressanone. L'ammasso roccioso si è presentato talvolta compatto e talvolta fratturato con presenza di fasce alterate e tettonizzate. Sono state riscontrate alcune venute d'acqua di pochi l/s. Il valore di RMR è oscillato normalmente tra 55 e 75.

Gallerie di linea ovest – avanzamento sud

Su tutto il tratto in oggetto si è riscontrata come unica litologia un granito grigio chiaro, a grana media-grossa, dell'unità tettonica del Granito di Bressanone. L'ammasso roccioso si è rappresentato talvolta compatto e talvolta fratturato con presenza di fasce alterate e tettonizzate. Sono state riscontrate modeste venute d'acqua di alcuni l/s. Il valore di RMR è oscillato normalmente tra 55 e 75.

3.4. Gestione materiale

Dall'inizio dei lavori al lotto Mules 2 - 3 sono stati scavati 5.875.074,00 mc. Di questa quantità di materiale di scavo complessiva, 1.711.591,10 mc potevano essere associati alla classe A di riutilizzo del materiale di scavo e 4.163.482,90 mc alla classe B+C.

Nel presente periodo tra luglio e dicembre 2022 sono stati scavati 228.489,1 mc. 141.891,5 mc potevano essere associati al tipo A e i restanti 86.606,6 mc al tipo B+C.

74.278,72 mc di materiale di tipo A sono stati riutilizzati per la produzione di calcestruzzo.

Nel periodo di riferimento, nei depositi di Hinterigger e di Genauen è stato depositato del materiale. A Hinterrigger sono stati depositati 87.366,00 mc, che si compone interamente di tipo B+C. Mentre a Genauen nel periodo di riferimento non sono stati depositati materiali.

Westliche Hauptröhre- Vortrieb Richtung Norden

Die TBM befindet sich im Bereich Pfitsch, unter der sie eine maximale Überdeckung von 1020 m erreicht hat. Die Lithologie besteht hauptsächlich aus serizischen Schiefer- und Mikaschiefergesteinen mit durchdringender Schieferung und orthogonaler Ausrichtung zur Vortriebsrichtung, mit subvertikaler Neigung. Die Anhäufung ist auch durch Anhydrit-Kalk-Zwischenschichten gekennzeichnet. Das Vorhandensein von Wasser beschränkt sich auf sporadische Tropfen oder diffuse Feuchtigkeit an der Oberfläche. Die Messungen an den instrumentierten Quadern deuten auf eine stabile oder stabilisierende Situation hin.

Östliche Hauptröhre – Vortrieb Richtung Süden

Auf dem gesamten Abschnitt wurde einzig und allein der Brixner Granit aufgeföhren mit mittlerer und grober Kornstruktur. Das Gebirge zeigte sich meist kompakt und teilweise auch geklüftet mit alterierten und tektonisierten Bändern. Es traten einzelne Wasserzutritte auf mit wenigen l/s. Der RMR Wert variierten meist zwischen 55 und 75.

Westliche Hauptröhre – Vortrieb Richtung Süden

Auf dem gesamten Abschnitt wurden einzig und allein der Brixner Granit aufgeföhren mit mittlerer und grober Kornstruktur. Das Gebirge zeigte sich meist kompakt und teilweise auch geklüftet mit alterierten und tektonisierten Bändern. Es traten einzelne Wasserzutritte auf mit wenigen l/s. Der RMR Wert variiert meist zwischen 55 und 75.

3.4. Materialmanagement

Seit Beginn der Arbeiten wurden beim Baulos Muls 2 - 3 5.875.074,00 m³ Material ausgebrochen. Von dieser Gesamtmenge an Ausbruchsmaterial konnten 1.711.591,10 m³ der Kategorie A+B und 4.163.482,90 m³ der Kategorie B+C zugeordnet werden.

Im vorliegenden Zeitraum von Juli bis Dezember 2022 wurden insgesamt 228.489,1 m³ Material ausgebrochen. Davon konnten 141.891,5 m³ der Kategorie A und 86.606,6 m³ der Kategorie B+C zugeordnet werden.

74.278,72 m³ Ausbruchsmaterial der Kategorie A wurden für die Betonproduktion verwendet.

Im Untersuchungszeitraum wurden auf den Deponien Hinterigger und Genauen Material abgelagert. Beim Hinterrigger waren dies 87.366,00 m³, welches sich komplett aus dem Typ B+C zusammensetzt. Während im Untersuchungszeitraum in Genauen kein Material zwischengelagert wurden.

Nel periodo di riferimento non è stato venduto del materiale a terzi.

Im vorliegenden Zeitraum wurde kein Material an Dritte verkauft.

3.5. Stato di avanzamento

Dall'inizio dei lavori fino al 31/12/2022 sono stati realizzati i seguenti tratti di Galleria:

- Galleria di linea Ovest Nord: 779,1 ml (tradizionale) – tratta completa
- Galleria di linea Ovest Nord: 10.435,11 ml (meccanizzato)
- Galleria di linea Est Nord: 776,3 ml (tradizionale) – tratta completa
- Galleria di linea Est Nord: 13.478,70 ml (meccanizzato)
- Galleria di linea Ovest Sud: 4.955,2 ml (tradizionale)
- Galleria di linea Est Sud: 4.942,4 ml (tradizionale)
- Galleria di accesso di Trens: 3.805,5 ml (tradizionale)
- Cunicolo centrale di Trens: 690,2 ml (tradizionale)
- Cunicolo esplorativo: 625,1 ml (tradizionale) – tratta completata
- Cunicolo esplorativo: 14.152,0 ml (meccanizzato)

3.6. Monitoraggio geodetico

Nell'ambito della progettazione della Galleria di Base del Brennero è stata eseguita una valutazione dei possibili fenomeni di subsidenza indotti dal drenaggio della galleria sulle acque circolanti nell'ammasso roccioso. Tali possibili subsidenze, oltre che legate a perdite di carico idraulico negli acquiferi, possono derivare anche da deformazioni naturali del terreno, causate ad esempio dalla temperatura, dal livello delle acque ipogee, dal livello dei laghi di ritenuta e così via. A tale proposito è stata redatta la carta del rischio di subsidenza.

Dato che il monitoraggio geodetico nella zona di Mules è

3.5. Baufortschritt

Seit Beginn der Arbeiten wurden bis zum 31.12.2022 folgende Tunnelabschnitte ausgebrochen:

- Tunnelröhre West Richtung Norden: 779,1 m (trad.) – Teilstück fertiggestellt
- Tunnelröhre West Richtung Norden: 10.435,11 m (maschinell)
- Tunnelröhre Ost Richtung Norden: 776,3 m (trad.) – Teilstück fertiggestellt
- Tunnelröhre Ost Richtung Norden: 13.478,70 m (maschinell)
- Tunnelröhre West Richtung Süden: 4.955,2 m (trad.)
- Tunnelröhre Ost Richtung Süden: 4.942,4 m (trad.)
- Zufahrtsstollen Trens: 3.805,5 m (trad.)
- Zentralstollen Trens: 690,2 m (trad.)
- Erkundungsstollen: 625,1 m (trad.) – Teilstück fertiggestellt
- Erkundungsstollen: 14.152,0 m (maschinell)

3.6. Geodätische Überwachung

Im Verlauf der Planung des Brenner Basistunnels wurde eine Bewertung der möglichen Bodensenkungserscheinungen durch die vom Tunnel ausgelöste Entwässerung durchgeführt. Diese möglichen Bodensenkungen können auch im Zusammenhang mit hydraulischem Druckverlust im Grundwasser stehen oder durch natürliche Bodendeformationen entstehen, die z.B. durch Temperatur, dem Wasserstand des Grundwassers, dem Wasserstand von Stauseen usw. verursacht werden. In diesem Zusammenhang wurde die Karte für das Risiko von Bodensenkungen ausgearbeitet.

Da die geodätische Überwachung im Bereich Mauis

stato completato, e nel aprile 2020 ed è stato avviato quello per l'area della Val di Vizze, di seguito verranno riportati i risultati centrali di quel monitoraggio che si basano sui seguenti rapporti: "Relazione sul funzionamento del sistema di monitoraggio (**luglio - settembre & ottobre – dicembre 2022**)".

Le attività di rilievo si inseriscono nell'ambito di quelle per il monitoraggio geodetico della Val di Vizze previste dal contratto D1367 stipulato tra la Stazione Appaltante BBT-SE e CAE S.p.A. e finalizzato alla individuazione di possibili movimenti superficiali nella area della Val di Vizze interessata dal passaggio in sotterraneo dallo scavo della Galleria di Base del Brennero (lotto Mules 2-3).

All'interno delle attività disciplinate dal suddetto contratto è prevista anche la redazione di relazioni periodiche contenenti l'analisi, l'interpretazione e la validazione dei dati ottenuti dalla gestione del sistema di monitoraggio permanente e automatizzato con ricevitori GNSS e stazioni totali robotizzate.

All'interno della presente relazione trimestrale, vengono riportati i risultati del monitoraggio dell'intera rete installata, e cioè:

- dei n. 4 ricevitori GNSS, installati rispettivamente a Kematen (Caminata), Fussendrass, Ried e Schmalzer – il relativo ricevitore di riferimento è installato in loc. Afens;
- delle n. 50 mire topografiche, di cui n. 16 a Ried e n. 34 a Kematen (Caminata); la rete di monitoraggio è costituita in totale da n. 59 mire, di cui n. 9 di riferimento (5 a Ried e 4 a Kematen);

3.6.1 Controllo primario del GNSS di Afens

Si osservano oscillazioni in genere contenute entro ± 1 cm per la componente planimetrica e per la componente verticale entro ± 15 mm, fatta eccezione per pochi picchi isolati.

I valori rilevati rientrano all'interno delle tolleranze ammissibili per la tecnologia di misura adottata.

3.6.2 Sistema di monitoraggio permanente GNSS

Il sistema di monitoraggio permanente installato in Val di Vizze è costituito da n. 5 sensori GNSS, ubicati rispettivamente a:

abgeschlossen wurde und diese für das Gebiet des Pfitschertales mit April 2020 begonnen wurde, sollen in der Folge die zentralen Ergebnisse jener Überwachung wiedergegeben werden. Die Inhalte beziehen sich dabei auf folgende Berichte: „Bericht über die Funktionsweise des Überwachungssystems (**Juli – September & Oktober – Dezember 2022**)“.

Die Vermessungsarbeiten sind Teil der geodätischen Überwachung des Pfitschertales, die im Vertrag D1367 zwischen dem Auftraggeber BBT-SE und der CAE S.p.A. vorgesehen ist und darauf abzielt, mögliche Oberflächenbewegungen im Bereich des Pfitschertales zu identifizieren, die von der unterirdischen Passage des Brenner Basistunnels (Los Mauls 2-3) betroffen sind.

Zu den im oben genannten Vertrag geregelten Tätigkeiten gehört auch die Erstellung von regelmäßigen Berichten, die die Analyse, Interpretation und Validierung der Daten enthalten, die aus der Verwaltung des permanenten und automatisierten Überwachungssystems mit GNSS-Empfängern und Roboter-Totalstationen gewonnen werden.

Innerhalb der Quartalsberichte werden die Ergebnisse der Überwachung des gesamten installierten Netzwerks berichtet, und zwar:

- die n. 4 GNSS-Empfänger, die jeweils in Kematen, Fussendrass, Ried und Schmalzer installiert sind - der relative Referenzempfänger ist in Ort Afens installiert;
- Das Messnetz besteht aus insgesamt 50 topographischen Kontrollpunkten, von denen 16 in Ried und 34 in Kematen liegen; das Messnetz besteht aus insgesamt 59 Kontrollpunkten, von denen 9 Referenzpunkte sind (5 in Ried und 4 in Kematen);

3.6.1 Übergeordnete Kontrolle des GNSS von Afens

Die Schwingungen halten sich im Allgemeinen innerhalb von ± 1 cm für die planimetrische Komponente und innerhalb von ± 15 mm für die vertikale Komponente, mit Ausnahme einiger isolierter Spitzen.

Die Messwerte liegen innerhalb der zulässigen Toleranzen für die verwendete Messtechnik.

3.6.2 GNSS-Dauerüberwachungssystem

Das im Pfitschtal installierte permanente Überwachungssystem besteht aus n. 5 GNSS-Sensoren, die sich jeweils an folgenden Stellen befinden:

- Ried
- Schmalzer
- Kematen
- Fussendrass
- Afens (punto di riferimento)

- Ried
- Schmalzer
- Kematen
- Fussendrass
- Afens (Referenzstation)

Con riferimento a quanto specificato nel Piano di Monitoraggio, i dati rilevati vengono confrontati con i seguenti valori soglia preliminari:

- Soglia spostamento orizzontale = 20mm,
- Soglia spostamento verticale = 30mm.

Si segnala che le soglie sopra citate sono preliminari in attesa di approvazione delle soglie proposte a febbraio 2022.

I dati GNSS non riportano superamenti con riferimento alle soglie di attenzione, né si osserva alcun trend generalizzato riferibile a fenomeni di subsidenza, eccezion fatta per la stazione di Kematen che, come già detto nel paragrafo 2, ha subito un abbassamento complessivo di circa 15 mm a partire dalla data di installazione.

3.6.3 Stazione totale TPS

I prismi installati in Val di Vizze (n. 16 a Ried/diga di Novale e n. 34 a Kematen), sono stati suddivisi in aree omogenee, definite in base a criteri di omogeneità geologica, geotecnica e geografica.

Nel dettaglio, ogni area fa riferimento alla medesima litostratigrafia, nonché a un identico livello di probabilità e rilevanza del potenziale fenomeno di subsidenza che si svilupperebbe in corrispondenza della stessa. Sono stati inoltre raggruppati i prismi vicini tra loro e dal medesimo lato della valle: si può infatti ipotizzare che gli effetti della subsidenza siano maggiori al centro della valle (spessori maggiori di depositi di carattere alluvionale) e minori ai lati della stessa (presumibilmente impostati su substrato roccioso); pertanto si è stabilito di confrontare tra loro prismi giacenti dallo stesso lato della valle.

Si individuano pertanto una totalità di n. 9 aree omogenee, così denominate:

Ried/diga di Novale:

- Ra: R1÷R9,
- Rb: R10÷R12,
- Rc: R12÷R16 (Prismenredundanz R12).

Kematen:

- Ka: K1÷K10, K34,
- Kb: K11÷K20,
- Kc: K21÷K23,
- Kd: K24÷K26,
- Ke: K27-K29,

Unter Bezugnahme auf die Angaben im Überwachungsplan werden die Messdaten mit den folgenden vorläufigen Grenzwerten verglichen:

- horizontaler Schwellwert = 20mm
- vertikaler Schwellwert = 30mm

Bitte beachten Sie, dass die oben genannten Schwellenwerte vorläufig sind, bis die vorgeschlagenen Schwellenwerte im Februar 2022 genehmigt werden.

Die GNSS-Daten zeigen keine Überschreitungen der Aufmerksamkeitsschwellen und auch keine allgemeinen Trends, die auf Senkungsphänomene hinweisen, mit Ausnahme der Station Kematen, die, wie bereits in Abschnitt 2 erwähnt, seit ihrer Installation eine Gesamtsenkung von etwa 15 mm erfahren hat.

3.6.3 Totalstation TPS

Die im Pfitschertal installierten Prismen (Nr. 16 in Ried und Nr. 34 in Kematen) wurden in homogene Gebiete unterteilt, die anhand von geologischen, geotechnischen und geografischen Homogenitätskriterien definiert wurden.

Im Detail bezieht sich jedes Gebiet auf die gleiche Lithostratigraphie, sowie auf ein identisches Niveau der Wahrscheinlichkeit und Relevanz des potentiellen Phänomens der Senkung, das sich in Entsprechung desselben entwickeln würde. Es wurden auch Prismen gruppiert, die nahe beieinander und auf der gleichen Talseite liegen: Es kann angenommen werden, dass die Auswirkungen der Senkung in der Mitte des Tals größer sind (größere Dicke der Ablagerungen mit alluvialem Charakter) und weniger an den Seiten desselben (vermutlich auf felsigem Substrat), daher wurde beschlossen, zwischen Prismen zu vergleichen, die auf der gleichen Seite des Tals liegen. Daher werden insgesamt 9 homogene Bereiche identifiziert, die wie folgt benannt sind:

Ried/diga di Novale:

- Ra: R1÷R9,
- Rb: R10÷R12,
- Rc: R12÷R16 (Prismenredundanz R12).

Kematen:

- Ka: K1÷K10, K34,
- Kb: K11÷K20,
- Kc: K21÷K23,
- Kd: K24÷K26,
- Ke: K27-K29,
- Kf: K30÷K33.

- Kf: K30÷K33.

Diga di Novale

Osservando i grafici riportati relativi ai prismi di controllo RC1÷RC5 dell'area di Ried, risulta evidente la correlazione tra l'andamento delle misure e la distanza dei prismi rispetto alla Stazione Totale: i prismi RC2 ed RC3, che sono i più prossimi alla TPS, si presentano stabili, mentre i prismi RC4 e RC5 mostrano un trend in direzione N-E e il solo prisma RC5 si presenta fuori soglia in direzione altimetrica.

Analoga considerazione vale per i prismi delle aree omogenee Ra, Rb ed Rc che, salvo disturbi legati agli interventi di manutenzione della stazione, mostrano andamenti regolari nei prismi più prossimi alla TPS, mentre i prismi più lontani dalla stazione, appartenenti alle aree omogenee Rb ed Rc, si trovano talvolta al di fuori delle soglie.

Kematen

Come riportato nei precedenti rapporti, dalle letture dei prismi di controllo KC1 ÷ KC4, ed in particolare dei prismi KC2 e KC4, risulta evidente la correlazione tra l'oscillazione del dato e le condizioni meteorologiche.

Alle variazioni di temperatura si aggiunge un altro elemento che influenza le misure, rappresentato dal movimento del pilastrino sul quale è installata la stazione TPS. Si rimanda al paragrafo 2 per ulteriori dettagli.

Per quanto riguarda i dati osservati, ed in particolare la componente altimetrica, sono evidenti dei trend talvolta in direzione positiva (Ka, Kb), o in direzione negativa (Kc, Kd, Ke, Kf), con frequenti superamenti dei valori di soglia preliminari per le aree omogenee più distanti rispetto alla TPS.

3.6.4 Conclusioni e raccomandazioni

Nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno 2022, non si sono osservati trend di spostamento significativi.

- Presenza di effetti stagionali legati al ciclo meteo-climatico annuale;
- Amplificazione degli effetti legati alla distanza dalla stazione di misura;
- Basculamento del basamento in calcestruzzo sul quale sono stati realizzati il pilastrino della stazione TPS di Kematen e il supporto della relativa stazione GNSS.

Come segnalato nel precedente rapporto, la reinstallazione della stazione TPS di Kematen dopo l'intervento di manutenzione programmata avvenuto il 13/09/22 ha generato una discontinuità in tutte le serie storiche dei dati diagrammati. Al fine di ottenere una miglior

Ried

Betrachtet man die Diagramme der Kontrollprismen RC1÷RC5 im Gebiet Ried, so wird die Korrelation zwischen dem Messtrend und der Entfernung der Prismen von der Totalstation deutlich: Die Prismen RC2 und RC3, die der TPS am nächsten sind, zeigen stabile Trends, während die Prismen RC4 und RC5 einen Trend in N-E-Richtung aufweisen und nur das Prisma RC5 in der Höhenrichtung aus der Reihe tanzt.

Eine ähnliche Überlegung gilt für die Prismen in den homogenen Bereichen Ra, Rb und Rc, die, abgesehen von Störungen im Zusammenhang mit der Wartung der Station, in den Prismen, die dem TPS am nächsten sind, regelmäßige Trends aufweisen, während die Prismen, die am weitesten von der Station entfernt sind und zu den homogenen Bereichen Rb und Rc gehören, manchmal außerhalb der Schwellenwerte liegen.

Kematen

Wie in früheren Berichten berichtet, zeigen die Ablesungen der Kontrollprismen KC1 bis KC4 und insbesondere der Prismen KC2 und KC4 deutlich die Korrelation zwischen der Oszillation der Daten und den Wetterbedingungen.

Neben den Temperaturschwankungen ist ein weiteres Element, das die Messungen beeinflusst, die Bewegung der Säule, auf der die TPS-Station installiert ist. Weitere Einzelheiten sind in Abschnitt 2 zu finden.

Bei den beobachteten Daten, insbesondere bei der Höhenkomponente, sind Tendenzen erkennbar, manchmal in positiver Richtung (Ka, Kb), manchmal in negativer Richtung (Kc, Kd, Ke, Kf), mit häufigen Überschreitungen der vorläufigen Schwellenwerte für die homogenen Gebiete, die am weitesten vom TPS entfernt sind.

Außerdem ist nach der Neuausrichtung, die während der Wartung der Totalstation (13/09/22) durchgeführt wurde, ein Sprung in allen Zeitreihen der dargestellten Daten zu beobachten

3.6.4 Empfehlungen für das nächste Quartal

Im letzten Quartal 2022 wurden keine signifikanten Verschiebungstendenzen beobachtet.

- Vorhandensein von saisonalen Effekten, die mit dem jährlichen meteo-klimatischen Zyklus zusammenhängen;
- Anheben und Absenken des Betonsockels, auf dem der Pfeiler der TPS-Station Kematen und der Träger der GNSS-Station errichtet wurden;
- Fundament des Betonsockels, auf dem der Pfeiler der TPS-Station Kematen und der Träger der GNSS-Station errichtet wurden;

Wie im vorangegangenen Bericht berichtet, führte die Wiederinstallation der TPS-Station Kematen nach den geplanten Wartungsarbeiten am 13.09.22 zu einer Diskontinuität in allen Zeitreihen der dargestellten Daten. Um eine bessere Lesbarkeit der Zeitreihen zu erreichen,

leggibilità delle serie storiche, i dati rappresentati sono stati depurati da tali disturbi.

Come anticipato nei Paragrafi 4.2, 5.4 e 5.9, anche per questo trimestre sono stati considerati valori di soglia preliminari, in attesa dell'approvazione delle nuove soglie a regime proposte lo scorso febbraio.

wurden die dargestellten Daten von solchen Störungen bereinigt.

Wie in den Abschnitten 4.2, 5.4 und 5.9 erwähnt, wurden auch für dieses Quartal vorläufige Schwellenwerte berücksichtigt, bis die im Februar vorgeschlagenen neuen Schwellenwerte genehmigt werden.