



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

Ausführungsplanung

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progettazione esecutiva

Baulos H81 – Bahnhof Franzensfeste

Lotto H81- Stazione Fortezza

Sub-Baulos	Sublotto
Entwässerungsstollen für den Riolbach	Cunicolo di drenaggio rio Riol
Fachbereich	Settore
10- UMWELTPLANUNG	10 – PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titel	Titolo
Technischer Bericht Lärminderungsmaßnahmen und Feinstaub	Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

	Datum/data	Name/nome
Bearbeitet / Elaborato	28.02.2023	C. Castellano
Geprüft / Verificato	28.02.2023	A. Polli
Freigegeben Autorizzato		
Gesehen BBT Visto BBT		

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	Bau-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al	Status Dokument / Stato documento
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento
02	H81	AF	001	Rt5
				Vertrag Contratto
				Nummer Codice
				Revision Revisione
				D1538
				01110
				02

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und
Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02	Revisione BBT		28.02.2023
01	Recepimento istruttoria BBT		26.11.2022
00	Erstversion Prima Versione		10.08.2022

1	VORBEMERKUNG	
1	PREMESSA	5
2	EINFÜHRUNG	
2	INTRODUZIONE	6
	7	
3	ALLGEMEINE EINORDNUNG	
3	INQUADRAMENTO GENERALE	9
	3.1 BAUSTELLENEINRICHTUNG	
	3.1 CANTIERIZZAZIONE	10
4	VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE LUFTQUALITÄT	
4	MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
	UNTERSUCHUNGSMETHODE	
5		
	METODOLOGIA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
5	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
	CHARAKTERISIERUNG DER SCHADSTOFFQUELLEN	
	5.1	
	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI INQUINANTI	12
	5.1 12	
	5.2	
	5.2 CLASSIFICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO?	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
6	BEFEUCHTUNG DER FLÄCHEN MITTELS NEBELKANONEN	
6	MISURE DI CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI DELLE POLVERI IN FASE DI COSTRUZIONE	15
7	VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER LÄRMBELASTUNG	
7	MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO ACUSTICO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
8	RECHTSBESTIMMUNGEN	
8	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
9	REGELUNG DER BAUTÄTIGKEITEN	
9	DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	3
	9.1 AKUSTISCHE KLASSIFIZIERUNG DER UNTERSUCHTENZONE	
	9.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO	4
10	ERMITTLUNG DER SCHALLQUELLEN	
10	IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	5
11	ERMITTLUNG DER IMMISSIONSPUNKTE	

11	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI.....	6
12	SCHÄTZUNG DER LÄRMBELASTUNGEN	
12	STIMA DEGLI IMPATTI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
13	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	
13	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	8

1 VORBEMERKUNG

Vorliegende Unterlage bildet eine Voruntersuchung der Lärmbelastungen und der Auswirkungen auf die Luftqualität im Zusammenhang mit der Bautätigkeit Entwässerungsstollens für den Riobach, in der Gemeinde Franzensfeste in der Provinz Bozen.

Die Untersuchung bezweckt:

- die Ermittlung und Charakterisierung der Baustellenkomponenten, welche die Luftqualität spürbar beeinflussen können;
- die Ermittlung der Einwirkungen und die Vorschau-Schätzung;
- die Vorfestlegung der Maßnahmen für die Verringerung und Kontrolle der Einwirkungen.

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce uno studio preliminare degli impatti acustici e sulla qualità dell'aria relativi alle attività del cantiere per la costruzione del nuovo cunicolo idraulico rio Riol, nel comune di Fortezza, provincia di Bolzano.

Lo studio è finalizzato a:

- Identificare e caratterizzare le componenti del cantiere che possono influire in modo sensibile sul clima acustico;
- Identificare gli impatti e stimarli;
- Definire preliminarmente gli interventi finalizzati alla riduzione e al controllo degli impatti.

2 EINFÜHRUNG

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona. Dieser ist gemäß der Entscheidung Nr. 884/2004/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 als TEN – Achse Nr. 1 Bestandteil der Eisenbahnverbindungen für Nord-Süd-Verkehre.

Das entsprechende Einreichprojekt wurde mit CIPE-Beschluss Nr. 71/2009 genehmigt.

Beim Bahnhof Franzensfeste, im Abschnitt zwischen dem Südportal des Brenner Basistunnels (im Folgenden BBT) und dem Nordportal des Schalderer Tunnels (viergleisiger Ausbau Franzensfeste - Verona - Los 1 Franzensfeste - Waidbruck), verläuft die neue HG/HL-Strecke oberirdisch.

In diesem Bereich sind laut Projekt eine Reihe von Nebenbauten zum Basistunnel vorgesehen, die darauf abzielen, die Konfiguration des Bahnhofs Franzensfeste zu verbessern und aufzuwerten, und zwar in Übereinstimmung mit den neuen Funktionen, die im genehmigten Einreichprojekt definiert und nachstehend beschrieben sind:

- Abfahrtsbahnhof für die Pustertaler Bahnlinie
- Durchgangsbahnhof für die neue HG/HL-Brennerlinie
- Verbindung zwischen der Bestandsstrecke und der neuen HG/HL-Brennerlinie
- Wartungsbahnhof für den Brenner Basistunnel
- Wartungsbahnhof eines Teils der Bestandsstrecke
- Notbahnhof am Südportal des Basistunnels.

Diese Bauwerke umfassen unter Anderem technische Funktionsgebäude, eine Zufahrtsstraße zum Rettungsplatz im Nahbereich des Portals, wasserbauliche Maßnahmen an den Wasserläufen rechts des Eisacks und Steinschlagschutzbauten, zur Minderung des geomorphologischen Risikos auf der neuen Bahnstrecke und im gesamten Bahnhofsbereich Franzensfeste.

Ein Teil dieser Bauwerke interferiert mit den Arbeiten zur Errichtung der bahntechnischen Ausrüstung des

2 INTRODUZIONE

La Galleria di Base del Brennero si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera – Verona. Tale tratta è inserita nel collegamento ferroviario Nord-Sud denominato TEN – Asse n. 1 previsto dalla decisione n. 884/2004/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Il relativo progetto definitivo è stato autorizzato con delibera CIPE 71/2009.

In corrispondenza della Stazione ferroviaria di Fortezza, nel tratto compreso tra l'imbocco sud del Galleria di Base del Brennero (nel seguito BBT) e l'imbocco nord della Galleria Scaleres (Quadruplicamento Fortezza-Verona - lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena), la nuova linea ferroviaria AV/AC si sviluppa in esterno.

In quest'area il progetto prevede la costruzione di una serie di opere civili accessorie alla Galleria di Base volte potenziare e riqualificare la configurazione della stazione ferroviaria di Fortezza, in coerenza con le nuove funzioni definite nel progetto definitivo approvato e di seguito riportate:

- Stazione di partenza per la linea ferroviaria della Val Pusteria
- Stazione di transito per la nuova linea AV/AC del Brennero
- Collegamento tra la linea esistente e la nuova linea AV/AC del Brennero
- Stazione per la manutenzione della Galleria di Base del Brennero
- Stazione per la manutenzione di parte della linea esistente
- Stazione di emergenza situata al portale Sud della Galleria di Base.

Queste opere comprendono tra l'altro fabbricati tecnici di servizio, una viabilità di accesso all'area di soccorso in prossimità dell'imbocco, opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua affluenti di destra del Fiume Isarco e opere di protezione contro la caduta massi, volte alla mitigazione del rischio geomorfologico sulla nuova linea ferroviaria e sull'intera area della stazione di Fortezza.

Parte di queste opere è interferente e/o propedeutica con i lavori per la realizzazione dell'attrezzaggio ferroviario

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Basistunnels und mit der Einrichtung der entsprechenden Baustellen am Bahnhof Franzensfeste bzw. dient der Vorbereitung dieser Arbeiten.

del tunnel di base e con l'allestimento dei relativi cantieri presso la stazione di Fortezza.

Gegenstand dieses Ausführungsprojektes ist die Errichtung des Entwässerungsstollens für den Riobach.

Il presente progetto esecutivo ha ad oggetto la realizzazione del cunicolo idraulico per il drenaggio del rio Riolo.

Dieser bildet den letzten Abschnitt der wasserbaulichen Maßnahmen des Baches, die mit dem Bau der oberen Geschiebesperre durch die Autonome Provinz Bozen begonnen und mit der Regulierung des Flussbettes im Abschnitt zwischen dieser Geschiebesperre und dem Bahnhofsareal fortgesetzt wurden.

Esso costituisce l'ultimo tratto della sistemazione idraulica del rio, avviata con la realizzazione, da parte della Provincia Autonoma di Bolzano, della briglia di ritenuta a monte e proseguita con la sistemazione dell'alveo nel tratto compreso tra detta briglia e l'areale di stazione.

Durch die Begradigung der bestehenden Trasse und durch Anpassung des hydraulischen Querschnitts wird das neue Bauwerk es ermöglichen, den Wasserabfluss in Richtung Eisack zu verbessern und die hydraulische Sicherheit im Bahnhofsbereich zu erhöhen.

La nuova opera, rettificando il tracciato esistente ed adeguando la sezione idraulica, consentirà di migliorare il deflusso delle acque verso il fiume Isarco, migliorando la sicurezza idraulica in corrispondenza della stazione.

Die Maßnahme besteht aus der Errichtung einer kreisförmigen Sammelleitung aus Stahlbeton mit einem Innendurchmesser von 2,85 m. Die Trasse schließt flussaufwärts an das neue, bereits angelegte Flussbett an, unterquert dann die Gleise der Strecke Verona-Brenner, das gesamte Bahngelände und die Staatsstraße SS 12 und endet an der Einmündung in den Eisack.

L'intervento consiste nella realizzazione di un collettore circolare in c.a. a pelo libero, di diametro interno utile pari a 2,85 m. Il tracciato si raccorda, a monte, al nuovo alveo già realizzato, prosegue sotto attraversando i binari della linea Verona-Brennero, tutto l'areale ferroviario e la Strada Statale 12 e termina alla confluenza con il fiume Isarco.

Die Gesamtlänge der Maßnahme beträgt rund 135 m, wovon 112 m auf die neue kreisförmige Sammelleitung aus Stahlbeton entfallen, während die restlichen Abschnitte aus den Portal- und Auslaufbauwerken bestehen.

La lunghezza complessiva dell'intervento è di ca. 135 m, di cui m 112, sono costituiti dal nuovo collettore circolare in c.a., mentre i restanti tratti sono costituiti dalle opere di imbocco e di sbocco.

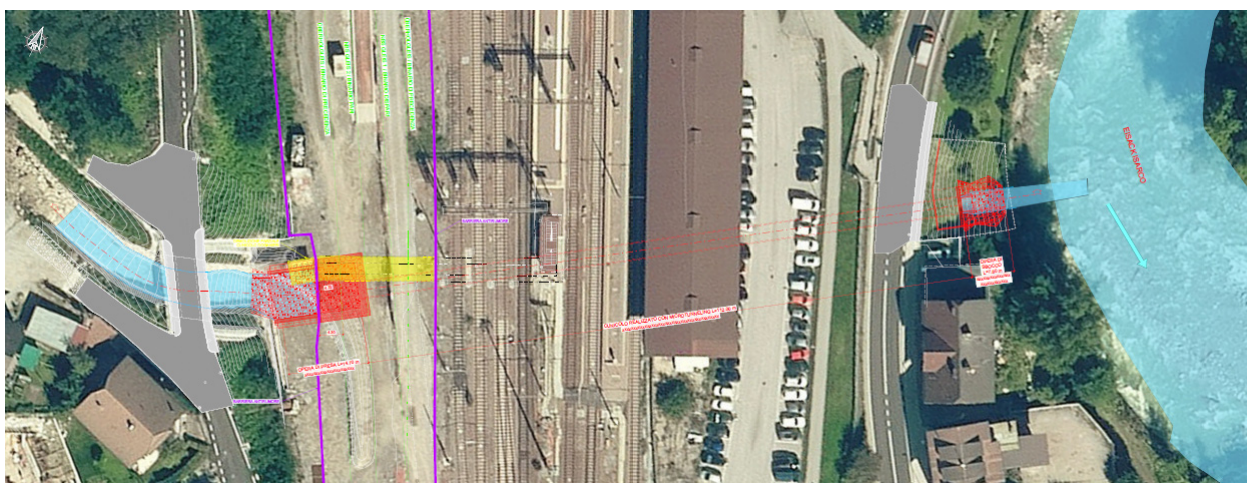


Abbildung 1: Projektplan

Illustrazione 1: Planimetria di progetto

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

**Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und
Feinstaubmaßnahmen**

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Die im Ausführungsprojekt des Loses
"Abwassersammler Riol-Bach" vorgesehenen Bauwerke
bestehen aus:

- Entwässerungstollen
- Einlaufbauwerk
- Auslaufbauwerk

Le opere previste nel Progetto Esecutivo del Lotto
'collettore idraulico rio Riol', sono le seguenti:

- Cunicolo idraulico
- Opera di presa
- Opera di sbocco

3 ALLGEMEINE EINORDNUNG

Der Standort der von den Arbeiten betroffenen Flächen und die Grenzen des Bauloses können aus den Planungsunterlagen entnommen werden.

Geplant ist die Errichtung eines Entwässerungsstollens für den Riolbach unterhalb der Eisenbahn Verona-Brenner und der SS12, auf einer Länge von rund 135 m. Dieser wird mit der Microtunneling-Technik gebaut, wobei der Schubschacht im derzeitigen Eisenbahnareal westlich der Gleisstränge und der Aushub des Auffangbereichs östlich der Gleise und der SS12 in der Nähe des Eisackdammes vorgesehen sind.

Der größte Teil der Arbeiten wird unterirdisch ausgeführt, mit Ausnahme der Teile, die das Einlaufbauwerk und das Auslaufbauwerk betreffen.

Der Hauptbaustellenbereich befindet sich im westlichen Bahnbereich beim Schubschacht. Hier befinden sich die Bereiche für die Installation der Geräte und Anlagen für den Mikrotunnel sowie Bereiche für die Zwischenlagerung und Ablagerung der Tübbinge und des Ausbruchmaterials.

In diesem Hauptbaustellenbereich wird folgendes untergebracht:

- die Baustellencontainer;
- spezielle Anlagen und Geräte für Mikrotunnelbauarbeiten;
- die Tübbingdeponie.
- die Zwischendeponie für das Ausbruchsmaterial;
- die Abfall-Zwischenlagerflächen;
- die Lagerflächen für Gefahrenstoffe.

Ein zweiter Arbeitsbereich befindet sich außerdem beim Parkplatz des Bahnhofs Franzensfeste, östlich der Gleise.

Hier werden die Ausrüstungen und die Lagerflächen für die Errichtung der Auslaufbauwerke untergebracht. Der Materialumschlag erfolgt durch einen Kran oberhalb der SS12, der durch eine spezielle Struktur geschützt ist.

3 INQUADRAMENTO GENERALE

L'ubicazione delle aree interessate dai lavori ed i limiti del lotto di costruzione sono rilevabili negli elaborati progettuali.

L'intervento prevede la realizzazione di un cunicolo idraulico per il drenaggio del rio Riol al di sotto della ferrovia Verona-Brennero e della SS12, per una lunghezza pari a circa 135 m. Esso viene realizzato con tecnologia microtunneling, prevedendo il pozzo di spinta nell'attuale areale ferroviario, a ovest del fascio binari, e lo scavo della zona di ricezione a est dei binari e della SS12, in prossimità dell'argine del fiume Isarco.

Gli interventi si sviluppano per la maggior parte in sotterraneo, tranne che per le parti riguardanti le opere di presa e sbocco.

L'area di cantiere principale è situata sul lato ovest della ferrovia in corrispondenza del pozzo di spinta. Qui sono previste le aree per l'installazione delle attrezzature e impianti per il microtunnel, nonché le aree di stoccaggio e deposito provvisorio dei conci prefabbricati e del materiale di scavo.

In tale area di cantiere principale trovano posto:

- le baracche di cantiere;
- gli impianti e le attrezzature specifici per le operazioni di microtunneling;
- il deposito dei conci prefabbricati;
- il deposito temporaneo di materiali di scavo;
- le aree di deposito temporaneo dei rifiuti;
- le aree di stoccaggio delle sostanze pericolose.

È inoltre presente una seconda area operativa situata in corrispondenza del parcheggio della stazione di Fortezza, a est dei binari.

Qui trovano posto gli apprestamenti e gli stoccaggi per la realizzazione delle opere di sbocco. I materiali saranno movimentati per mezzo di una gru al di sopra della SS12, opportunamente protetta con apposita struttura.

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: **Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen**

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: **Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri**

Das von den Bauarbeiten betroffene Gebiet hat derzeit aufgrund der massiven Präsenz des Bahngeländes keinen besonderen städtebaulichen Wert im Bereich westlich davon (Einlaufbereich). Das Gebiet im Osten (Auslaufbereich) schließlich ist ein städtisches Gebiet von mittlerem Wert.

La zona interessata dai lavori non ha attualmente particolare pregio dal punto di vista urbano nella zona ad ovest (zona imbocco) dovuto alla presenza massiccia dell'areale ferroviario. La zona est (zona di sbocco), infine, si presenta come area urbana di medio pregio.

3.1 BAUSTELLENEINRICHTUNG

3.1 CANTIERIZZAZIONE

Die Baustelleneinrichtung der Arbeiten umfasst 8 Phasen..

La cantierizzazione delle opere prevede n. 8 fasi.

Vor diesen 8 Phasen ist eine Vorphase 0 für die Bewertung des Risikos des Antreffens von Blindgängern einzuplanen. Diese Tätigkeit wurde absichtlich von den anschließenden Baustelleneinrichtungsphasen getrennt.

Preliminarmente alle 8 fasi è da prevedere la fase 0 per la verifiche finalizzate alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni, attività volutamente distinta dalle successive fasi operative di cantierizzazione.

Die 8 Baustelleneinrichtungsphasen sind:

Le 8 fasi di cantierizzazione sono:

Phase 0: Kampfmittelbeseitigung, Bestandsaufnahmen;

Fase 0: Bonifica ordigni esplosivi, asseverazioni;

Phase 1: Baustellenvorbereitung und Gestaltung der Oberfläche des Baustellengeländes;

Fase 1: Allestimento cantiere e sistemazione della superficie dell'area di cantiere;

Phase 2: Abrisse, Lösung der Interferenzen, geotechnisches Gebäudemonitoring „ante operam“

Fase 2: Demolizioni, risoluzione interferenze, monitoraggi geotecnici ante operam degli edifici

Phase 3: Entladen der Microtunneling-Ausrüstung (Umschlag 1) und der Tübbinge (Umschlag 2) von dem auf Gleis Nr. 6 positionierten Zug mit einem Mobilkran und Einlagerung im ausgewiesenen Baustellenbereich;

Fase 3: Scarico con autogru dell'attrezzatura del micro tunneling (Movimentazione 1) e dei conci (Movimentazione 2) dal treno posizionato sul binario n.6 e stoccaggio nell'area di cantiere individuata;

Phase 4: Ausführung der provisorischen Arbeiten Schubkammer und Baustelleneinrichtung Einlaufbauwerk;

Fase 4: Esecuzione opere provvisionali camera di spinta e allestimento cantiere opera di imbocco;

Phase 5: Errichtung der Schubkammer, Ausführung der provisorischen Arbeiten und Aufbau Zielschacht

Fase 5: Realizzazione della camera di spinta e realizzazione opere provvisionali e predisposizioni opera di arrivo

Phase 6: Aufbau der Microtunnel

Fase 6 : Microtunnel

Phase 6.1: Montage der TBM und der Hilfsausrüstung

Fase 6.1: Montaggio fresa e relativa attrezzatura di supporto;

Phase 6.2: Maschinelles Vortrieb Micro-Tunneling und Leitungsverlegung

Fase 6.2: Scavo meccanizzato micro tunneling e posa tubazione

Phase 6.3: Demontage der TBM und der Hilfsausrüstung

Fase 6.3: Smontaggio fresa ed attrezzatura di supporto

Phase 7: Fertigstellung der Wasserfassungsbauwerke und Auslaufbauwerke

Fase 7: Completamento opera di presa e opera di sbocco

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
**Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und
Feinstaubmaßnahmen**

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Phase 8: Baustellenabbau und Ausbauarbeiten.

Fase 8: Smobilizzo cantiere ed opere di finitura

4 STAUB

Die Luftverschmutzung, d.h. die Konzentration von in der Luft vorhandenen Schadstoffen, die einen potenziellen Schaden verursachen können, ist das Ergebnis der Wechselwirkung zweier grundlegender Komponenten:

- der Menge von tatsächlich in die Luft ausgestoßenen Schadstoffen;
- der Konzentration, die sich in der Luft infolge von Zerstreuungs- oder Ansammlungsphänomenen bildet.

Während die Emissionen direkt mit den Bautätigkeiten zusammenhängen, sind die Auswirkungen auf die Luftqualität eine Funktion nicht nur der Emissionen selbst, sondern auch der Wetter- und Klimaverhältnisse, die in erheblicher Weise zur Zerstreuung der Schadstoffe oder zur Zunahme der feststellbaren Konzentrationen beitragen können.

Vorliegende Untersuchung bezweckt:

- Die Ermittlung und räumliche Charakterisierung der Tätigkeiten, welche Schadstoffemissionen in die Atmosphäre verursachen;
- Die Empfehlung der anwendbaren Minderungsmaßnahmen.

Im hier untersuchten Projekt wurden alle Verbesserungslösungen hinsichtlich Minimierung der Staubemissionen in die Atmosphäre berücksichtigt.

4.1 CHARAKTERISIERUNG DER SCHADSTOFFQUELLEN

Die untersuchten Baustellentätigkeiten erzeugen verschiedene Luftschadstoffe im Zusammenhang mit Aushüben, Erdbewegungen und Einsatz von Maschinen mit Verbrennungsmotoren, zum Großteil von Dieselfahrzeugen.

Bei den Schadstoffen handelt es sich also um Stäube aus Erdarbeiten und Erdbewegungen sowie um all jene Schadstoffe, die normalerweise von Dieselmotoren ausgestoßen werden.

Unter den ausgestoßenen Schadstoffen sind besonders die Stäube und die Stickoxyde zu beachten.

4 POLVERI

L'inquinamento atmosferico, cioè la concentrazione di sostanze inquinanti presenti nell'aria che possono determinare un danno potenziale, è il risultato dell'interazione di due componenti fondamentali:

- la quantità di inquinanti effettivamente emessi nell'aria;
- la concentrazione che si determina nell'aria a seguito di fenomeni di dispersione o accumulo.

Mentre le emissioni sono direttamente correlate alle attività del cantiere, le ricadute sulla qualità dell'aria sono funzione, oltre che delle emissioni stesse, anche delle condizioni meteorologiche che possono contribuire in modo rilevante alla dispersione degli inquinanti ovvero all'incremento delle concentrazioni rilevabili.

Il presente studio ha lo scopo di:

- Individuare e caratterizzare spazialmente le attività che determinano emissioni atmosferiche;
- Suggestire le misure mitigative adottabili.

Nel progetto in esame si è tenuto conto di tutte le soluzioni migliorative in termini di minimizzazione delle emissioni delle polveri in atmosfera.

4.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI INQUINANTI

Le attività di cantiere, del tipo in oggetto, producono diversi inquinanti atmosferici conseguenti alle operazioni di scavo, movimentazione e uso di macchinari con motori a combustione interna, nella maggior parte dei casi diesel.

Gli inquinanti rilasciati sono quindi le polveri dovute alle attività di scavo e di movimentazione e tutti gli inquinanti normalmente riscontrabili allo scarico dei motori diesel.

Tra gli inquinanti emessi meritano particolare attenzione le polveri e gli ossidi di azoto.

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Im hier untersuchten Fall einer Bautätigkeit sind die Auswirkungen auf die Luftqualität vorwiegend auf Feinstaubemissionen zurückzuführen, insbesondere auf jene Feinstäube.

Nel caso in esame di un'attività di cantiere l'impatto sulla qualità dell'aria è dovuto prevalentemente alle emissioni di particolato.

Die Luftschwebeteilchen, gemeinhin als Feinstäube bezeichnet, werden nach Partikelgröße klassifiziert: TSP (Gesamtschwebestaub), PM10 (Feinstaub mit aerodynamischem Durchmesser von weniger als 10 µm), PM2.5 (Feinstaub mit aerodynamischem Durchmesser unter 2,5 µm) und PM1 (Ultrafeinstaub mit aerodynamischem Durchmesser unter 1 µm).

Il particolato atmosferico, comunemente indicato come polveri, viene classificato in base alle dimensioni come: PTS (polveri totali sospese), PM10 (materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), PM2.5 (materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm) e PM1 (materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore a 1µm).

Im Hinblick auf die Einschätzung der Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen ist PM10 signifikanter als TSP. Denn letzterer wird aufgrund seiner Größe zum Großteil durch die oberen Luftwege herausgefiltert und wieder ausgestoßen, ohne gesundheitliche Schäden zu verursachen.

Ai fini della valutazione dell'impatto sulla salute umana è più significativo considerare le PM10 piuttosto che le PTS. Queste ultime, infatti, per le loro dimensioni vengono in larga parte trattenute nei tratti più alti delle vie respiratorie e quindi espulse senza causare danni alla salute.

Der Feinstaubanteil (PM2,5) wird außerdem nicht als aussagekräftiger Kennwert im Verhältnis zu den Emissionen aus der Materialverarbeitung betrachtet, da dort vorwiegend Partikelemissionen in der Größenordnung von mehr als 2,5 µm gegeben sind.

Per quanto riguarda la frazione più fine delle polveri (PM2,5) si ritiene invece che essa non costituisca un parametro significativo rispetto alle emissioni dalle lavorazioni di materiali, in quanto queste emettono particolato prevalentemente nella frazione superiore a 2,5 µm.

Die einschlägigen Rechtsbestimmungen (GvD Nr. 155/2010) setzen daher die Grenzwerte gerade für die PM10 fest.

La normativa di riferimento (D.L. n. 155/2010) pone quindi i limiti proprio per i PM10.

Hinsichtlich Umweltverträglichkeit ist außerdem zu berücksichtigen, dass die feineren Bestandteile des Feinstaubes über eine größere Distanz vom Emissionspunkt hinweg transportiert werden und somit belasten können, während der gröbere Staubanteil wegen der größeren Masse dazu neigt, sich schnell abzulagern.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale va inoltre considerato come le componenti più sottili del particolato possano essere trasportate, e quindi impattare, a maggiore distanza dal punto di emissione rispetto alla componente più grossolana che, per la maggiore massa, tende a sedimentare velocemente.

Aus diesen Gründen wird in dieser Studie PM10 als repräsentative Kenngröße der Luftverschmutzung im Zusammenhang mit den Bautätigkeiten untersucht.

Per questi motivi in questo studio si è assunto come parametro rappresentativo dell'inquinamento atmosferico, indotto dalle attività costruttive, il PM10.

Im vorliegenden Fall wird die Feinstaubemission hauptsächlich durch die folgenden Bautätigkeiten verursacht:

Nel caso in oggetto l'emissione delle polveri è principalmente dovuta alle seguenti attività:

- Aushübe und Abträge
- Bohrarbeiten;
- Abbrucharbeiten;
- Erdbewegungen (Bewegung von Aushubmaterial);
- operazioni di scavo;
- operazioni di perforazione;
- operazioni di demolizione;
- movimentazione terre;

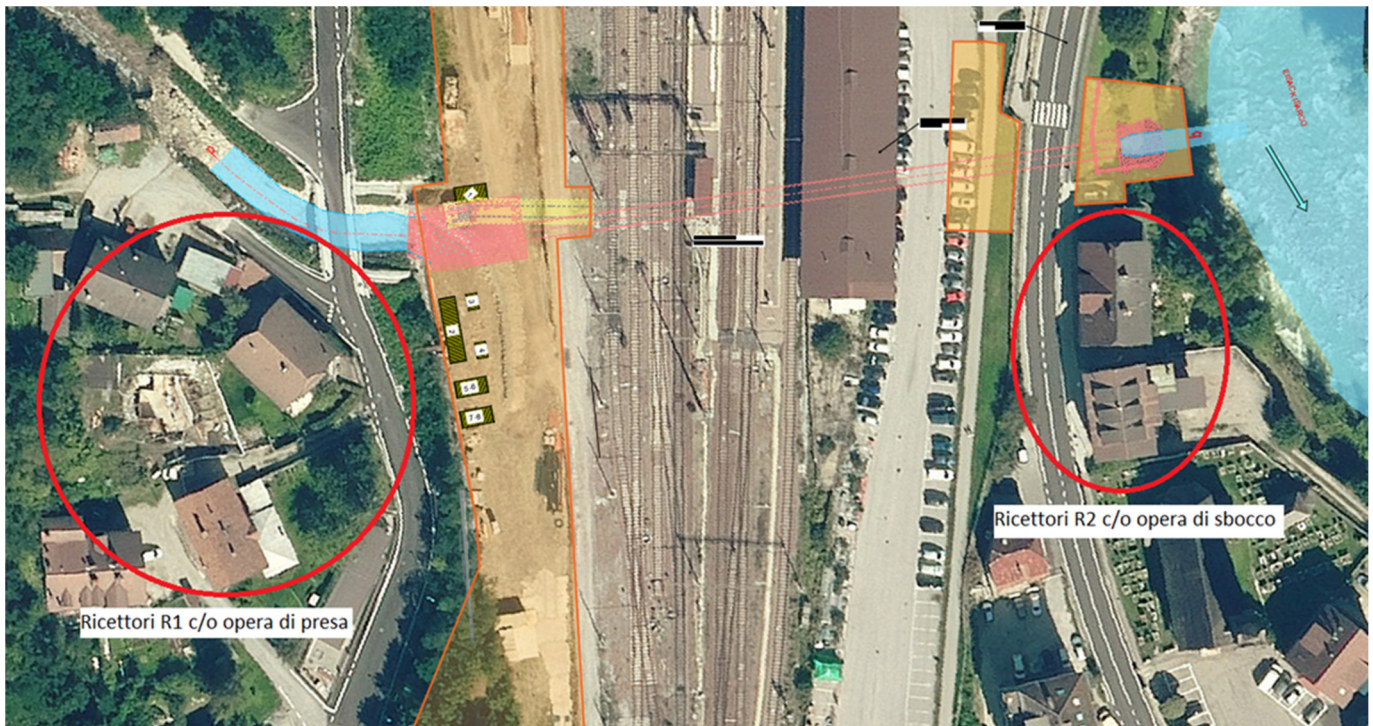


Abbildung 2: Lageplan Staub-Immissionspunkte

Illustrazione 2: Planimetria ricettori polveri

4.3 MASSNAHMEN ZUR EINDÄMMUNG DER STAUBAUSBREITUNG IN DER BAUPHASE

Hinsichtlich der Luftschadstoffemissionen sind die am meisten umweltbelastenden Tätigkeiten in diesem Bereich die Aushubtätigkeiten und das Verladen von Material auf Lkw sowie die Durchfahrt von Fahrzeugen;

Die folgenden Minderungsmaßnahmen müssen während der gesamten Dauer der Arbeiten umgesetzt und eingehalten werden:

- Bereitstellung einer Straßenkehrmaschine und mindestens wöchentliches Waschen des der Baustelle zunächst gelegenen Abschnittes der öffentlichen Straße; diese Häufigkeit muss erhöht werden, falls der Reinigungszustand des betroffenen Straßenabschnittes den erforderlichen Umwelt- und Sicherheitsstandards nicht angemessen ist;
- Pflasterung der Baustraße auf ca. 25 m innerhalb des Bahngeländes, in der Nähe der Zufahrt von der Riolstraße.

4.3 MISURE DI CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI DELLE POLVERI IN FASE DI COSTRUZIONE

Dal punto di vista delle emissioni atmosferiche le azioni più impattanti in quest'area sono le attività di scavo e carico di materiale sui camion, nonché il transito dei mezzi;

Dovranno essere implementate ed attuate per tutta la durata dei lavori le seguenti misure di mitigazione:

- Messa a disposizione di spazzatrice stradale e pulizia con frequenza almeno settimanale del tratto di strada pubblica prossimo al cantiere; detta frequenza dovrà essere aumentata nel caso in cui lo stato della pulizia del tratto di strada interessato non risulti adeguata agli standard ambientali e di sicurezza richiesti;
- Pavimentazione di circa 25 m di viabilità di cantiere all'interno dell'areale ferroviario, in prossimità dell'accesso da via Riol

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

- Errichtung einer fest installierten Befeuchtungsanlage mit Sprinkler entlang der gemischt genutzten Baustraße und systematische Befeuchtung der Straße
- Bereitstellung einer Sprühnebelkanone und systematische Befeuchtung von staubigen Arbeiten und Aufschüttungen von Ausbruchsmaterial.
- Geschwindigkeitsbeschränkung für Fahrzeuge auf unbefestigten Baustraßen (in der Regel 20 km/h).
- Verwendung von Lastwagen mit Planen zur Abdeckung der Ladeflächen, um die Ausbreitung von Staub und Feinstaub in benachbarte Gebiete zu begrenzen (insbesondere auf öffentlichen Straßen außerhalb der Baustelle), und Schließen der Planen beim Transport von staubigem Material;
- Abdeckung von Lockermaterialablagerungen und etwaigen gering bewegten Bauschuttablagerungen mit Matten/Tüchern zum Schutz vor Windeinwirkung.
- Realizzazione di impianto di bagnatura fisso con sprinkler lungo viabilità di cantiere ad uso promiscuo e bagnatura sistematica della viabilità
- Messa a disposizione di cannone nebulizzatore e bagnatura sistematica di lavorazioni polverose e cumuli di materiale di scavo.
- Limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h).
- Impiego di mezzi pesanti con cassoni coperti da teloni per limitare la dispersione di polveri e frazioni fini verso le aree limitrofe (in particolare nei tratti di viabilità pubblica esterna al cantiere) e chiusura del telo durante il trasporto dei materiali polverosi;
- Copertura con stuoie/teli dei depositi di materiale sciolto e di eventuali depositi di macerie soggetti a scarsa movimentazione per protezione dall'esposizione al vento

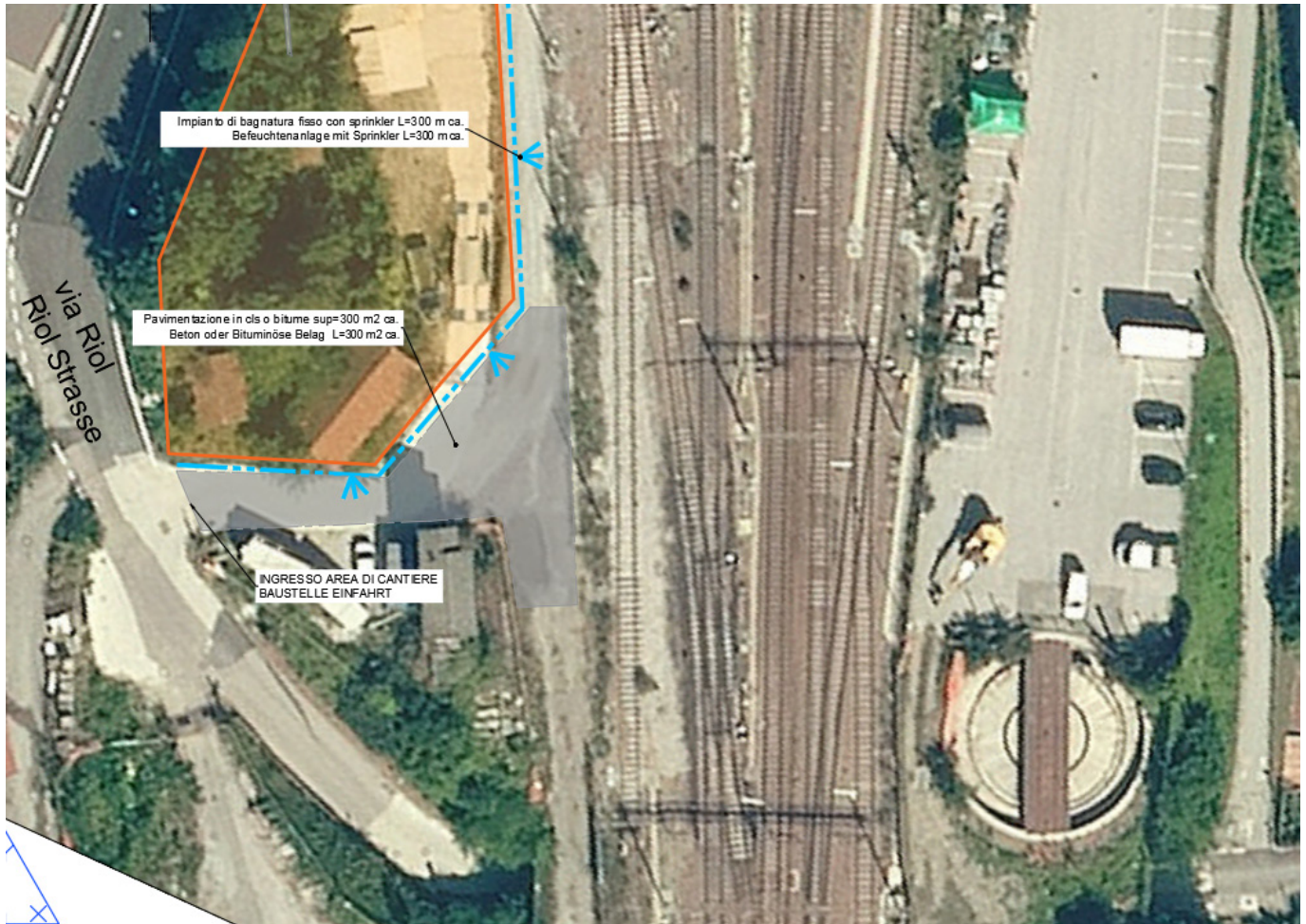


Abbildung 3: Staubminderungsmaßnahmen beim Baustelleneingangsbereich

Illustrazione 3: misure mitigazione polveri presso zona ingresso cantiere

5 LÄRM

Das Thema der Lärmbelastung muss mit einer Voranalyse in Angriff genommen werden, bei welcher die Eigenschaften folgender Elemente zu ermitteln sind:

- **Schallquellen**, d.h. Baumaschinen und Arbeiten, die in der Bauphase Lärmemissionen verursachen, wobei auch jene Merkmale abzuwägen sind, welche die geräuschvolle Beschaffenheit der Tätigkeiten beeinflussen können, wie z.B. die Lage und die Tätigkeitszeiten;
- **Immissionspunkte** d.h. Gebäude mit Wohnzweckbestimmung, welche wegen ihrer Entfernung und Lage den Lärmemissionen am stärksten ausgesetzt sind.

Als Untersuchungsmethode werden sodann zwei zusammenfassende Matrizen konstruiert, die eine für die Eigenschaften der Schallquellen und die anderen für die Eigenschaften der Immissionspunkte. Kreuzt man die beiden Matrizen untereinander, werden schließlich unter Berücksichtigung der Schallfortpflanzung gemäß den Standardverfahren des freien Feldes die Lärmbelastungen untersucht.

5.1 RECHTSBESTIMMUNGEN

Die in Italien geltenden Bestimmungen zur Lärmbelastung sind:

- Dekret des Ministerratspräsidenten vom 01.03.1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Gesetz vom 26. Oktober 1995, Nr. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- Dekret des Ministerratspräsidenten vom 14. November 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- Ministerialdekret vom 16. März 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

5 RUMORE

Il tema dell'impatto acustico dovrà essere affrontato con un'analisi preliminare, identificando le caratteristiche dei seguenti elementi:

- **Sorgenti sonore**, ovvero mezzi d'opera e lavorazioni che determinano emissioni acustiche in fase di cantiere, valutando anche quelle caratteristiche che possono influenzare la rumorosità delle attività, quali, per esempio, la posizione e gli orari di attività;
- **Ricettori**, ovvero edifici a destinazione d'uso residenziale che, per distanza e posizione, risultano più esposti alle emissioni sonore.

Come metodologia di studio, quindi, si costruiscono due matrici riassuntive, una per le caratteristiche delle sorgenti e l'altra per le caratteristiche dei ricettori. Incrociando le due matrici, infine, considerando la propagazione del suono secondo le modalità standard del campo libero, si studiano gli impatti.

5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le normative nazionali vigenti in materia di inquinamento acustico sono le seguenti:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- L. 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 31 marzo 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b),

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

- Dekret des Ministerratspräsidenten vom 31. März 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, delle legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
 - D.P.R. vom 18. November 1998, Nr. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
 - GvD Nr.262 vom 4. September 2002, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
 - D.P.R. vom 30.März 2004, Nr. 142, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
 - GvD vom 9.April 2008, Nr. 81, "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"
- e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, delle legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
 - D.Lgs. n. 262 del 4 settembre 2002, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
 - D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
 - D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"

Die Landesgesetzgebung bzgl. Lärmbelastung ist folgende:

- LG Nr. 20 vom 05.12.2012 „Bestimmungen zur Lärmbelastung“.

5.2 REGELUNG DER BAUTÄTIGKEITEN

Gemäß Artikel 10 des Landesgesetzes 20/2012 unterliegen Baustellen, da sie besonders geräuschvoll sind, nicht der Anwendung der von der Gemeindeplanung vorgesehenen Grenzwerte und werden hinsichtlich ihrer geräuschvollen Beschaffenheit von den Bestimmungen des Artikels 11 und des Anhangs C eben dieses Gesetzes geregelt. Insbesondere wird folgendes festgelegt:

- Geräuschvolle Arbeiten sind an Werktagen von 7:00 bis 19:00 Uhr gestattet.
- Bei der Ausführung von Aushub-, Bodenverfestigungs-, Bau- oder Abbrucharbeiten müssen angemessene Maßnahmen getroffen werden, um die

La normativa provinciale riguardante il rumore è la seguente:

- L.P. n. 20 del 05.12.2012 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

5.2 DISCIPLINA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Ai sensi dell'articolo 10 della legge provinciale 20/2012, i cantieri, in quanto attività particolarmente rumorose, non sono soggetti all'applicazione dei valori limite previsti dalla pianificazione comunale e sono disciplinati, dal punto di vista della rumorosità, dalle disposizioni di cui all'articolo 11 e all'allegato C della stessa legge. In particolare, si stabilisce che:

- I lavori rumorosi sono consentiti nei giorni feriali dalle ore 7:00 alle ore 19:00.
- I lavori di scavo, consolidamento, costruzione o demolizione devono essere eseguiti adottando

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Lärmemissionen aufs Mindestmaß zu beschränken;

- Explosionsmotoren können nur dann zugelassen werden, wenn sie mit Schalldämpfern versehen sind, die gemäß den Regeln der Technik ausgeführt sind;
- Auf Baustellen verwendete geräuschvolle Maschinen müssen, soweit mit der Notwendigkeit ihrer Verwendung vereinbar, in Zonen aufgestellt werden, in denen die Lärmbelastung, die ihr Betrieb auf die Nachbarschaft ausübt, am geringsten ist;
- Kompressoren, Kräne und andere Maschinen müssen angemessen geschmiert sein, damit ihr Betrieb vorschriftsmäßig ist und keine lästigen Geräusche verursacht;
- Abbruchhämmer und Bohrmaschinen müssen, soweit es mit dem, was auf dem Markt erhältlich ist, vereinbar ist, mit schallisolierenden Überzügen versehen sein.

adeguati provvedimenti per ridurre al minimo le emissioni di rumore;

- I motori a scoppio possono essere ammessi solo se muniti di silenziatori realizzati nel rispetto delle norme di buona tecnica;
- I macchinari rumorosi utilizzati nei cantieri devono essere dislocati, compatibilmente con le loro necessità d'impiego, in zone dove risulti minore il disturbo arrecato al vicinato;
- I compressori, le gru e gli altri macchinari devono essere adeguatamente lubrificati, affinché il loro funzionamento sia regolare e non provochi rumori molesti;
- I martelli pneumatici e le perforatrici, compatibilmente con quanto reperibile sul mercato, devono essere muniti di mantelli isolanti.

Hinsichtlich der BBT-Baustellen ist jedoch die Vorschrift Nr.15 des CIPE-Beschlusses Nr.71 vom 31.Juli 2009 zur Genehmigung des Einreichprojekts des Brennerbasistunnels zu berücksichtigen, welche vorsieht, dass die Einhaltung der Lärmgrenzwerte für alle auf den Baustellen vorhandenen ortsfesten Anlagen, welche Lärm erzeugen, nachgewiesen werden muss.

Per quanto riguarda però i cantieri BBT va tenuta in conto la prescrizione numero 15 della Deliberazione CIPE numero 71 del 31 luglio 2009 di approvazione del progetto definitivo della Galleria di Base del Brennero, che prevede che il rispetto dei limiti di rumore deve essere dimostrato per tutti gli impianti fissi che generino rumore presenti in cantiere.

5.3 AKUSTISCHE KLASSIFIZIERUNG DER UNTERSUCHTENZONE

5.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Derzeit verfügt die Gemeinde Franzensfeste über keinen Gemeindeplan für die akustische Klassifizierung. Unter Einhaltung der Vorgaben des Landesgesetzes 20/2012 wird somit, nachdem einmal die am stärksten ausgesetzten Immissionspunkte ermittelt sind, für die Festlegung der akustischen Zugehörigkeitsklassen auf Anhang A Bezug genommen.

Il comune di Fortezza, allo stato attuale, non è provvisto di un piano di classificazione acustica. Nel rispetto delle indicazioni della legge provinciale 20/2012, quindi, identificati i ricettori più esposti, si fa riferimento all'allegato A per la definizione delle classi acustiche di appartenenza.

Die Gebäude in der Nähe der Baustelle sind als "Landwirtschaftliche Grünzone" oder "Wohnzone Typ B" ausgewiesen.

Gli edifici in prossimità delle aree di cantiere hanno destinazione urbanistica "Zona di verde agricolo" oppure "Zona residenziale di tipo B".

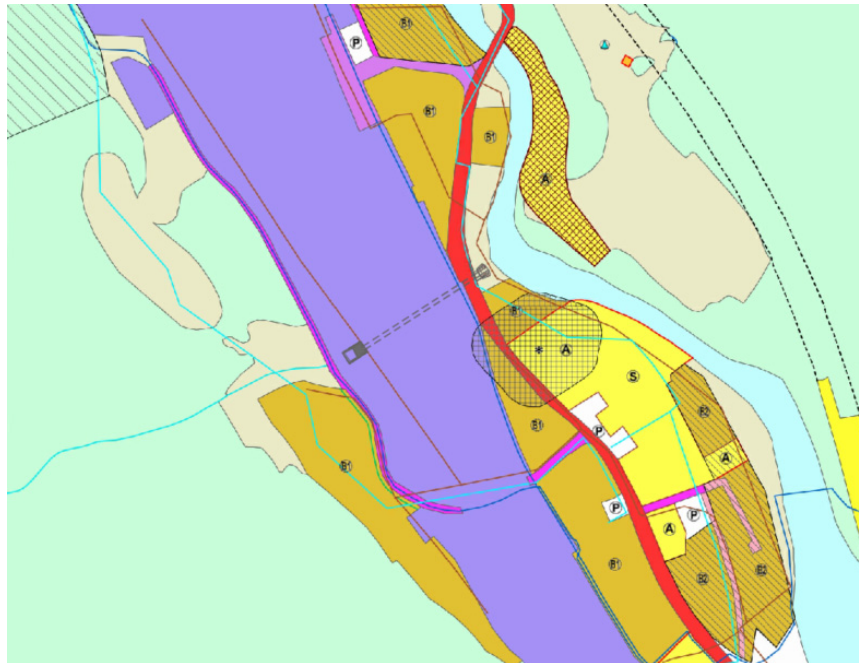


Abbildung 2: Bauleitplan Gemeinde Franzensfeste. Quelle: Autonome Provinz Bozen – Abteilung Raumordnung

Illustrazione 2: Piano Urbanistico comune di Fortezza. Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano – Ufficio urbanistica

5.4 ERMITTLUNG DER SCHALLQUELLEN

Um die Schallquellen zu ermitteln, werden die Bauphasen zerlegt und die einzelnen Arbeitsgänge ausgemacht.

Für jeden dieser Arbeitsgänge bestimmt man ein Einsatzverfahren und die Verwendung von Arbeitsmitteln.

Die Ergebnisse der Analysen finden sich in folgender Tabelle, unter Angabe der Schalleistung je Element und der Dauer des Arbeitsturnus.

5.4 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Per identificare le sorgenti, si scompongono le fasi di cantiere individuando le singole lavorazioni.

Per ciascuna di queste, si ipotizza una metodologia operativa e l'utilizzo di mezzi.

I risultati delle analisi sono di seguito in tabella, con indicazione della potenza sonora per ogni singolo elemento e della durata del turno lavorativo.

OPERA DI PRESA/ EINLASSBAUWERK				
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]	ORTSFESTE ANLAGE IMPIANTO FISSO
BAUSTELLEINRICHTUNG G (Phasen 0, 1, 3 und 8)/ ACCANTIERAMENTO (Fase 0, 1, 3 e 8)	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	
	LKW / CAMION	95	8	
ABBRUCH (Phase 2) DEMOLIZIONE (Fase 2)	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	
	LKW / CAMION	95	8	

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

	BAGGER MIT ABBRUCHHAMMER ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE	108	4	
BEHELFSKONSTRUKTION EN - WESTSEITE (Phase 4) OPERE PROVVISORIALI – (Fase 4)	MASCHINE FÜR PFÄHLE / PALIFICATRICE	110	8	
	PUMPEN FÜR GUSS / POMPE PER GETTO	100	8	
AUSHUB (Phase 5) – SCAVO (fase 5)	BAGGER / ESCAVATORE	100	8	
	LKW / CAMION	95	8	
	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	100	8	
GRÜNDUNGEN, BRÜCKENAUFBAU (Phasen 5 und 7)- FONDAZIONI, STRUTTURA (fase 5 e 7)	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8	
MICROTUNNEL (fase 6)	TBM FÜR MICROTUNNELING UND SERVICEEINRICHTUNG EN (ortsfeste Anlage) FRESE PER MICROTUNNELE IMPIANTI DI SERVIZIO (impianto fisso)			
	GENERATOR/GEN ERATORE	110	24	SI
	KOMPRESSOR/CO MPRESSORE	105	24	SI
	SCHLAMMBEHAND LUNGSANLAGE/UN ITA TRATTAMENTO FANGHI	102	24	SI
	MISCH- UND EINSPRITZSYSTE M/IMPIANTO DI MISCELAZIONE E INIEZIONE	95	24	SI
	AUOKRAN/AUTOGRU	103	24	

OPERA DI SBOCCO/AUSLAUFSBAUWERK				
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]	ORTSFESTE ANLAGE IMPIANTO FISSO
BAUSTELLENEINRICHTUNG / ACCANTIERAMENTO (Fase 4)	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	
	LKW / CAMION	95	8	
BEHELFSKONSTRUKTION EN - WESTSEITE (PHASE 5) OPERE PROVVISORIALI – (FASE 5)	MASCHINE FÜR PFÄHLE / PALIFICATRICE	110	8	
	PUMPEN FÜR GUSS / POMPE PER GETTO	100	8	
AUSHUB (PHASE 5) – SCAVO (FASE 5)	BAGGER / ESCAVATORE	100	8	
	LKW / CAMION	95	8	
	KRAN / GRU	100	8	
GRÜNDUNGEN, BRÜCKENAUFBAU (PHASE 7)- FONDAZIONI, STRUTTURA (FASE 7)	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8	

5.5 ERMITTLUNG DER IMMISSIONSPUNKTE

5.5 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
 Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
 Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

Unter Berücksichtigung der Anordnung der Baustellen und der abgewickelten Tätigkeiten werden jene Gebäude ermittelt, die wegen ihrer Lage und Exposition als die potenziell am meisten dem Lärm ausgesetzten Immissionspunkte erscheinen.

Considerando la disposizione dei cantieri e le attività effettuate, si identificano quegli edifici che, per posizione ed esposizione, risultano essere i ricettori potenzialmente più esposti al rumore.

Da ein Großteil der Tätigkeiten unterirdisch abgewickelt wird, werden im Wesentlichen 2 Immissionspunkte ermittelt, einer im Nahbereich des Einlaufbauwerks (R1) und einer im Nahbereich des Auslaufbauwerks (R2).

Considerato che gran parte delle attività hanno luogo in sotterraneo vengono individuati essenzialmente 2 ricettori, uno posto in prossimità dell'opera di presa (R1) e uno posto in prossimità dell'opera di sbocco (R2).

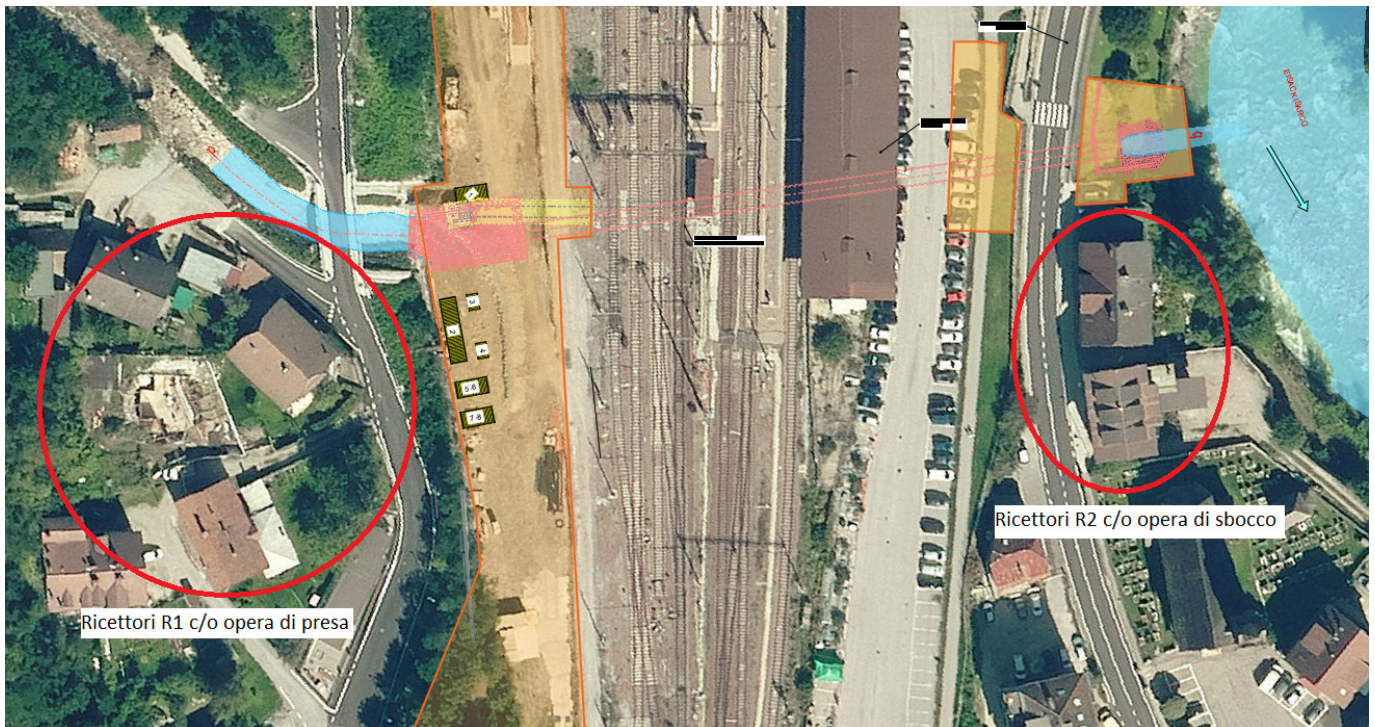


Abbildung 3: Lageplan Lärm-Immissionspunkte

Illustrazione 3: Planimetria ricettori rumore

Kodierung Immissionspunkt codifica ricettore	Adresse indirizzo	IMMISSIONSGRE NZWERT LIMITI IMMISSIONE	KLASSE CLASSE	BLP - ZONE PUC - ZONA
R1 (c/o opera di presa)	Via Rioli, 25	55/45 dB(A)	II	B1
R2 (c/o opera di sbocco)	Via Brennero, 5 (SS12)	55/45 dB(A)	II	B1

Tabelle 2: Ermittlung der Immissionspunkte

Tabella 2: Identificazione dei ricettori

Im Bauleitplan der Gemeinde Franzensfeste werden alle Immissionspunkte als Wohnbauauffüllzone (B1) eingestuft. Gemäß Anhang A des LG 20/2012 wird somit für die Immissionspunkte eine akustische Klasse II angewandt, deren Immissionsgrenzwerte bei Tag (von 6

I ricettori, nel piano urbanistico comunale del comune di Fortezza, sono classificati come zona residenziale di completamento (B1). Ai sensi dell'allegato A della L.P. 20/2012, quindi, per i ricettori si adotta una classe II acustica, i cui limiti di immissione diurni (ore 6-22) sono

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

bis 22 Uhr) 55 dB(A) und bei Nacht (von 22 bis 6 Uhr) 45 dB(A) betragen.

pari a 55 dB(A) e quelli notturni (ore 22-6) sono pari a 45 dB(A).

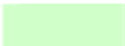
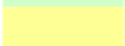




Classe acustica	Limite diurno (ore 6-22)	Limite notturno (ore 22-6)	Colore
I	50 dB(A)	40 dB(A)	
II	55 dB(A)	45 dB(A)	
III	60 dB(A)	50 dB(A)	
IV	65 dB(A)	55 dB(A)	
V	70 dB(A)	60 dB(A)	
VI	70 dB(A)	70 dB(A)	

Tabelle 3 : Immissionsgrenzwerte (Art. 10) - Leq in dB (A)

Tabella 3: Valori limite di immissione (art. 10) - Leq in dB (A)

Für das Monitoring wird auf die nächstgelegenen Messungen, die im Rahmen des Monitoringplans durchgeführt wurden, Bezug genommen. Es folgt eine Liste der bisher im Rahmen dieses Plans aufgenommenen und untersuchten Immissionspunkte.

Ai fini del monitoraggio si prenderanno a riferimento le misurazioni più prossime effettuate nell'ambito del piano di monitoraggio. Di seguito si riporta l'elenco dei ricettori ad oggi inseriti e rilevati nell'ambito di detto piano.

Kodierung Receptor codifica ricettore	Adresse indirizzo	coord UTM 32T est (m)	coord UTM 32T nord (m)	IMMISSIONSGRENZWE RT LIMITI IMMISSIONE	KLASSE CLASSE	BLP - ZONE PUC - ZONA
I-FF-Ff-RUM-010/06	Via Riol 22	699266	5184723	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-130-17	Via Riol 13	699262	5184677	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-110-17	Via Riol 14	699242	5184725	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-040/06	Via Riol 3-4	699476	5184608	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-080/06	Scuola Piazza Municipio 1	699473	5184748	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-100/16	Via Riol 2	699492	5184577	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-120/06	abitazione Collerena 3	699495	5184926	55/45 dB(A)	II	B1
I-FF-Ff-RUM-070/06	Via Stazione 6 facciata nord	699208	5185165	55/45 dB(A)	II	B1

Tabelle 4: Ermittlung der Immissionspunkte

Tabella 4: Identificazione dei punti di monitoraggio

5.6 MASSNAHMEN ZUR EINDÄMMUNG DER LÄRMEMISSIONEN IN DER BAUPHASE

5.6 MISURE DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DI RUMORE IN FASE DI COSTRUZIONE

Nach dem Geist des Landesgesetzes sind mit dem Ziel der Minimierung der auf die Bauarbeiten

Nello spirito della legge provinciale, con l'obiettivo di minimizzare gli impatti dovuti alle lavorazioni cantiere, si

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: **Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen**

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: **Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri**

zurückzuführenden Lärmbelastungen eine Reihe von zu treffenden Milderungsmaßnahmen vorgesehen. Im Besonderen werden diese Maßnahmen unterschieden in allgemeine Vorkehrungen von operativer und führungsbezogener Art und besondere Vorkehrungen, die direkt auf die Kontrolle und Begrenzung der Lärmbelastungen einiger Arbeitsgänge und einiger der Baustelle dienender Anlagen abzielen. Im Folgenden werden diese beiden Kategorien von Planungsvorkehrungen für die Minimierung der Lärmbelastungen beschrieben.

Allgemeine Maßnahmen bzgl. Organisation und Führung der Baustelle

Für die Festlegung der allgemeinen Maßnahmen berücksichtigt man auch die Bestimmungen des LG 20/2012 bezüglich Tätigkeitszeiten der Baustelle und Vorgaben für den Einsatz der Arbeitsmittel und Geräte. Im Allgemeinen verwendet man ein solches Organisationskriterium, dass sowohl die Baumaschinen als auch die Anlagen so wenig wie möglich mit der umgebenden Umwelt in Konflikt geraten. Im Besonderen werden mit dem Ziel der Minimierung der Lärmbelastungen für die umgebende Umwelt folgende Maßnahmen getroffen:

- Beschränkung der Arbeitszeit der Baustelle auf den bloßen Tagesbezugszeitraum im Zeitintervall zwischen 7:00 Uhr früh und 19:00
- Während der Vortriebsarbeiten der Mikrotunnel, deren Dauer auf ca. 1 Monat geschätzt wird, werden die Arbeiten an Werktagen und an Feiertagen von 00.00 bis 23.59 Uhr durchgeführt.
- Verringerung der Fahrgeschwindigkeit der Schwerfahrzeuge innerhalb der bewohnten Gebiete und in der Nähe aller Wohnsiedlungen, die man im Streckenverlauf antrifft, mit dem Ziel der Begrenzung der Lärmbelastungen aufgrund des Verkehrs der Baumaschinen;
- Einsatz von Baumaschinen und Geräten der jüngsten Generation, die mit konstruktiven Lösungen versehen sind, welche auf die Verringerung der Lärmemissionen abzielen, und ständig Kontroll- und Wartungsmaßnahmen zur Beschränkung der Abnutzung und somit zur

prevedono una serie di elementi di mitigazione da adottare. Tali elementi, in particolare, sono distinti in accorgimenti di tipo generale, a carattere operativo e gestionale, e in accorgimenti specifici, rivolti direttamente al controllo e alla limitazione degli impatti di alcune lavorazioni e di alcuni impianti a servizio del cantiere. Di seguito, sono descritte queste due categorie di accorgimenti progettuali per la minimizzazione degli impatti.

Misure generali di organizzazione e di gestione del cantiere

Per la definizione delle misure generali, si considera anche quanto previsto dalla L.P. 20/2012 in termini di orari di attività del cantiere e di indicazioni per l'utilizzo di mezzi e apparecchiature. In generale, si adotta un criterio di organizzazione del cantiere in modo tale che sia i mezzi d'opera, sia gli impianti interferiscano il minimo possibile con l'ambiente circostante. In particolare, con l'obiettivo di minimizzare gli impatti acustici sull'ambiente circostante, si adottano le seguenti misure:

- Limitazione dell'orario lavorativo del cantiere al solo periodo di riferimento diurno, nell'intervallo orario compreso fra le ore 7:00 e le ore 19:00
- Durante le attività di scavo del microtunnel, la cui durata è stimata pari a 1 mese circa, le attività si svolgeranno nei giorni feriali e festivi dalle ore 00:00 alle ore 23:59.
- Riduzione delle velocità di transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree abitate e in vicinanza di tutti gli insediamenti residenziali incontrati nel percorso, con l'obiettivo di limitare gli effetti acustici dovuti al traffico dei mezzi;
- Impiego di mezzi d'opera e di attrezzature di recente realizzazione, dotate di soluzioni costruttive finalizzate alla riduzione delle emissioni sonore e sottoposte costantemente a interventi di controllo e di manutenzione per limitarne l'usura e, quindi, diminuirne l'incremento della rumorosità

Fachbereich: UMWELTPLANUNG

Titel: Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE

Titolo: Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri

- Verringerung der Geräuschzunahme unterliegen;
- Der Auftragnehmer muss ein Detailprojekt mit der Baustelleneinrichtung, den akustischen Eigenschaften der verwendeten Anlagen und der entsprechenden Überprüfung der Einhaltung der Lärmgrenzwerte beim Empfänger gemäß Landesgesetz 20/2012 für alle auf der Baustelle vorhandenen ortsfesten Anlagen, die Lärm erzeugen, erstellen und dieses der Landesagentur für Umwelt der Autonomen Provinz Bozen zur Genehmigung vorlegen
 - Impiego di attrezzature alimentate elettricamente, allo scopo di diminuire le emissioni degli impianti a servizio del cantiere.
 - L'affidatario dovrà redigere un progetto di dettaglio con l'allestimento di cantiere, le caratteristiche acustiche degli impianti impiegati e la relativa verifica del rispetto dei limiti di rumore al ricettore della L.P. 20/2012 per tutti gli impianti fissi che generino rumore, presenti in cantiere, e sottoporlo all'approvazione da parte dell'Ufficio aria e rumore dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano.

Besondere Maßnahmen für die Phase – Misure specifiche per l'opera di presa Baustelleneinrichtung

Bei der Festlegung der besonderen Milderungsmaßnahmen berücksichtigt man als heikelstes Element die große Nähe der Immissionspunktgruppe R1. Vor dem Beginn der Arbeiten im darunterliegenden Bereich ist die Errichtung einer Lärmschutzwand zum Schutz der Wohnhäuser vorgesehen, die entlang des davor liegenden Abschnittes der Riolfstraße installiert werden soll.

Nel definire le misure specifiche di mitigazione, si considera, quale elemento di maggiore criticità, la posizione ravvicinata del gruppo di ricettori R1. Si prevede, preliminarmente all'avvio dei lavori nell'area sottostante, di realizzare una barriera schermante a protezione delle abitazioni da installarsi lungo il tratto di via Riolf antistante.

Es ist zudem geplant, zusätzliche Lärmschutzwände um die Anlagen und ortsfesten Ausrüstungen für die Mikrotunnelbohrmaschine zu errichten, um die Ausbreitung der Schallwellen so weit wie möglich einzudämmen.

Si prevede inoltre di posare attorno agli impianti ed agli apprestamenti fissi a servizio della fresa per microtunnel delle ulteriori barriere antirumore al fine di contenere il più possibile la propagazione delle onde sonore.

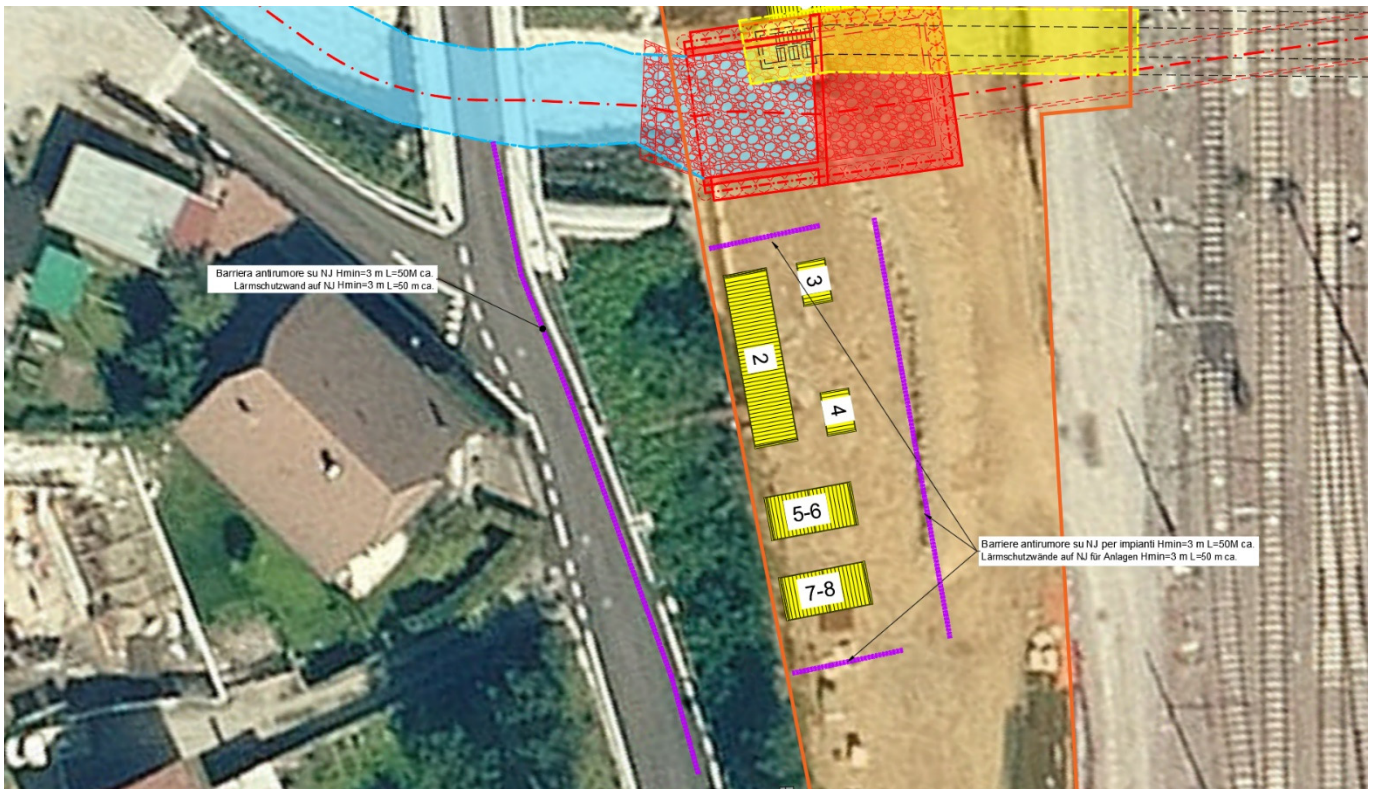


Abbildung 4: Lageplan Lärmschutzwände

Es sollen mobile Lärmschutzwände mit New-Jersey-Profil, mit einer Höhe zwischen 3 und 4 m verwendet werden.



Abbildung 5: Beispiel Lärmschutzwände

Sobald die genaue Anordnung und die Art der zu verwendenden Maschinen und Bauteile feststehen, ist es die Pflicht des Auftragnehmers, eine detaillierte Schätzung der Emissionspegel beim Empfänger

Illustrazione 4: Planimetria ubicazione barriere antirumore

Le barriere da utilizzarsi saranno tipo barriere acustiche mobili da posarsi su new jersey, con altezza compresa tra 3 e 4 m.

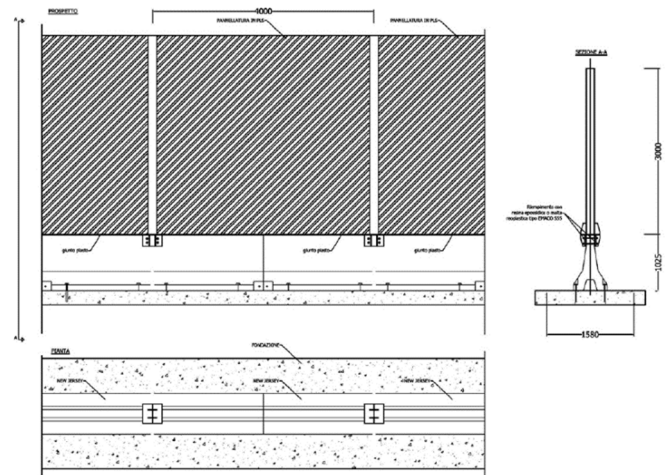


Illustrazione 5: esempio barriere antirumore

Non appena definita l'esatta disposizione e tipologia di macchinari e componenti da impiegare, sarà onere dell'appaltatore effettuare una stima di dettaglio dei livelli di emissione al ricevente, da sottoporre per approvazione

Fachbereich: UMWELTPLANUNG
Titel: **Technischer Bericht Lärminderungs und Feinstaubmaßnahmen**

Settore: PROGETTAZIONE AMBIENTALE
Titolo: **Relazione tecnica interventi mitigazione acustica e polveri**

durchzuführen, die der zuständigen Behörde der Autonomen Provinz Bozen zur Genehmigung vorzulegen ist.

al competente ufficio della Provincia Autonoma di Bolzano.

Besondere Maßnahmen für Einlass- und Auslaufbauwerk

Bei diesen Arbeiten sind die R2 Rezeptoren dem Lärm von Arbeiten in der Nähe ausgesetzt. In Anbetracht der Enge der Räume sowie der Art und Dauer der geplanten Arbeiten ist ein Schutz durch einen 2 m hohen Massivholzzaun mit einer Höhe von 2 m (L= ca. 20 m) vorgesehen.

Misure specifiche per opera di presa e sbocco

Per queste lavorazioni risultano essere esposti i ricettori R2 alla rumorosità delle attività lavorative a distanza ravvicinata. Considerata la ristrettezza degli spazi nonché della tipologia e della durata delle lavorazioni previste, si prevede di realizzare una protezione da realizzare mediante recinzione in legno piena di altezza pari a 2m (L= 20 m ca.).

Überwachung

Der Auftragnehmer muss zudem alle notwendigen Kontrollen und Messungen vornehmen und alle operativen Maßnahmen ergreifen, um die Einhaltung aller - aus umwelttechnischer Sicht - anwendbaren gesetzlichen und/oder normativen Grenzwerte sowie die Übereinstimmung mit allen Auflagen der Behörden garantieren zu können.

Monitoraggio

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutti i controlli e le misurazioni necessarie nonché adottare tutti i provvedimenti operativi atte a garantire il rispetto di tutti i limiti di legge e/o delle normative applicabili dal punto di vista ambientale e la conformità a tutte le prescrizioni espresse dalle Autorità.

Die im Umweltmonitoringprojekt vorgesehenen Maßnahmen werden hingegen von einem direkt von der BBT SE beauftragten Dritten durchgeführt (Monitoringstelle).

Le misure previste nel Progetto di Monitoraggio Ambientale verranno invece condotte da un soggetto terzo direttamente incaricato da BBT SE (monitore).

Diese Umweltmonitoring- und Kontrolltätigkeiten entheben den Auftragnehmer keineswegs von seiner Verantwortung für die Einhaltung der Gesetze sowie der Umweltvorschriften und -auflagen.

Dette attività di monitoraggio ambientale e controllo non sollevano in alcun modo l'Appaltatore dalla responsabilità in merito al rispetto delle leggi, normative e prescrizioni in materia ambientale.