



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 Franzenfeste

Lotto H81 Stazione Fortezza

Sub-Baulos	Sublotto
NEUE ZUFAHRTSSTRASSE RIOL	NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO RIOL
Dokumentenart	Tipo Documento
SPEZIFISCHER BERICHT	RELAZIONE SPECIALISTICA
Titel	Titolo
Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten	Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere

Il progettista / Der Projektant  GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano Tel.: +39 0471 0822-10 • Fax: +39 0471 0822-11 Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110 Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com		Datum / data	Name / nome
	Bearbeitet / Elaborato	30.05.2016	A. Cemin
	Geprüft / Verificato	10.06.2016	R. Mora
	Freigegeben / Autorizzato	08.06.2017	R. Sorbello
	Gesehen BBT Visto BBT		M. Ianeselli

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	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Revision Revisione
02	H81	AF	001	TB	D0958	00210	00

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
00	Prima emissione		10.06.2016

INHALTSVERZEICHNIS

INDICE

1	VORBEMERKUNG	
1	PREMESSA	5
2	EINFÜHRUNG	
2	INTRODUZIONE	5
3	ALLGEMEINE EINORDNUNG	
3	INQUADRAMENTO GENERALE	7
3.1	ARBEITEN DER BAULICHEN MASSNAHME	
3.1	OPERE DELL'INTERVENTO	7
3.2	BAUSTELLENEINRICHTUNG	
3.2	CANTIERIZZAZIONE	8
4	VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER LÄRMBELASTUNG	
4	MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO ACUSTICO	9
5	RECHTSBESTIMMUNGEN	
5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
5.1	REGELUNG DER BAUTÄTIGKEITEN	
5.1	DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	11
5.2	AKUSTISCHE KLASSIFIZIERUNG DER UNTERSUCHTENZONE	
5.2	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO	13
6	ERMITTLUNG DER SCHALLQUELLEN	
6	IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	13
7	ERMITTLUNG DER IMMISSIONSPUNKTE	
7	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI	16
8	SCHÄTZUNG DER LÄRMBELASTUNGEN	
8	STIMA DEGLI IMPATTI	18
8.1	BEWERTUNG DER LÄRMBELASTUNGEN	
8.1	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	21
9	TABELLENVERZEICHNIS	
9	ELENCO DELLE TABELLE	24
10	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

10 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI 24

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

1 VORBEMERKUNG

Vorliegende Unterlage bildet eine Voruntersuchung der Lärmbelastungen und der Auswirkungen auf die Luftqualität im Zusammenhang mit der Bautätigkeit *Ausbau Eisenbahnachse München-Verona – Brennerbasistunnel – BAULOS H81 Bahnhof Franzensfeste – Unterbaulos neue Zufahrtswege Riol*, in der Gemeinde Franzensfeste in der Provinz Bozen. Die Untersuchung bezweckt:

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

2 EINFÜHRUNG

Der Brennerbasistunnel (BBT) erstreckt sich über eine Länge von wenig mehr als 55 km und bildet den zentralen Teil des Eisenbahnkorridors München-Verona.

Das Baulos "Riol" bildet ein ergänzendes Bauwerk, das für die Weiterführung des Bauvorhabens zweckmäßig ist.

Der Baustellenbereich beim Bahnhof Franzensfeste, der für die Ausführung der Arbeiten am Brennerbasistunnel zweckbestimmt ist und sich auf der orographisch rechten Seite befindet, ist derzeit nicht erreichbar: daher ist es notwendig, eigene Zufahrtswege zu schaffen, die mit der SS12 verbunden sind.

Das Einreichprojekt der Arbeiten wurde mit CIPE-Beschluss 071/2009 im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des gesamten Bauvorhabens genehmigt und sieht die Ausführung einer Unterführung unter der derzeitigen Brennerbahnlinie südlich des Bahnhofs Franzensfeste, einer Brücke über den Riobach mit

1 PREMessa

Il presente documento costituisce uno studio preliminare degli impatti acustici e sulla qualità dell'aria relativi alle attività del cantiere *Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona – Galleria di Base del Brennero – LOTTO H81 stazione Fortezza – Sublotto nuova viabilità di accesso Riol*, nel comune di Fortezza, in provincia di Bolzano. Lo studio è finalizzato a:

- Identificazione e caratterizzazione delle componenti del cantiere passibili di influire in modo sensibile sul clima acustico;
- Identificazione degli impatti e stima previsionale;
- Definizione preliminare degli interventi finalizzati alla riduzione e al controllo degli impatti.

2 INTRODUZIONE

La Galleria di base del Brennero (BBT) si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera-Verona.

Il lotto "Riol" costituisce un'opera complementare, funzionale al prosieguo dell'opera.

L'area di cantiere presso la stazione di Fortezza, destinata alla realizzazione delle opere della Galleria di base del Brennero, posta in destra orografica attualmente non è raggiungibile: pertanto è necessario realizzare un'apposita viabilità di accesso collegata con la SS12.

Il progetto definitivo delle opere, approvato con delibera CIPE 071/2009 nell'ambito della procedura autorizzativa dell'intera opera, prevede la realizzazione di un sottopasso all'attuale linea ferroviaria del Brennero, a sud rispetto alla stazione di Fortezza, un ponte sul rio Riobach con luce pari a circa 11 m, l'allargamento e adeguamento della strada esistente e il suo collegamento alla SS12.

einer Spannweite von ca. 11 m, der Verbreiterung und Anpassung der bestehenden Straße und ihres Anschlusses an die SS12 vor.

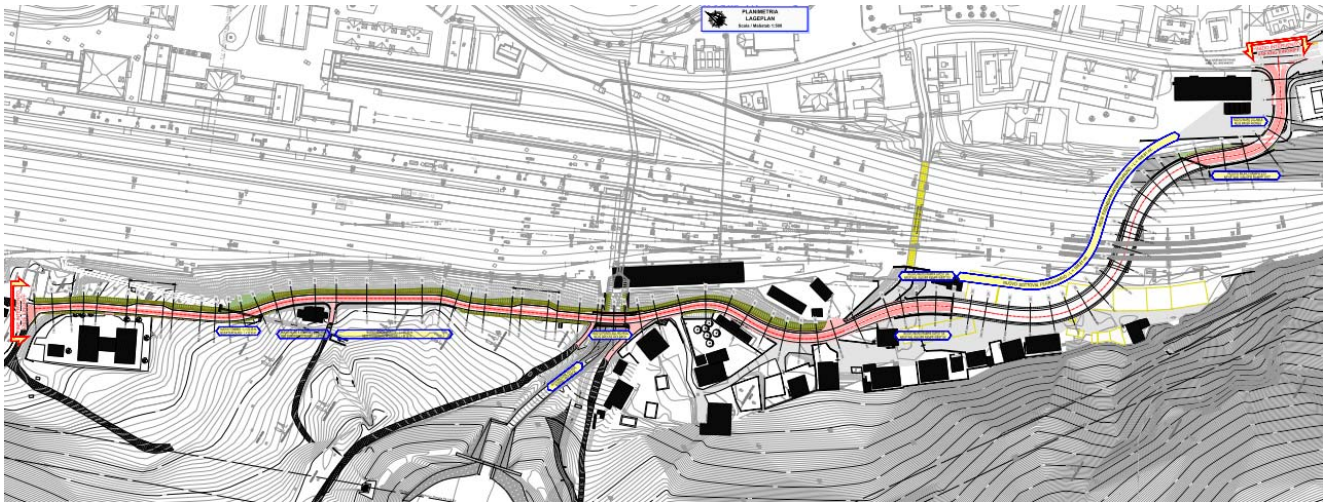


Abbildung 1: Projektplan

Illustrazione 1: Planimetria di progetto

Nach Abschluss aller Maßnahmen, welche im Rahmen des Bauloses „Bahnhof Franzensfeste“ durchzuführen sind, dienen die neuen Verkehrswege sowohl der Siedlung der Rioldstraße als auch dem Notfallbereich im Dienste des Brennerbasistunnels, der neben dem Tunnelportal gelegen ist.

Die Maßnahmen umfassen außerdem die teilweise Verbauung des Rioldbaches, eines wildbachartigen Wasserlaufs, der einen kritischen Punkt für die Sicherheit des Bahnhofs darstellt. Es werden vorbeugende Wildbachverbauungswerke im Hinblick auf die Ausführung des Dränagestollens unter den Bahngleisen ausgeführt. Das Projekt umfasst auch die Ausführung von 5 Hauptbauwerken:

- Straßenabschnitt von ca. 750 m Länge;
- Bahnunterführung – Länge ca. 172.00 m;
- Brücke über den Rioldbach - Spannweite 11.31 m;
- Verbauung des Bachbetts des Rioldbachs;
- Straßendurchlass für die Überquerung des kleinen Bewässerungskanals bei km 0+639.

Al termine di tutti gli interventi da realizzarsi nell'ambito del lotto "stazione di Fortezza", la nuova viabilità servirà sia l'abitato di via Riold che l'area di emergenza a servizio della Galleria di base del Brennero, sita in prossimità del portale.

Gli interventi comprendono inoltre la sistemazione parziale del rio Riold, corso d'acqua a regime torrentizio che costituisce un punto critico per la sicurezza della stazione ferroviaria. Verranno eseguite delle opere di regimazione propedeutiche alla realizzazione del cunicolo di drenaggio al di sotto dei binari ferroviari. Il progetto comprende la realizzazione di 5 principali opere:

- Tratto stradale di circa 750 m di sviluppo;
- Sottovia ferroviario - lunghezza circa 172.00 m;
- Ponte sul rio Riold - di luce libera 11.31 m;
- Sistemazione d'alveo del rio Riold;
- Tombino di attraversamento della roggia al km 0+639.

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

3 ALLGEMEINE EINORDNUNG

3.1 ARBEITEN DER BAULICHEN MASSNAHME

Der Standort der von den Arbeiten betroffenen Flächen und die Grenzen des Bauloses können aus den Planungsunterlagen entnommen werden. Der Straßenabschnitt geht von der SS12 am Anfang des Siedlungsgebiets südlich von Franzensfeste aus und schließt an die bestehende Rioldstraße an.

Der bauliche Eingriff erstreckt sich über ca. 750 m und wird zur Gänze auf einer Dammschüttung ausgeführt, abgesehen von jenem Teil, wo die Trasse den ehem. Güterbahnhof von Franzensfeste mittels einer Unterführung von ca. 172,00 m Länge unterquert. Die Trasse läuft dann weiter Richtung Norden, quert den Rioldbach mittels eines kleinen Straßendurchlasses von ca. 11 m Länge und endet in der Nähe des künftigen Baustellenbereichs. Außer den im engen Zusammenhang mit den Bauarbeiten stehenden Flächen umfassen die Baustellenbereiche auch zwei Materiallagerzonen, die im Südteil der Trasse ausgemacht wurden, wo es für die Ausführung der Arbeiten auf jeden Fall notwendig ist, den Abbruch der Gebäude des ehem. Viehwaggonbahnhofs vorzusehen: eine weiter südlich gelegene Zone für die Lagerung des Aushubmaterials, vorwiegend als Deponie zweckbestimmt, und eine für die Lagerung des Abbruchmaterials und für dessen selektive Aussortierung. Die Zufahrt zu den Baustellenbereichen erfolgt zuerst durch die bestehende Riold-Unterführung. Sind dann einmal die Rohbauten der Bahnunterführung ausgeführt, wird die Zufahrt zur Einmündung der Rioldstraße in die SS12 verlagert. In den unmittelbar benachbarten Bereichen wird außerdem folgendes untergebracht:

- die Baustellencontainer;
- der Waschplatz für die Kraftfahrzeuge mit den diesbezüglichen Entöler;
- die Reifenwaschanlage vor der Ausfahrt in die SS12;

3 INQUADRAMENTO GENERALE

3.1 OPERE DELL'INTERVENTO

L'ubicazione delle aree interessate dai lavori ed i limiti del lotto di costruzione sono rilevabili negli elaborati progettuali. Il tratto stradale ha origine dalla SS12 all'inizio dell'abitato a sud di Fortezza e si collega all'esistente via di rio Riold.

L'intervento si sviluppa per circa 750 m e quasi tutto realizzato in rilevato, tranne che per la parte dove il tracciato attraversa l'ex scalo ferroviario di Fortezza tramite un sottovia di lunghezza pari a circa 172.00 m. Il tracciato procede poi verso nord attraversando il rio Riold mediante un piccolo tombotto di lunghezza circa 11 m per poi terminare in prossimità della futura area di cantiere. Oltre alle aree strettamente attinenti alle opere, le aree di cantiere comprendono due zone di stoccaggio materiale, individuate nella parte sud del tracciato, dove è comunque necessario, per l'esecuzione delle opere, prevedere la demolizione degli edifici dell'ex scalo bestiame: una zona, quella più a sud, per lo stoccaggio del materiale di scavo, in prevalenza destinato a discarica, ed una per lo stoccaggio del materiale da demolizione e per la sua cernita selettiva. L'accesso alle aree di cantiere avverrà dapprima attraverso il sottopassaggio Riold esistente. Poi, una volta realizzate le opere grezze del sottopassaggio ferroviario, verrà spostato in corrispondenza dell'innesto di via Riold con la SS12. Nelle aree immediatamente limitrofe alle zone di stoccaggio trovano posto inoltre:

- le baracche di cantiere;
- la platea di lavaggio degli automezzi con relativi disoleatori;
- l'impianto di lavaggio pneumatici posto davanti all'uscita verso la SS12;
- la guardiania all'ingresso del cantiere.

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

- das Wächterhäuschen an der Einfahrt der Baustelle.

Die von den Arbeiten betroffene Zone hat derzeit keinen besonderen Wert in städtebaulicher Hinsicht, vor allem nicht im Abschnitt östlich der Bahnlinie, die durch die Ruinen des ehem. Viehwaggonbahnhofs und durch die massive Präsenz des Bahngeländes gekennzeichnet ist. Der nördliche Abschnitt hingegen zeigt sich als wertvolles Waldgebiet, auch wenn es durch das Vorhandensein der Eisenbahn gestört wird. Die östliche Zone schließlich präsentiert sich als städtebaulicher Bereich von mittlerem Wert.

3.2 BAUSTELLENEINRICHTUNG

Die von den Arbeiten betroffenen Bereiche umfassen – östlich der Bahnlinie – die Zone neben dem Tennisplatz südlich des Siedlungsgebiets von Franzensfeste, wo die Verbindung zwischen der neuen Unterführung und der Staatsstraße 12 ausgeführt werden soll, während sie im Westen den Straßenabschnitt umfassen, der sich von der bestehenden Bahnunterführung über insgesamt ca. 750 m Richtung Norden erstreckt, und dazu noch einen Teil des Eisenbahngeländes, wo derzeit der ehem. Viehwaggonbahnhof und andere aufgelassene Bauwerke stehen, die abgerissen werden sollen. Nach Abschluss der Arbeiten wird der im Dienste der Wohnhäuser des Ortsteils Riol stehende Straßentrassenabschnitt weiterhin gemischt genutzt, um die Zufahrt der Anrainer zu ermöglichen. Zusammenfassend sind die Baustellenbereiche folgende:

1. Baustellenbereich östlich der Bahnlinie, die Zone nahe dem Tennisplatz südlich von Franzensfeste, wo die Verbindung zwischen der neuen Unterführung und der SS12 ausgeführt werden soll;
2. Baustellenbereich "Unterführung und Abbruchzone", im Südwesten gelegen, wo derzeit die abzureißenden aufgelassenen Gebäude stehen;
3. Baustellenbereich "neue Riolbrücke" bei der derzeitigen Brücke, die abgerissen werden soll. Um die Zufahrt zu den Privatgrundstücken nördlich der Brücke zu ermöglichen, wird nach

La zona interessata dai lavori non ha attualmente particolare pregio dal punto di vista urbano, soprattutto nel tratto ad est della linea ferroviaria, caratterizzato dalle rovine dell'ex scalo bestiame, e dalla presenza massiccia dell'areale ferroviario. Il tratto a nord, invece, si presenta come un'area verde boschiva di pregio, anche se disturbato dalla presenza ferroviaria. La zona est, infine, si presenta come area urbana di medio pregio.

3.2 CANTIERIZZAZIONE

Le aree interessate dai lavori comprendono, a est della ferrovia, la zona vicino al campo da tennis posta a sud dell'abitato di Fortezza, dove verrà realizzato il collegamento tra il nuovo sottopasso e la Strada Statale 12, mentre, a ovest, comprendono il tratto stradale che si sviluppa in direzione nord dal sottopasso ferroviario esistente per circa 750 m complessivi oltre che parte dell'areale ferroviario, dove attualmente sorge l'ex scalo bestiame e altri fabbricati dismessi che verranno demoliti. Al termine dei lavori, la parte di tracciato stradale a servizio delle abitazioni in località Riol rimarrà ad uso promiscuo per permettere l'accesso ai residenti. Sinteticamente, le aree di cantiere sono:

1. Area di cantiere a est della ferrovia, la zona vicino al campo da tennis, a sud di Fortezza, dove verrà realizzato il collegamento tra il nuovo sottopasso e la SS 12;
2. Area di cantiere "sottopasso e zona di varo", sita a sud-ovest dove attualmente sorgono dei fabbricati dismessi da demolire;
3. Area di cantiere "nuovo ponte Riol", sita in corrispondenza dell'attuale ponte, che verrà demolito. Per consentire l'accesso alle proprietà a nord del ponte verrà realizzata una viabilità provvisoria a monte dell'attuale, previo

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

Verrohrung des Baches ein provisorischer Verkehrsweg bergseits des derzeitigen ausgeführt;

4. Baustellenbereich "nördlicher Straßenabschnitt" nördlich der Brücke über den Riobach. Für diesen Abschnitt sind zeitlich begrenzte, ortsveränderliche Baustellen für die Verbreiterung der bestehenden Straße vorgesehen, damit die Fahrzeugdurchfahrt stets gewährleistet ist;
5. Baustellenbereich "zentraler Straßenabschnitt" zwischen der neu auszuführenden Unterführung und der neuen Riobrücke. In diesem Abschnitt sind Eingriffe zur Anpassung der Fahrbahn vorgesehen, die erst nach der Fertigstellung der vorgenannten Arbeiten auszuführen sind.

Die Baustelleneinrichtung für die Arbeiten laut vorstehendem Punkt umfasst 5 Phasen:

1. Vorbereitende Tätigkeiten und Vorbereitung der Baustellenbereiche;
2. Ausführung des Aushubs für die Unterführung und Ausführung der neuen Riobrücke;
3. Ausführung des Monolithen und des Vortriebs der neuen Unterführung und Ausführung des nördlichen Straßenabschnitts;
4. Ausführung der Arbeiten zur Vervollständigung der Unterführung und des zentralen Straßenabschnitts;
5. Feinausführungen und Baustellenräumung.

4 VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER LÄRMBELASTUNG

Das Thema der Lärmbelastung wird mit einer Voranalyse in Angriff genommen, 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

intubamento del rio;

4. Area di cantiere "tratto stradale nord", sita a nord del ponte sul rio Riol. Per tale tratto sono previsti cantieri temporanei mobili per l'allargamento della strada esistente così da garantire sempre il transito dei veicoli;
5. Area di cantiere "tratto stradale centrale", compresa tra il sottopasso di nuova realizzazione e il nuovo ponte Riol. Tale tratto prevede interventi finalizzati all'adeguamento del piano carrabile, da realizzarsi solo a seguito dell'ultimazione delle opere anzidette.

La cantierizzazione delle opere di cui al punto precedente prevede n. 5 fasi:

1. Attività preliminari e preparazione aree di cantiere;
2. Realizzazione scavo nuovo sottopasso e realizzazione nuovo ponte Riol;
3. Realizzazione monolite e spinta nuovo sottopasso e realizzazione tratto di strada nord;
4. Realizzazione opere di completamento sottopasso e tratto di strada centrale;
5. Finiture e smobilitazione cantiere.

4 MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO ACUSTICO

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

- **Sorgenti sonore**, ovverosia 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

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

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 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"
- 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, della 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"

di attività;

- **Ricettori**, ovvero edifici a destinazione d'uso residenziale che, per distanza e posizione, risultano essere 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 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), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della 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"

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

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”

Die Landesgesetzgebung bzgl. Lärmbelastung ist folgende:

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

5.1 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. Eine Abänderung an den vorgenannten Zeiten kann durch Genehmigung seitens des Bürgermeisters/der Bürgermeisterin der gebietsmäßig zuständigen Gemeinde gewährt werden;
- Bei der Ausführung von Aushub-, Bodenverfestigungs-, Bau- oder Abbrucharbeiten müssen angemessene Maßnahmen getroffen werden, um die Lärmemissionen aufs Mindestmaß zu

- 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”

La normativa provinciale riguardante il rumore è la seguente:

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

5.1 DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ 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. Una modifica ai suddetti orari può essere concessa con autorizzazione del sindaco/della sindaca del comune territorialmente competente;
- I lavori di scavo, consolidamento del terreno, costruzione o demolizione devono essere eseguiti adottando adeguati provvedimenti per ridurre al minimo le emissioni di rumore;
- I macchinari impiegati nelle costruzioni,

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

beschränken;

- Die bei Bauarbeiten verwendeten Maschinen müssen, soweit es mit dem, was auf dem Markt erhältlich ist, vereinbar ist, elektrisch betrieben werden, wenn Strom verfügbar ist. In der Nähe von Krankenhäusern, Pflegeheimen, Kindergärten, Schulen, Kirchen und Friedhöfen dürfen nicht elektrisch betriebene Maschinen nur nach Genehmigung seitens des Bürgermeisters/der Bürgermeisterin der betroffenen Gemeinde aufgrund eines schriftlichen und begründeten Antrags verwendet werden;
- Explosionsmotoren können nur dann zugelassen werden, wenn sie mit Schalldämpfen 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.

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.

compatibilmente con quanto reperibile sul mercato, devono essere azionati elettricamente quando vi sia disponibilità di energia elettrica. In vicinanza di ospedali, case di cura, asili, scuole, chiese e cimiteri, i macchinari non azionati elettricamente possono essere utilizzati solo previa autorizzazione del sindaco/della sindaca del comune interessato, su richiesta scritta e motivata;

- 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 la loro necessità d'impiego, in zone dove risulti minore la molestia arrecata al vicinato dal loro funzionamento;
- 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.

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.

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

5.2 AKUSTISCHE KLASSIFIZIERUNG DER UNTERSUCHTENZONE

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.

6 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. Für die Zwecke vorliegender Untersuchung wird Phase Nr.5 vernachlässigt, da sie wegen der Art der vorgesehenen Arbeiten und wegen der Dauer keine nennenswerten Lärmbelastungen mit sich bringt. Die Ergebnisse der Analysen finden sich in folgender Tabelle, unter Angabe der Schalleistung je Element und der Dauer des Arbeitsturnus.

5.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

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.

6 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. Per gli scopi del presente studio, si trascura la fase n. 5, dato che per la tipologia delle lavorazioni previste e per la durata, non comporta impatti significativi. I risultati delle analisi sono di seguito in tabella, con indicazione della potenza sonora per ogni singolo elemento e della durata del turno lavorativo.

PHASE 1 – BAUSTELLENEINRICHTUNG / FASE 1 - ACCANTIERAMENTO			
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]
ABBRUCH DEMOLIZIONE	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8
	LKW / CAMION	95	8
	BAGGER MIT ZANGE / ESCAVATORE CON PINZA	105	8
	BAGGER MIT ABBRUCHHAMMER ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE	108	8

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

PHASE 2 – UNTERFÜHRUNG / FASE 2 – SOTTOPASSO			
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]
BEHELFSKONSTRUKTIONEN - WESTSEITE	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE / MICROPALIFICATRICE	110	8
OPERE PROVVISORIALI - LATO OVEST	PUMPEN FÜR GUSS / POMPE PER GETTO	100	8
AUSHUB - WESTSEITE	BAGGER / ESCAVATORE	100	8
SCAVO - LATO OVEST	LKW / CAMION	95	8
	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8
BEHELFSKONSTRUKTIONEN - OSTSEITE	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE / MICROPALIFICATRICE	110	8
OPERE PROVVISORIALI - LATO EST	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8
AUSHUB – OSTSEITE	BAGGER / ESCAVATORE	100	8
SCAVO - LATO EST	LKW / CAMION	95	8
	TELESKOPHEBER / SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8
PHASE 3 – BRÜCKE / FASE 3 - PONTE			
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]
AUSHUB FÜR DIE UMLEITUNG DES BACHES	BAGGER / ESCAVATORE	100	8
SCAVO PER DEVIAZIONE RIO	LKW / CAMION	95	8
STÜTZBAUWERKE	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE / MICROPALIFICATRICE	110	8
OPERE DI SOSTEGNO	HEBER / SOLLEVATORE	95	8
	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8
MIKROPFÄHLE, GRÜNDUNGEN, BRÜCKENAUFBAU	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE / MICROPALIFICATRICE	110	8
MICROPALI, FONDAZIONI, STRUTTURA PONTE	KRAN AUF LKW / GRU SU AUTOCARRO	95	8
	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8
PHASE 4 – UNTERFÜHRUNG / FASE 4 - SOTTOPASSO			
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]
EINRAMMUNG DES MONOLITHEN	STROMAGGREGATE / GRUPPI ELETTROGENI	94	8
INFISSIONE MONOLITE	LKW / CAMION	95	8
	BAGGER / ESCAVATORE	100	8

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

PHASE 5 – STRASSE / FASE 5 – STRADA			
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALLEISTUNG POTENZA SONORA dB(A)	ARBEITSZEITEN [Stunden/Tag] ORARI DI LAVORO [ore/giorno]
HOCHBAUARBEIT OSTEN / ELEVATIONE EST	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8
HOCHBAUARBEIT WESTEN / ELEVATIONE OVEST	AUTOBETONPUMPE / AUTOBETONPOMPA	100	8
ANPASSUNG DER ZENTRALEN STRASSE	VERDICHUNGSWALZE / RULLO COMPATTATORE	106	8
	RÜTTELFERTIGER / VIBROFINITRICE	116	8
ADEGUAMENTO STRADA CENTRALE	LKW / CAMION	95	8
ANPASSUNG DES NÖRDLICHEN STRASSENABSCHNITTS	VERDICHUNGSWALZE / RULLO COMPATTATORE	106	8
	RÜTTELFERTIGER / VIBROFINITRICE	116	8
ADEGUAMENTO STRADA NORD	LKW / CAMION	95	8

Tabelle 1: Ermittlung der Schallquellen

Tabella 1: Identificazione delle sorgenti sonore

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

7 ERMITTLUNG DER IMMISSIONSPUNKTE

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. Die Ergebnisse dieser Analyse werden im Folgenden in der Tabelle angeführt. 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 bis 22 Uhr) 55 dB(A) und bei Nacht (von 22 bis 6 Uhr) 45 dB(A) betragen.

7 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

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. I risultati di tale analisi sono riportati di seguito in tabella. Tutti 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 pari a 55 dB(A) e quelli notturni (ore 22-6) sono pari a 45 dB(A).

KODE COD.	BESCHREIBUNG DESCRIZIONE	BAUSTELLE CANTIERE	ADRESSE INDIRIZZO	BLP - ZONE PUC - ZONA	KLASSE CLASSE	IMMISSIONS- GRENZWERT E LIMITI IMMISSIONE
R1	Wohnhaus (Kondominium) condominio residenziale	Ostseite - Unterführung lato est - sottopasso	Brennerstrasse 1 / via Brennero 1	B1	Klasse/Classe II	55/45 dB(A)
R2	Gruppe von Wohngebäuden gruppo edifici residenziali	Westseite - Unterführung lato ovest - sottopasso	Riolstraße / via Riol 17-27-28	B1	Klasse/Classe II	55/45 dB(A)
R3	Wohngebäude edificio residenziale	Westseite - Riolbach lato ovest - rio Riol	Riolstraße / via Riol 25	B1	Klasse/Classe II	55/45 dB(A)
R4	Wohngebäude edificio residenziale	Westseite - Straße lato ovest - strada	Riolstraße / via Riol 24	B1	Klasse/Classe II	55/45 dB(A)

Tabella 2: Ermittlung der Immissionspunkte

Tabella 2: Identificazione dei ricettori

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

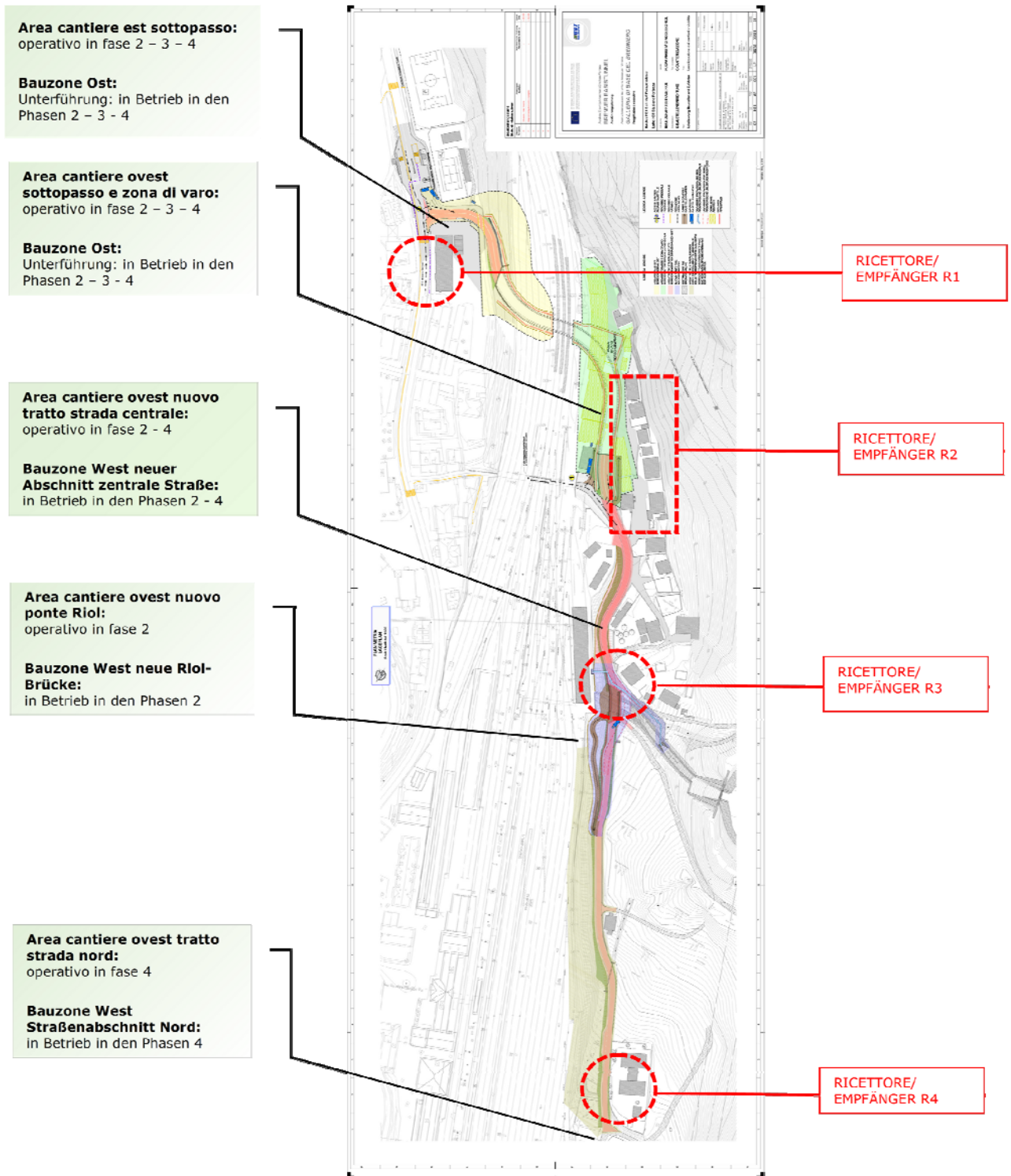


Abbildung 2: Lageplanermittlung der Baustellenbereiche und der Immissionspunkte

Illustrazione 2: Identificazione planimetrica delle aree di cantiere e dei ricettori

8 SCHÄTZUNG DER LÄRMBELASTUNGEN

Sind einmal die Schallquellen und die Immissionspunkte ermittelt, werden die potenziellen Auswirkungen auf das akustische Klima bewertet, wobei als Berechnungsmethode eine Schätzung der Fortpflanzung des Tonsignals im freien Feld angewandt wird. Im Allgemeinen gilt: ist L_p der Schalldruckpegel bei einem Immissionspunkt und L_w der Leistungspegel einer Schallquelle und d der Mindestabstand zwischen Immissionspunkt und Schallquelle, beruht das Berechnungsmodell auf folgender Relation:

$$L_p = L_w - 20 \log(d) - 11$$

Außerdem wird bei der Bewertung der Schallpegel vorsichtshalber die Tätigkeit der Schallquellen während aller acht Stunden des Arbeitsturnusses als konstant und kontinuierlich bei Volllastbetrieb angenommen. Die so erzielten Ergebnisse stellen somit einen oberen Grenzwert für die tatsächliche Situation der Baustelle dar.

Wenn man abschließend die beiden Matrizen bezüglich der Schallquellen und Immissionspunkte miteinander kreuzt und die Schallfortpflanzung nach den Standardverfahren des freien Feldes betrachtet, ermittelt man die in folgender Tabelle kurz zusammengefassten Auswirkungen.

8 STIMA DEGLI IMPATTI

Identificate le sorgenti sonore e i ricettori, si valutano i potenziali impatti sul clima acustico adottando, come metodo di calcolo, una stima della propagazione del segnale sonoro in campo libero. In generale, detto L_p il livello di pressione sonora presso un punto ricevitore, detto L_w il livello di potenza di una sorgente e detta d la distanza minima fra il ricettore e la sorgente sonora, il modello di calcolo è basato sulla seguente relazione:

$$L_p = L_w - 20 \log(d) - 11$$

Cautelativamente, inoltre, si valutano i livelli sonori considerando l'attività delle sorgenti come costante e continuativa su tutte le otto ore del turno lavorativo, al massimo regime. I risultati così ottenuti, quindi, rappresentano un limite superiore alla situazione reale del cantiere.

In conclusione, incrociando le due matrici relative alle sorgenti e ai ricettori, considerando la propagazione del suono secondo le modalità standard del campo libero, si individuano gli impatti sinteticamente riassunti di seguito in tabella.

PHASE 1 – BAUSTELLENEINRICHTUNG							
FASE 1 – ACCANTIERAMENTO							
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	AUSGE-SETZTE IMMIS-SIONS- PUNKTE RICETTORI ESPOSTI	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALL- LEISTUNG POTENZA SONORA	ARBEITS- ZEITEN ORARI DI LAVORO	MINDEST- AB-STAND Distanza MINIMA	GE-SCHÄTZ- TER SCHALL- PEGEL LIVELLO STIMATO	MILDERUNGS- MASSNAHME MITIGAZIONE
ABBRUCH DEMOLIZIONE	R2	TELESKOPHEBER SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	15	57,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R2	LKW CAMION	95	8	15	57,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R2	BAGGER MIT ZANGE ESCAVATORE CON PINZA	105	8	15	67,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

	R2	BAGGER MIT AB- BRUCHHAMMER ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE	108	8	15	70,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
PHASE 2 - UNTERFÜHRUNG							
FASE 2 - SOTTOPASSO							
<i>ARBEITSGANG LAVORAZIONE</i>	<i>AUSGE-SETZTE IMMIS-SIONS- PUNKTE RICETTORI ESPOSTI</i>	<i>ARBEITSMITTEL MEZZI</i>	<i>SCHALL- LEISTUNG POTENZA SONORA</i>	<i>ARBEITS- ZEITEN ORARI DI LAVORO</i>	<i>MINDEST- AB-STAND Distanza MINIMA</i>	<i>GE-SCHÄTZ- TER SCHALL- PEGEL LIVELLO STIMATO</i>	<i>MILDERUNGS- MASSNAHME MITIGAZIONE</i>
BEHELFSKON- STRUKTIONEN - WESTSEITE OPERE PROVVSIONALI - LATO OVEST	R2	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE MICROPALIFICATRIC E	110	8	20	70,0	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R2	PUMPEN FÜR GUSS POMPE PER GETTO	100	8	20	60,0	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
AUSHUB - WESTSEITE SCAVO - LATO OVEST	R2	BAGGER ESCAVATORE	100	8	20	60,0	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R2	LKW CAMION	95	8	20	55,0	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R2	TELESKOPHEBER SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	20	55,0	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
BEHELFSKON- STRUKTIONEN - OSTSEITE OPERE PROVVSIONALI - LATO EST	R1	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE MICROPALIFICATRIC E	110	8	15	72,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R1	AUTOBETONPUMPE AUTOBETONPOMPA	100	8	15	62,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
AUSHUB - OSTSEITE SCAVO - LATO EST	R1	BAGGER ESCAVATORE	100	8	15	62,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R1	LKW CAMION	95	8	15	57,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
	R1	TELESKOPHEBER SOLLEVATORE TELESCOPICO	95	8	15	57,5	LÄRMSCHUTZWAND BARRIERA
PHASE 2 - BRÜCKE							
FASE 2 - PONTE							
<i>ARBEITSGANG LAVORAZIONE</i>	<i>AUSGE-SETZTE IMMIS-SIONS- PUNKTE RICETTORI ESPOSTI</i>	<i>ARBEITSMITTEL MEZZI</i>	<i>SCHALL- LEISTUNG POTENZA SONORA</i>	<i>ARBEITS- ZEITEN ORARI DI LAVORO</i>	<i>MINDEST- AB-STAND Distanza MINIMA</i>	<i>GE-SCHÄTZ- TER SCHALL- PEGEL LIVELLO STIMATO</i>	<i>MILDERUNGS- MASSNAHME MITIGAZIONE</i>
AUSHUB FÜR DIE UMLEITUNG DES BACHES SCAVO PER DEVIAZIONE RIO	R3	BAGGER ESCAVATORE	100	8	10	66,0	
	R3	LKW CAMION	95	8	10	61,0	
STÜTZBAUWERKE	R3	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE	110	8	10	76,0	

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

OPERE DI SOSTEGNO		MICROPALIFICATRICE					
	R3	HEBER SOLLEVATORE	95	8	10	61,0	
	R3	AUTOBETONPUMPE AUTOBETONPOMPA	100	8	10	66,0	
MIKROPFÄHLE, GRÜNDUNGEN, BRÜCKENAUFBAU MICROPALI, FONDAZIONI, STRUTTURA PONTE	R3	MASCHINE FÜR MIKROPFÄHLE MICROPALIFICATRICE	110	8	15	72,5	
	R3	KRAN AUF LKW GRU SU AUTOCARRO	95	8	15	57,5	
	R3	AUTOBETONPUMPE AUTOBETONPOMPA	100	8	15	62,5	
PHASE 3 - UNTERFÜHRUNG							
FASE 3 - SOTTOPASSO							
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	AUSGE-SETZTE IMMIS-SIONS-PUNKTE RICETTORI ESPOSTI	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALL-LEISTUNG POTENZA SONORA	ARBEITS-ZEITEN ORARI DI LAVORO	MINDEST-AB-STAND Distanza MINIMA	GE-SCHÄTZ-TER SCHALL-PEGEL LIVELLO STIMATO	MILDERUNGS-MASSNAHME MITIGAZIONE
EINRAMMUNG DES MONOLITHEN INFISSIONE MONOLITE	R2	STROMAGGREGATE GRUPPI ELETTOGENI	94	8	15	56,5	SCHALLDÄMPFER – SCHALLGEDÄMMTE KABINE SILENZIATORE - CABINA INSONORIZZATA
	R2	LKW CAMION	95	8	15	57,5	
	R3	BAGGER ESCAVATORE	100	8	15	62,5	
PHASE 4 - STRASSE							
FASE 4 - STRADA							
ARBEITSGANG LAVORAZIONE	AUSGE-SETZTE IMMIS-SIONS-PUNKTE RICETTORI ESPOSTI	ARBEITSMITTEL MEZZI	SCHALL-LEISTUNG POTENZA SONORA	ARBEITS-ZEITEN ORARI DI LAVORO	MINDEST-AB-STAND Distanza MINIMA	GE-SCHÄTZ-TER SCHALL-PEGEL LIVELLO STIMATO	MILDERUNGS-MASSNAHME MITIGAZIONE
HOCHBAUARBEIT OSTEN ELEVAZIONE EST	R1	AUTOBETONPUMPE AUTOBETONPOMPA	100	8	15	62,5	
HOCHBAUARBEIT WESTEN ELEVAZIONE OVEST	R2	AUTOBETONPUMPE AUTOBETONPOMPA	100	8	20	60,0	
ANPASSUNG DER ZENTRALEN STRASSE ADEGUAMENTO STRADA CENTRALE	R2 + R3	VERDICHUNGSWALZE RULLO COMPATTATORE	106	8	5	78,0	
	R2 + R3	RÜTTELFERTIGER VIBROFINITRICE	116	8	5	88,0	

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

	R2 + R3	LKW CAMION	95	8	5	67,0	
ANPASSUNG DES NÖRDLICHEN STRASSEN- ABSCHNITTS ADEGUAMENTO STRADA NORD	R4	VERDICH- TUNGS- WALZE RULLO COMPATTATORE	106	8	10	72,0	
	R4	RÜTTELFERTIGER VIBROFINITRICE	116	8	10	82,0	
	R4	LKW CAMION	95	8	10	61,0	

Tabelle 3: Schätzung der Lärmbelastungen

Tabella 3: Stima degli impatti

8.1 BEWERTUNG DER LÄRMBELASTUNGEN

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

8.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

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

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

Uhr;

- 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 Verringerung der Geräuschzunahme unterliegen;
- Einsatz von stromgespeisten Geräten, um die Emissionen der im Dienste der Baustelle stehenden Anlagen zu verringern.
-

Besondere Maßnahmen für die Phase 1 – Baustelleneinrichtung

Bei der Festlegung der besonderen Milderungsmaßnahmen berücksichtigt man als heikelstes Element die große Nähe der Immissionspunktgruppe R2, welche direkt dem Platz zugewandt ist, auf dem die Abbrucharbeiten ausgeführt werden. In dieser Phase ist die Errichtung einer Lärmschutzwand zum Schutz der Wohnhäuser an der Westseite der Baustelle mit einer zwischen 3 und 4 m veränderlichen Höhe und einem Schalldämmwert von 15-18 dB vorgesehen.

Besondere Maßnahmen für die Phase 2 – Ausführung der Unterführung

In dieser Phase sind sowohl der Immissionspunkt R1 auf der Ostseite als auch die Immissionspunktgruppe R2 auf der Westseite dem Lärm der in geringem Abstand erfolgenden Arbeitstätigkeiten ausgesetzt. In dieser Phase ist vorgesehen, das bereits in Phase 1 an der Westseite der Baustelle vorgesehene Milderungssystem mit einer weiteren Lärmschutzmaßnahme an der Ostseite zu ergänzen,

del mattino e le ore 19:00;

- 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 d'opera;
- 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;
- Impiego di attrezzature alimentate elettricamente, allo scopo di diminuire le emissioni degli impianti a servizio del cantiere.

Misure specifiche per la fase 1 di accantieramento

Nel definire le misure specifiche di mitigazione, si considera, quale elemento di maggiore criticità, la posizione ravvicinata del gruppo di ricettori R2, esposto direttamente sul piazzale dove saranno effettuati i lavori di demolizione. Si prevede, in questa fase, di realizzare una barriera schermante a protezione delle abitazioni, lungo il lato ovest del cantiere con altezza variabile fra 3 m e 4 m e potere fonoisolante compreso fra 15 e 18 dB.

Misure specifiche per la fase 2 di realizzazione del sottopasso

In questa fase, sia il ricettore R1, sul lato est, sia il gruppo di ricettori R2, sul lato ovest, risultano essere esposti alla rumorosità delle attività lavorative a distanza ravvicinata. Si prevede, in questa fase, di integrare il sistema di mitigazione già previsto nella fase 1 lungo il lato ovest del cantiere con un'ulteriore protezione sul lato est da realizzare mediante barriere antirumore. Il sistema

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

die mittels Lärmschutzwänden auszuführen ist. Das System von Lärmschutzwänden hat eine zwischen 3 und 4 m veränderliche Höhe und einen Schalldämmwert von 15-18 dB.

di barriere antirumore ha altezza variabile fra 3 m e 4 m e potere fonoisolante compreso fra 15 e 18 dB.

Besondere Maßnahmen für Phase 2 – Errichtung der Brücke

Die Dauer der geräuschvollsten Arbeiten ist zeitlich begrenzt, daher ist es nicht nötig, besondere Milderungsmaßnahmen vorzusehen.

Misure specifiche per la fase 2 di realizzazione del ponte

La durata dei lavori più impattanti dal punto di vista acustico è limitata nel tempo e, quindi, non è necessario prevedere misure specifiche di mitigazione.

Besondere Maßnahmen für Phase 3 – Ausführung der Unterführung

In dieser Phase ist der Einsatz von halb-ortsfesten Anlagen vorgesehen, um den Vortrieb des Monolithen sicherzustellen. Zwecks Begrenzung der Lärmemissionen dieser Anlage ist vorgesehen, stromgespeiste Geräte mit zweckmäßigen Schalldämpfungsgehäusen zu verwenden, um die am stärksten ausgesetzten Immissionspunkte (R2) zu schützen.

Misure specifiche per la fase 3 di realizzazione del sottopasso

In questa fase, è previsto l'utilizzo di impianti semi-fissi per garantire la spinta del monolite. Con lo scopo di limitare le emissioni di questo impianto, si prevede di adottare apparecchiature ad alimentazione elettrica dotate di opportuni carter silenziatori per proteggere i ricettori più esposti (R2).

Besondere Maßnahmen für Phase 4 – Vervollständigung der Unterführung

In dieser Phase bleiben die Lärmschutzwände zum Schutz der Immissionspunkte R1 und R2 in Betrieb.

Misure specifiche per la fase 4 di completamento del sottopasso

In questa fase, restano operative le barriere a protezione dei ricettori R1 ed R2.

Besondere Maßnahmen für Phase 4 – Anpassung der Straßen

Die Phase der Anpassung der Straßen wird mittels einer ortsveränderlichen Baustelle abgewickelt. Für diese Art von Arbeiten, welche die Immissionspunkte für eine begrenzte Zeit betreffen, ist es nicht nötig, besondere Schutz- und Milderungsmaßnahmen vorzusehen.

Misure specifiche per la fase 4 di adeguamento delle strade

La fase di adeguamento delle strade è realizzata mediante un cantiere mobile. Per questa tipologia di lavorazioni, che interessano i ricettori per un tempo limitato, non è necessario prevedere particolari misure di protezione e di mitigazione.

Dokumenteninhalt: Qualitative Untersuchung der Lärmbelastungen durch die Bauarbeiten - Spezifischer Bericht

Contenuto documento: Studio qualitativo degli impatti acustici delle operazioni del cantiere - Relazione specialistica

Überwachung

Die Schätzung der Auswirkungen und die Festlegung der Milderungsmaßnahmen werden im Vorhinein vorgenommen und sind ihrer Natur nach mit ein paar Unsicherheiten behaftet, die auf die Annahmen zurückzuführen sind, welche in der Untersuchungsphase formuliert wurden und welche den Einfluss vieler Faktoren verspüren, die in der Vorbeugungsphase nicht immer einschätzbar sind. Um die angestellten Annahmen zu überprüfen und nötigenfalls mit der Festlegung weiterer Milderungsmaßnahmen einzuschreiten, ist vorgesehen, eine konstante und eingehende fonometrische Überwachung der Schallpegel sowohl im Baustellenbereich als auch bei den am stärksten ausgesetzten Immissionspunkten vorzunehmen und dabei alle Hauptphasen und die Weiterentwicklung der Arbeiten zu bewerten.

9 TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Ermittlung der Schallquellen</i>	15
<i>Tabelle 2: Ermittlung der Immissionspunkte</i>	16

10 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Projektplan.....	6
Abbildung 2: Lageplanermittlung der Baustellenbereiche und Immissionspunkte	17

Monitoraggio

La stima degli impatti e la definizione degli interventi di mitigazione sono effettuate in via preliminare e scontano, per propria natura, alcune incertezze dovute alle ipotesi formulate in fase di studio che risentono dell'influenza di molti fattori non sempre stimabili in fase preventiva. Allo scopo di verificare le ipotesi effettuate e intervenire, se necessario, con la definizione di ulteriori misure di mitigazione, si prevede di effettuare un monitoraggio fonometrico costante e approfondito dei livelli sonori sia nell'area del cantiere, sia in corrispondenza dei ricettori più esposti, valutando tutte le fasi principali e le evoluzioni delle lavorazioni.

9 ELENCO DELLE TABELLE

<i>Tabella 1: Identificazione delle sorgenti sonore</i>	15
<i>Tabella 2: Identificazione dei ricettori</i>	16

10 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

Illustrazione 1: Planimetria di progetto	6
Illustrazione 2: Identificazione planimetrica delle aree di cantiere e dei ricettori	17