



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 |
| VORARBEITEN BAHNHOFBEREICH | ATTIVITA' PREPARATORIE AREA DI STAZIONE |
| Fachbereich | Tipo Documento |
| Umwelt und Umweltmonitoring | Ambiente e monitoraggio ambientale |
| Titel | Titolo |
| Untersuchung auf die Luftqualität durch die Bauarbeiten | Studio sulla qualità dell'aria delle operazioni di cantiere |

| | | | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|
| Il progettista / Der Projektant <u>GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE</u> 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 | | Datum / data | Name / nome |
| | Bearbeitet / Elaborato | 30.06.2018 | S. Pernici |
| | Geprüft / Verificato | 02.07.2018 | L. Rausa |
| | Freigegeben / Autorizzato | | M. Ianeselli |
| | Gesehen BBT Visto BBT | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 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 | Los | Einheit | Nummer | Dokumentenart | Vertrag | Nummer | Revision |
| Stato | Lotto | Unità | Numero | Tipo Documento | Contratto | Codice | Revisione |
| 02 | H81 | AF | 001 | UTB | D1012 | 18024 | 00 |

| Bearbeitungsstand Stato di elaborazione | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------------------|
| Revision Revisione | Änderungen / Cambiamenti | Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica | Datum Data |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 00 | Prima emissione | S. Pernici | 30.06.2018 |

INHALTSVERZEICHNIS INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | VORBEMERKUNG | |
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 2 | EINFÜHRUNG | |
| 2 | INTRODUZIONE | 4 |
| 2.1 | DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSES | |
| 2.1 | DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE | 4 |
| 2.1.1 | | |
| 2.1.1 | Demolizioni | 4 |
| 2.1.2 | | |
| 2.1.2 | Bonifica bellica | 6 |
| 2.1.3 | | |
| 2.1.3 | Interventi di bonifica ambientale | 7 |
| 3 | VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE LUFTQUALITÄT | |
| 3 | MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA | 7 |
| 4 | CHARAKTERISIERUNG DER SCHADSTOFFQUELLEN | |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI INQUINANTI | 8 |
| 5 | BEFEUCHTUNG DER FLÄCHEN MITTELS NEBELKANONEN | |
| 5 | MISURE DI CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI DELLE POLVERI IN FASE DI COSTRUZIONE | 13 |
| 6 | ABBILDUNGSVERZEICHNIS | |
| 6 | ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI | 15 |
| 6.1 | LITERATUR UND QUELLEN | |
| 6.1 | BIBLIOGRAFIA E FONTI | 15 |

1 VORBEMERKUNG

2 EINFÜHRUNG

2.1 DEFINITION DER BAUWERKE DES BAULOSSES

2.1.1

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce uno studio preliminare 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 Attività preparatorie area di stazione*, 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 sulla qualità dell'aria;
- Identificazione degli impatti e stima previsionale;
- Definizione preliminare degli interventi finalizzati alla riduzione e al controllo degli impatti.

2 INTRODUZIONE

Gli interventi oggetto del presente Progetto Esecutivo "Demolizioni e bonifiche area stazione", propedeutici alla realizzazione delle opere e degli impianti del nodo di Fortezza, sono funzionali alla realizzazione delle opere ed impianti previsti nel progetto definitivo BBT approvato e tengono conto inoltre di alcune limitate modifiche alle opere ed impianti di stazione, in fase di adozione, idonee a recepire sopravvenute disposizioni regolamentari, quale l'introduzione di un punto antincendio (Fire Fighting Point) secondo la Revisione SRT TSI entrata in vigore il 01.01.2015, o altre limitate modifiche alle opere, conseguenti all'approvazione del progetto definitivo del lotto prioritario n.1 dell'accesso sud "Fortezza – Ponte Gardena", conseguita con delibera CIPE 08/2017.

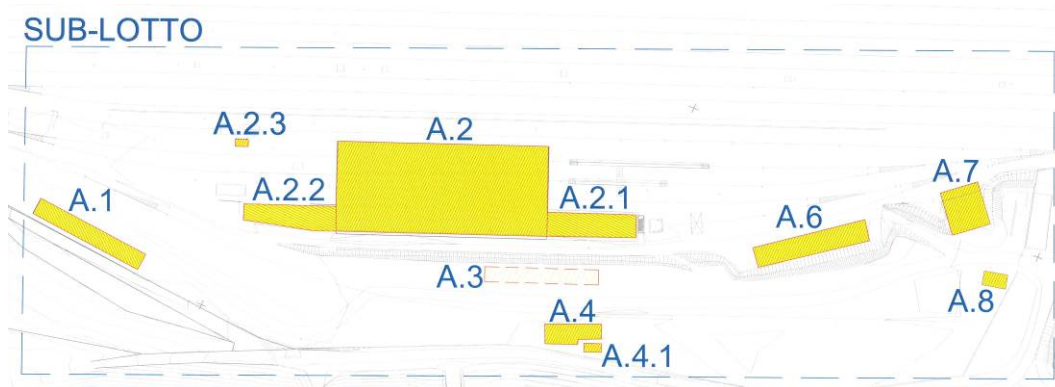
2.1 DEFINIZIONE DELLE OPERE DEL LOTTO DI COSTRUZIONE

2.1.1 Demolizioni

Gli edifici oggetto di demolizione che risultano ubicati secondo la planimetria di seguito riportata.



Essi sono stati suddivisi in due sottogruppi funzionali, per avere la possibilità, ove se ne presenti la necessità, di eseguirne le attività in momenti differenti al fine di meglio compatibilizzarne l'esecuzione con altri lavori dei lotti adiacenti in corso o di prossima realizzazione.



A seconda dei contesti in cui sono collocati i vari edifici sono state previste diverse metodologie di demolizione.

Per gli edifici che costituiscono il primo sublotto e cioè: A1, A2, A2.1, A2.2, A2.3, A4, A4.1, A6, A7 e A8, la demolizione avverrà tramite l'impiego di pinze idrauliche dotate di cesoia in corrispondenza del fulcro, montate su escavatori; le operazioni di demolizione procederanno in sequenza dall'alto verso il basso.

Con la medesima tecnica verranno demoliti gli edifici A10.1, A11 (pensilina), A12, A13, A14, A15, A16, C1, ricadenti nel secondo sublotto.

Per gli edifici A5 e A9 che risultano ubicati in adiacenza a binari ferroviari, sempre ricadenti nel secondo sublotto, la tecnica di demolizione, limitatamente alle porzioni a sbalzo limitrofe ai binari, sarà quella della decostruzione e cioè mediante la rimozione di porzioni di soletta e travi previo sostegno provvisorio con centinature e ponteggi e taglio delle strutture mediante sega o filo diamantato. Anche per questi edifici, una volta completata la rimozione delle strutture a sbalzo mediante la tecnica di decostruzione, si completerà

2.1.3

2.1.3 Interventi di bonifica ambientale

Gli interventi previsti sono costituiti essenzialmente dall'esecuzione degli interventi di bonifica ambientale, il cui progetto definitivo è stato già autorizzato in data 10.11.2016 dal competente Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano nonché da una campagna di indagini ambientali integrativa, da condursi in fase di ante-operam, resasi necessaria per tenere conto delle limitate modifiche alle opere ed impianti di stazione rispetto al progetto definitivo approvato del 2008, in fase di adozione.

3 VORGANGSWEISE BEI DER UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE LUFTQUALITÄT

-

3 MODALITÀ DI STUDIO DELL'IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

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
- Identificare per ogni attività la tipologia di emissioni
- 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.

Il progetto esecutivo tiene in considerazione le prescrizioni della delibera CIPE 071/2009, in particolare per le emissioni di polveri si è tenuto conto della prescrizione n. 8, 14, 17 e 20, che a sua volta è stata recepita nel documento "Disposizioni tecniche particolari" (02_H81_AF_001_KTB_D1012_23020) di contratto, che prescrive che l'Appaltatore sottoponga all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano il progetto esecutivo che include i dettagli dell'organizzazione del cantiere (tali dettagli sono esplicitati nei documenti del Capitolo 19 "Cantierizzazione" che comprende relazioni ed elaborati grafici), di riduzione del rumore e delle polveri.

4 CHARAKTERISIERUNG DER SCHADSTOFFQUELLEN

4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI E DEGLI INQUINANTI

Le attività di cantiere, del tipo in oggetto, producono diversi inquinanti atmosferici conseguenti alle operazioni di demolizione, 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 demolizione 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.

Nel caso in esame di un'attività di cantiere l'impatto sulla qualità dell'aria è dovuto prevalentemente alle emissioni di particolato, in particolare a quelle risollevate dalle attività di demolizione e dal transito dei mezzi.

Un fattore da considerare nello studio dell'impatto di una demolizione sono appunto le polveri (particolato) emesse durante l'attività. Il particolato è costituito da particelle di dimensioni e forme tali da permettere la loro permanenza nell'aria, una volta emesse, grazie alle proprie forze di galleggiamento.

Convenzionalmente le polveri vengono classificate per diametri e le classi più comuni sono le PM10 (diametro fino a 10 µm) e PM2,5 (diametro fino a 2,5 µm). Generalmente, per una demolizione si considerano le polveri PM10 in quanto più rappresentative delle emissioni dovute alla demolizione di strutture; le PM2,5 sono tipiche delle emissioni derivanti da impianti di produzione quali produzione di energia o gas di scarico automobili e, pertanto, non di interesse per le presenti considerazioni. Le polveri PM10 hanno una elevata penetrabilità nelle vie respiratorie umane fino al massimo la trachea, potendo generare problemi alle prime vie respiratorie.

La produzione di polveri durante la demolizione di edifici civili (in c.a. e/o laterizio) è strettamente connessa alla modalità di demolizione e, nel caso avvenga in modo meccanizzato, deriva dall'azione di schiacciamento e frantumazione esercitata dalla pinza oleodinamica sulla struttura nel punto di azione nonché dall'impatto a terra del materiale demolito. Ad ogni modo, la demolizione di strutture in c.a. e/o laterizio è imprescindibile dalla produzione di polveri, risultando proporzionale al volume di materiale demolito in un arco di tempo.

La produzione di polveri durante la demolizione di strutture metalliche, invece, è strettamente legata alla presenza di ruggine o depositi di processo all'interno dei condotti/tubazioni/involucri, in quanto la modalità di demolizione di materiali ferrosi di per se non comporta una produzione significativa di polveri, specie se eseguita in prevalenza con mezzi meccanici. Ad ogni modo, anche in presenza di residui rugginosi o depositi all'interno degli impianti (rimanendo esclusa la presenza di residui pericolosi in quanto gli impianti devono essere bonificati prima di essere demoliti), la produzione di polveri rimane un fatto contingente, non connesso alla modalità di esecuzione di lavori e, come tale, di minore rilevanza rispetto alla produzione di polveri durante demolizioni di edifici in laterizio e/o c.a., oltre che di difficile quantificazione.

In definitiva, una valutazione di impatto ambientale connesso con la produzione di polveri può essere espressa per il caso di demolizione di strutture civili e considerando quale componente inquinante il

particolato PM10.

Ai fini della valutazione dell'impatto sulla salute umana è infatti 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.

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

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.

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

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

-
-
-
-
-
- operazioni di demolizione;
- movimentazione di materiali da demolizione;
- emissioni allo scarico di mezzi di trasporto o di lavorazione;
- emissioni da usura di parti meccaniche (Gomme, freni) dei mezzi di trasporto o di lavorazione;
- risollevarimento causato dai mezzi in movimento.

Ai fini di un successivo studio sulla diffusione degli inquinanti, le emissioni possono essere considerate sia singolarmente, quando fisse e significative in termini di emission rate, che accorpate in sorgenti areali o lineari.

Si precisa che il presente progetto esecutivo non prevede l'installazione e l'utilizzo di impianti fissi e quindi le valutazioni eseguite nella presente

Dokumenteninhalt: Untersuchung auf die Luftqualität durch die Bauarbeiten

Contenuto documento: Studio sulla qualità dell'aria delle operazioni di cantiere

relazione non li contemplano.

Nel caso in cui l'Affidatario dovesse utilizzare impianti fissi di cantiere (per esempio un frantoio per la frantumazione dei materiali inerti da demolizione) dovrà eseguire adeguate valutazioni delle emissioni e ottenere tutte le autorizzazioni necessarie.

Le sorgenti emissive sono state identificate definendo la loro collocazione geografica e le rispettive dimensioni sulla base del progetto di cantierizzazione presentato.

Le aree, individuate sulla base delle attività impattanti sull'atmosfera, comprendono:

1. area di cantiere "Areale della Stazione" dove di svolgono attività di demolizione
2. area di cantiere "Edificio A 5" ubicato a nord dell'edificio della stazione ferroviaria di Fortezza dove di svolgono attività di demolizione
3. area di cantiere "Edificio A 9" ubicato a sud dell'edificio della stazione ferroviaria di Fortezza dove di svolgono attività di demolizione

Le aree di cantiere sono rappresentate e meglio riassunte nella "Planimetria sorgenti emissive in atmosfera", riportata nella figura seguente.

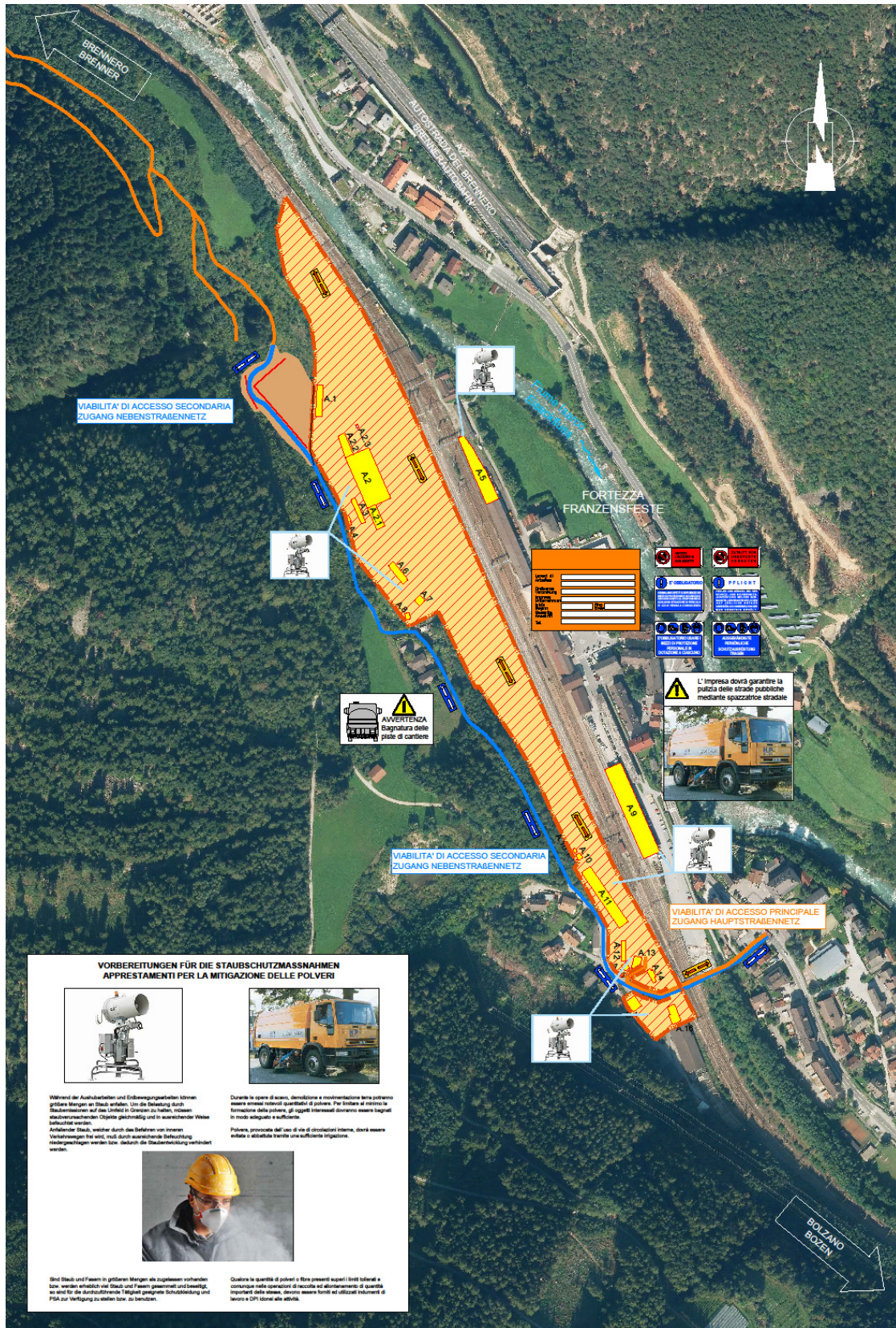


Abbildung 2: Staubemissionsquellen im Baustellenbereich

Illustrazione 2: Sorgenti emmissive di polveri nell'area del cantiere

5 BEFEUCHTUNG DER FLÄCHEN MITTELS NEBELKANONEN

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

Nel rispetto della prescrizione 20 della delibera CIPE 071/2009, per tutta la durata dei lavori vanno attuate le seguenti misure di mitigazione: la bagnatura dell'areale, degli edifici nella fase di demolizione, delle vie d'accesso e del materiale risultante dalle demolizioni.

Tali accorgimenti permettono il contenimento delle emissioni e consentono di ridurre significativamente i valori di concentrazione.

Per quanto riguarda le operazioni di bagnatura, queste dovranno essere eseguite con una frequenza adeguata alle condizioni meteorologiche, maggiore nei mesi caldi e in assenza di piogge.

Vengono di seguito analizzate le singole misure mitigative individuate

- - Al termine di ogni giornata lavorativa dovrà essere garantita un controllo e, in caso di sporcamento, un'eventuale pulizia delle superfici delle aree esterne adiacenti al cantiere
- - lavaggio 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 adeguato agli standard ambientali e di sicurezza richiesti;
- - lavaggio giornaliero delle superfici asfaltate all'interno dei cantieri;
- - bagnatura sistematica delle aree non asfaltate per limitare il sollevamento di polveri;
- - Bagnatura degli edifici oggetto di demolizione durante le attività di demolizione sia con irrigatori che con cannoni nebulizzanti;
- - Le superfici delle aree destinate a demolizione

devono essere inumidite durante l'attività e gli inerti da allontanare devono essere bagnati abbondantemente;

- - Eventuale scarico di inerti dall'alto deve essere realizzato mediante scivoli chiusi, a perfetta tenuta in ogni punto di congiunzione tra elementi e l'area di raccolta a terra degli scarichi deve essere compresa in un gabbiotto a tenuta (o comunque deve prevedere l'utilizzo di qualsivoglia sistema che eviti quanto più possibile la dispersione delle polveri);
- - bagnatura sistematica dei cumuli di materiali da demolizione per limitare il sollevamento in fase di carico dei mezzi e ad opera del vento.
- - 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;
- - Chiusura dei teli degli automezzi che trasportano i materiali derivanti dalle demolizioni;
 - Impiego di mezzi d'opera e di attrezzature di recente realizzazione, dotate di soluzioni costruttive finalizzate alla riduzione delle emissioni e sottoposte costantemente a interventi di controllo e di manutenzione per limitarne l'usura e, quindi, diminuirne l'incremento delle emissioni;
 - Installazione di recinzioni di cantiere in legno di altezza pari a 2 metri, nelle zone prossime a edifici residenziali e viabilità;
 - Al termini dei lavori dovrà essere effettuata un'accurata pulizia dell'area cantierata, allontanando tutti i detriti e tutti i residui dopo averli abbondantemente inumiditi per evitare il sollevamento delle polveri;

Dokumenteninhalt: Untersuchung auf die Luftqualität durch die Bauarbeiten

Contenuto documento: Studio sulla qualità dell'aria delle operazioni di cantiere

6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Projektplan | 5 |
| Abbildung 2: Staubemissionsquellen im Baustellenbereich..... | 15 |

6.1 LITERATUR UND QUELLEN

-

6 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

| | |
|--|----|
| Illustrazione 1: Planimetria di progetto | 5 |
| Illustrazione 2: Sorgenti emissive di polveri nell'area del cantiere | 15 |

6.1 BIBLIOGRAFIA E FONTI