

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE
DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.**

CUP: J94F04000020001

PROGETTO ESECUTIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE
CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA - PONTE GARDENA**

D4.09 AMBIENTE – ASPETTI AMBIENTALI DELLA CANTIERIZZAZIONE

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE

APPALTATORE QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A. 12.05.2020	RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ORDINE INGEGNERI ROMA N° 16240 12.05.2020	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">-</div>
---	--	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I
B
0
A
0
0
E
Z
Z
R
H
C
A
0
0
0
0
0
0
0
0
1
B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	Emissione esecutiva	B. Grimaldi <i>Benedetta Grimaldi</i>	11.01.2020	L. Fieni <i>L. Fieni</i>	11.02.2020	R. Pieroncini <i>Roberto Pieroncini</i>	11.01.2020
B	Emissione a seguito VPE e ODI	B. Grimaldi <i>Benedetta Grimaldi</i>	12.05.2020	L. Fieni <i>L. Fieni</i>	12.05.2020	R. Pieroncini <i>Roberto Pieroncini</i>	12.05.2020



File: IB0A00EZZRHCA0000001B

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>1 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	1 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	1 di 34								

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	ITER METODOLOGICO.....	3
2	INDIRIZZI NORMATIVI.....	4
2.1	LEGGE QUADRO 447/95.....	4
2.2	LEGISLAZIONE EUROPEA E RECEPIMENTO DELLA NORMATIVA NAZIONALE.....	5
3	ZONIZZAZIONI ACUSTICHE COMUNALI E REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITA' RUMOROSE A CARATTERE TEMPORANEO	7
4	DESCRIZIONE DEI CANTIERI E DEI RICETTORI INTERESSATI.....	10
4.1	AREA 1: IL CANTIERE BASE.....	10
4.2	AREA 2: AREA DI STOCCAGGIO, CANTIERE OPERATIVO, AREA TECNICA.....	10
5	ATTIVITA' DI CANTIERE E FONTI DI INQUINAMENTO ACUSTICO.....	12
5.1	CANTIERI FISSI.....	12
5.2	FRONTE AVANZAMENTO LAVORI (FAL)	13
6	IL MODELLO PREVISIONALE PER LA DETERMINAZIONE DELLA QUALITA' AMBIENTALE IN FASE DI COSTRUZIONE.....	22
7	FATTORI DI EMISSIONE ACUSTICA.....	24
8	LIVELLI ACUSTICI IN FASE DI CANTIERE	25
8.1	CANTIERI FISSI.....	25
8.2	FRONTE AVANZAMENTO LAVORI	26
9	PRESCRIZIONI GENERALI DI GESTIONE DEL CANTIERE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	31
10	CONCLUSIONI.....	33

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvio Dierksen consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>2 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	2 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	2 di 34								

1 PREMESSA

Nella presente relazione si descrive lo studio di impatto acustico inerente la cantierizzazione dell'intervento denominato "Sub-lotto funzionale: fluidificazione del traffico ed interconnessione con la rete esistente del lotto 1 Fortezza - Ponte Gardena" finalizzato all'anticipazione di alcune opere facenti parte del Lotto 1, strettamente funzionali allo stesso ed eseguibili disgiuntamente ed anticipatamente.

Tali opere consistono nell'adeguamento e ampliamento della viabilità podereale che parte dalla strada statale in prossimità della stazione di Ponte Gardena-Laion e si sviluppa tra la ferrovia e l'autostrada A22, implementata mediante il sotto attraversamento dei binari della linea storica con un manufatto scatolare realizzato in opera successivamente alla spinta della soletta di copertura del manufatto stesso. Tale viabilità è necessaria sia per la fase di cantiere delle opere del Lotto 1, sia per le future esigenze di sicurezza e di esercizio della nuova linea, che per le attività di manutenzione nelle zone interessate.

Il cantiere interessa il territorio del comune di Ponte Gardena e del comune di Laion

In questa sede, dopo aver effettuato una disamina delle lavorazioni e del cronoprogramma lavori, verranno individuate le attività potenzialmente inquinanti considerando ove presenti le sovrapposizioni temporali. Verranno individuati i ricettori oggetto di tutela e i piani di classificazione acustica comunali. Infine verranno individuati gli impatti acustici generati dalle emissioni rumorose delle macchine e le mitigazioni acustiche previste.

Di seguito una vista dell'area oggetto d'intervento.



Figura 1.1. Area oggetto di intervento

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i> consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>3 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	3 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	3 di 34								

1.1 Iter metodologico

Ai sensi della Legge Quadro 447/95 lo studio è stato redatto da un tecnico competente, Ing. Tiziana Bastianello, iscritta nell'albo ENTECA al n. 7159.

Le attività svolte comprendono, in particolare, le analisi delle ricadute acustiche prodotte dall'attività dei cantieri fissi e di quelle del fronte avanzamento lavori (FAL).

L'iter metodologico può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

- 1) Individuazione dei valori limite: è stato effettuato un excursus della normativa nazionale, regionale e comunale. Sono state acquisite le zonizzazioni acustiche di tutti i comuni interessati.
- 2) Descrizione dei cantieri e dei ricettori interessati: di ciascun cantiere fisso è stata prodotta una descrizione di dettaglio con particolare riferimento al territorio interessato, agli impianti previsti, in via cautelativa la fascia di indagine è stata estesa a 250 m. Similmente è stata quindi effettuata una disanima delle attività dei cantieri mobili (FAL).
- 3) Tipologia dei ricettori: sono stati considerati ricettori edifici residenziali o assimilabili, servizi scolastici o sanitari e uffici.
- 4) Livelli acustici: Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla valutazione dei livelli acustici per i cantieri fissi e per il fronte avanzamento lavori. Le simulazioni sono state effettuate per la fase di lavoro più significativa dopo aver analizzato le eventuali sovrapposizioni nel cronoprogramma lavori.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>4 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	4 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	4 di 34								

2 INDIRIZZI NORMATIVI

2.1 Legge Quadro 447/95

La Legge 26 ottobre 1995 n° 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», che sostituisce il D.P.C.M. 1 marzo 1991, affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio nazionale, ricomprendendo al suo interno le definizioni fondamentali e definendo competenze ed adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore.

La Legge, modificata di recente dal Dlgs. 17 Febbraio 2017 n.42, indica anche le metodiche da adottare per il contenimento della problematica (piani di risanamento acustico e disposizioni in materia d'impatto acustico), e fornisce all'art. 2 comma 1 una definizione del fenomeno e dell'ambito di applicazione della normativa.

In particolare la Legge Quadro fa riferimento alla tutela degli ambienti abitativi, ossia le residenze e comunque tutti quegli ambienti ove risiedono comunità destinati alle diverse attività umane, ai quali non viene in genere ristretto il concetto di ambiente abitativo.

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è l'introduzione, accanto al criterio valore limite assoluto di immissione nell'ambiente e del criterio differenziale previsti dall'ex D.P.C.M., di altri metodi di valutazione dello stato e dell'inquinamento acustico ambientale, che di seguito vengono elencati:

- criterio del valore limite massimo di emissione;
- criterio dei valori di attenzione;
- criterio del valore di qualità.

Si rileva pertanto che la Legge analizza sotto diversi aspetti la problematica acustica imponendo, accanto ai limiti di tutela per i ricettori, dei limiti sulle emissioni delle specifiche sorgenti e degli obiettivi di qualità da perseguire nel tempo.

Oltre ai criteri sopra riportati la norma stabilisce anche il rispetto dei così detti limiti differenziali determinati con riferimento alla differenza tra livello equivalente ambientale e rumore residuo.

Per l'individuazione dei limiti di applicabilità e delle soglie numeriche relative a ciascun criterio di valutazione, la Legge 447/95 demanda al D.P.C.M. del 14/11/1997 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore».

La Legge Quadro demanda ai comuni l'onere di predisporre un piano di classificazione acustica comunale nel quale il territorio venga suddiviso in zone acustiche omogenee alle quali vengano associati specifici valori limite.

Le zone sono elencate nella tabella A del D.P.C.M. del 14/11/1997 e sono così caratterizzate:

“I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani;

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>5 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	5 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	5 di 34								

II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali;

III - AREE DI TIPO MISTO

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA

Rientrano in questa classe:

- le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenze di attività artigianali, con dotazione di impianti di servizi a ciclo continuo;
- le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti;
- le aree con limitata presenza di piccole industrie;

V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree interessate da industrie a ciclo continuo prive di insediamenti abitativi.”

Per quanto concerne specificatamente le attività di cantiere, la Legge Quadro al punto h) del comma 1 art. 6 “Competenze dei comuni” stabilisce quanto segue:

“Sono di competenza dei comuni secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti: (...) L’autorizzazione anche in deroga ai valori limite (...) per lo svolgimento di attività temporanee (...) nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso”

Dunque le attività di cantiere possono essere autorizzate anche in deroga ai limiti massimi ammessi dalla normativa vigente.

2.2 Legislazione Europea e recepimento della normativa Nazionale

In ambito CEE si sono susseguite molte normative che hanno trattato e fissato limiti alla rumorosità delle macchine ed attrezzature di diffuso impiego nei cantieri (escavatori, apripiste, gru, compressori, gruppi elettrogeni, ecc.) molte delle quali hanno già avuto il recepimento nazionale.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i> consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>6 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	6 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	6 di 34								

La globalizzazione del mercato e la concorrenza ha richiesto in ogni caso un costante allineamento da parte delle case costruttrici ai limiti di emissione più restrittivi.

Le principali Direttive CEE che oggi si occupano di macchine e attrezzature da cantiere e che fissano i livelli di potenza acustica ammissibile espresso in dB(A)/1 pW in funzione delle caratteristiche costruttive (massa del martello demolitore, potenza netta installata espressa in kW, ecc.) sono state tutte aggregate e armonizzate nella:

- Direttiva 2000/14/CE del parlamento europeo e del Consiglio del 8 maggio 2000 “sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”, entrata in vigore il 3 gennaio 2002.
- Direttiva 2005/88/CE del parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2005 modifica la Direttiva 2000/14/CE, in quanto è stato dimostrato l'impossibilità di rispettare i valori limite in essa stabiliti, da applicare entro il 3 gennaio 2006. Pertanto, è possibile la commercializzazione e/o messa in servizio a decorrere dal 3 gennaio 2006 di certi tipi di macchine e attrezzature elencati nell'articolo 12 della direttiva 2000/14/CE e che, per motivi tecnici, non possono essere conformi ai valori limite nel tempo fissato dalla tale normativa.

Il recepimento nazionale di tali direttive è avvenuto con l'emanazione del D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (s.o. n. 214 G.U. n.273 del 21/11/2002), il quale ha definito i valori di emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica e la rilevazione dei dati sull'emissione sonora relativi alle macchine ed alle attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Nella Legge è specificato che il fabbricante o il mandatario di macchine ed attrezzature da cantiere può immetterle in commercio o metterle in servizio a condizione che:

- soddisfino i requisiti in materia di emissione acustica stabiliti dal citato D.Lgs.;
- siano state sottoposte alle procedure di valutazione della conformità;
- rechino la dichiarazione CE di conformità, nonché la marcatura CE e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito.

Il livello di potenza sonora garantito è il livello di potenza sonora determinato in base ai requisiti di cui all'allegato III del D.Lgs. n. 262/2002, che include le incertezze legate alle variazioni di produzione e alle procedure di misurazione, il cui non superamento sia confermato dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità in base agli strumenti tecnici applicati e citati nella documentazione tecnica.

Nell'Allegato I del D.Lgs 262/2002 è specificato per quali macchine ed attrezzature si ha solo obbligo di marcatura oppure anche limitazione all'emissione acustica.

Per le macchine ed attrezzature soggette ai limiti di emissione acustica, il livello di potenza sonora garantito non può superare i valori riportati nella seguente tabella estratta dalla Direttiva 2005/88/CE.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>7 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	7 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	7 di 34								

3 ZONIZZAZIONI ACUSTICHE COMUNALI E REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITA' RUMOROSE A CARATTERE TEMPORANEO

Le aree di cantiere oggetto di studio risultano collocate all'interno della Provincia di Bolzano (BZ) e precisamente all'interno dei Comuni di:

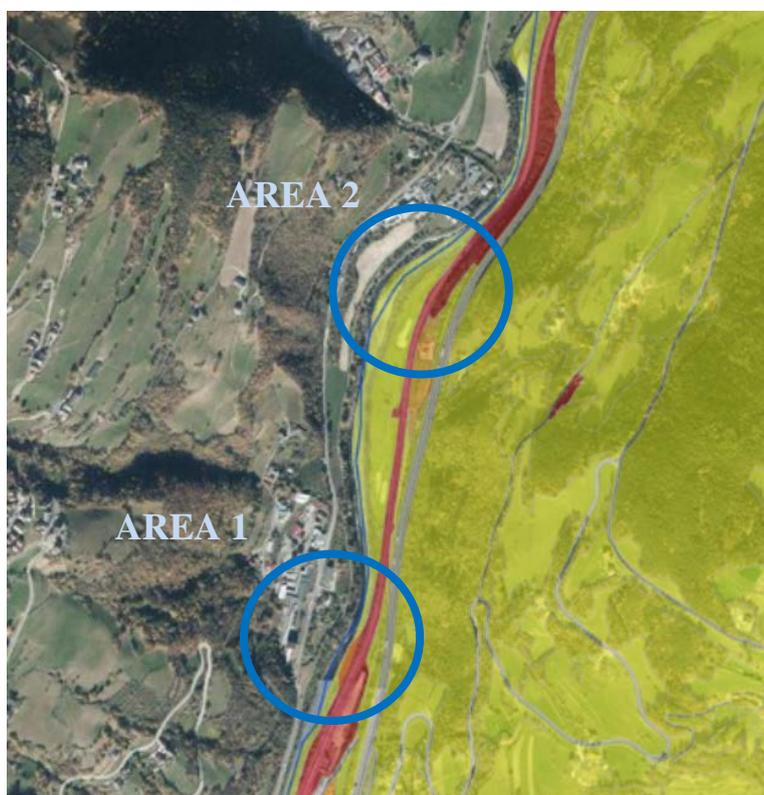
- **Laion (BZ);**
- **Barbiano (BZ)**

Il Comune Laion (BZ), ha provveduto ad approvare il PCCA con la Delibera del Consiglio Comunale n. 63 del 15/12/2014 come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995.

Il Comune di Barbiano ha approvato il PCCA con Delibera del consiglio comunale dd 29.12.2018.

Per questi comuni sono vigenti limiti di emissione ed immissione fissati dal DPCM del 14 novembre 1997.

Di seguito si riporta uno stralcio dei piani e le aree di interesse. Si nota come la maggior parte del territorio è fortemente tutelato tuttavia i ricettori acustici più vicini sono molto distanti dalle aree di cantiere e l'orografia stessa del territorio permette che le immissioni di rumore in ambiente non comportino un peggioramento del clima acustico locale. Si riporta di seguito lo stralcio del PCCA del Comune di Laion con l'individuazione delle aree interessate.

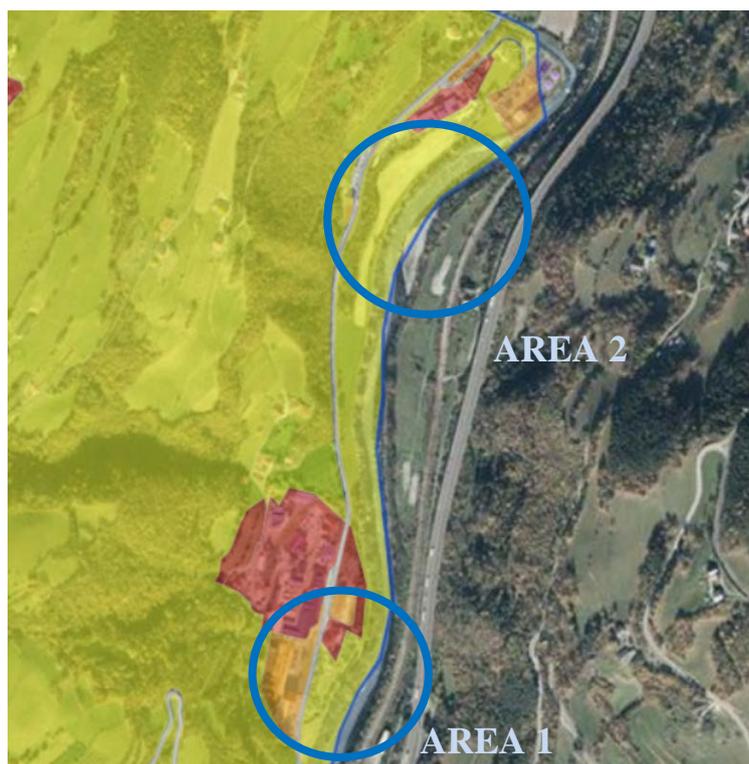


<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>8 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	8 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	8 di 34								

Il territorio è attraversato da una significativa rete infrastrutturale ma solo la rete ferroviaria risulta essere classificata in classe IV strettamente all'interno della sua proprietà. Il resto del territorio comunale è in classe II, i limiti acustici sono riportati nella seguente tabella.

Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Si riporta di seguito lo stralcio del PCCA del Comune di Barbiano con l'individuazione delle aree interessate.



- Classe acustica I
- Classe acustica II
- Classe acustica III
- Classe acustica IV
- Classe acustica V

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i> consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>9 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	9 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	9 di 34								

La maggior parte del territorio comunale è in classe II, tuttavia i ricettori prossimi alle aree di cantiere sono in classe III e classe IV. I limiti acustici sono riportati nella seguente tabella.

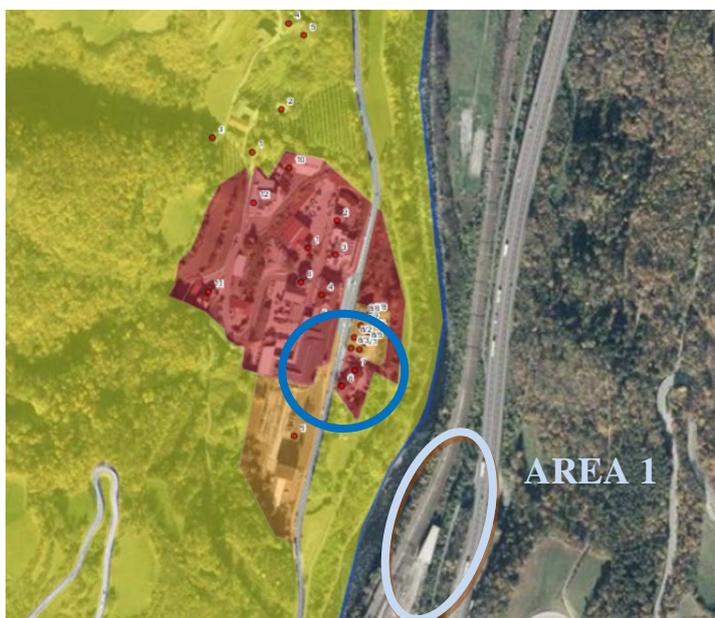
Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>10 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	10 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	10 di 34								

4 DESCRIZIONE DEI CANTIERI E DEI RICETTORI INTERESSATI

4.1 Area 1: Il cantiere base

L'area si estende su un terreno con vegetazione spontanea e alberature sparse, racchiuso da viabilità comunale e linee ferroviarie. I ricettori più vicini sono a circa 120m dal confine del cantiere e sono principalmente costituiti da fabbricati ad uso artigianale (Zona artigianale Santa Gertrude) nel comune di Barbiano, come evidenziati nell'immagine sotto riportata. Gli edifici sono in classe acustica terza e quarta ed i limiti sono per il periodo diurno 60 dB(A) e 65dB(A).



4.2 Area 2: Area di stoccaggio, cantiere operativo, area tecnica

L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è delimitata ad ovest dai binari della Verona-Brennero e ad est dalla ferrovia Verona-Brennero. I ricettori più vicini sono a circa 210 m nel comune di Barbiano. E' presente un ricettore di 2 piani in classe seconda (55 dB(A) diurni) e una vicina zona industriale in classe terza e quarta (60 dB(A) 65 dB(A) diurni) come da immagine sotto riportata.

IMPRESA

QUADRO GAETANO
COSTRUZIONI S.P.A.

Impresa Silvio Dierdonk
consorzio
triveneto
rocciatori

PROGETTISTI

P.A.T. s.r.l.

SO
GEN

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED
INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1
FORTEZZA-PONTE GARDENA**

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE

COMMESSA

IB0A

LOTTO

00

CODIFICA

E ZZ RH

DOCUMENTO

CA0000001

REV.

B

FOGLIO

11 di 34

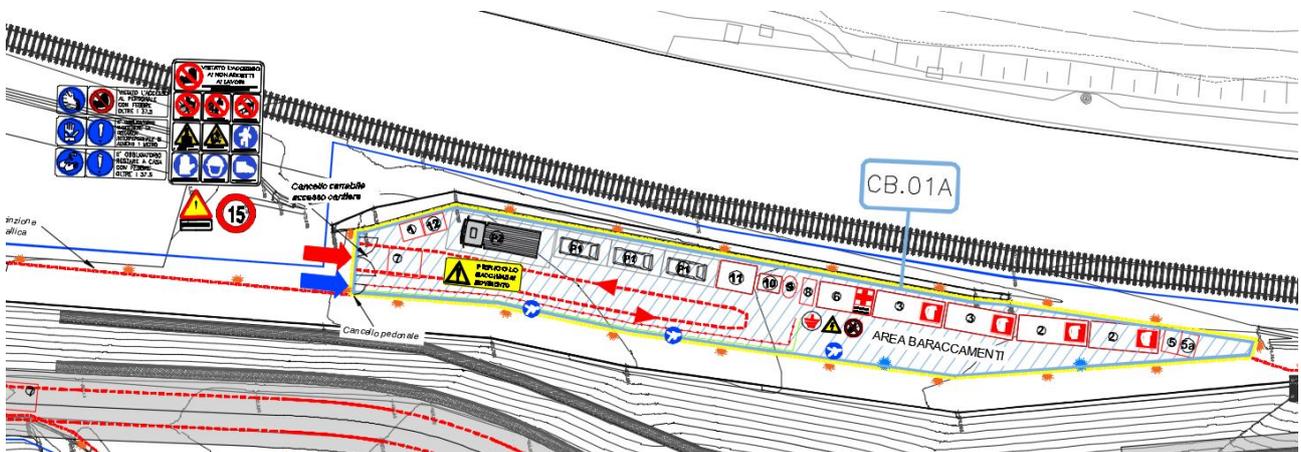


<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvio Berlusconi consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>12 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	12 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	12 di 34								

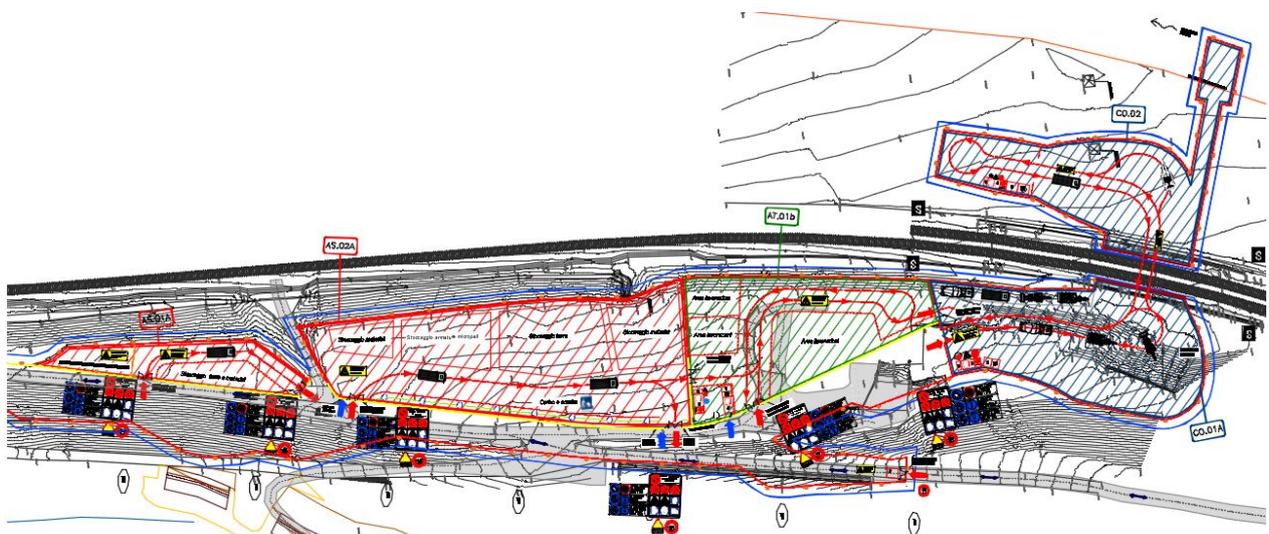
5 ATTIVITA' DI CANTIERE E FONTI DI INQUINAMENTO ACUSTICO

5.1 Cantieri fissi

Sono state simulate le attività dei cantieri fissi inerentemente al periodo di lavoro diurno per una giornata lavorativa di 8h considerando una pausa pranzo di inattività. Per quanto riguarda il cantiere base è stato considerato il layout di cantiere:



Per i cantieri fissi sono state considerate le emissioni acustiche dovute alla movimentazione di mezzi d'opera e autoveicoli oltre al contributo di condizionatori e altre attrezzature operanti durante l'intera giornata lavorativa secondo i layout di progetto. Per quanto riguarda il cantiere operativo e le aree di stoccaggio sono stati considerati i seguenti layout:



<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>13 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	13 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	13 di 34								

Anche in questo caso sono state simulate le emissioni acustiche dei parcheggi per i mezzi leggeri e pesanti e dei condizionatori. Nelle aree di deposito materiali sono stati considerate le emissioni di rumore delle attrezzature circolanti durante l'intera giornata lavorativa.

Per le aree di cantieri fissi sono state considerate le viabilità e le velocità dei mezzi pesanti come da progetto.

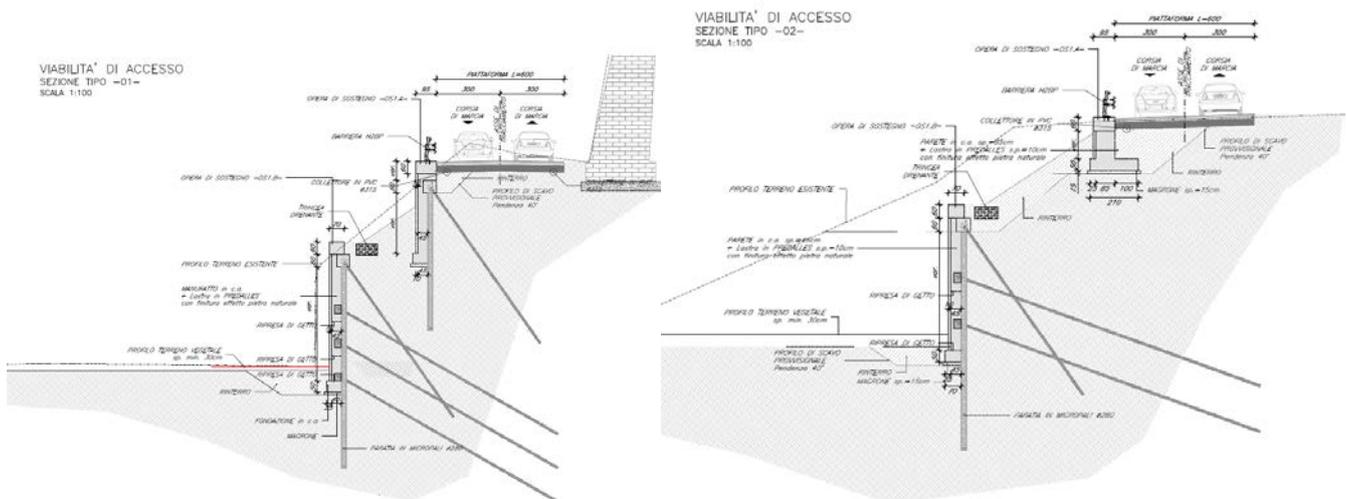
Nella cantierizzazione predisposta dall'appaltatore non è prevista, all'interno dei cantieri operativi e delle aree di deposito temporaneo, l'installazione di impianti fissi e frantoi che possono essere causa di elevate emissioni acustiche in ambiente. Risulta quindi superata la prescrizione dalla Delibera CIPE di approvazione del PD del 18.02.2013, ossia il rispetto durante le attività di cantiere dei limiti del DPP 4/89 per gli impianti fissi e eventuali frantoi utilizzati.

5.2 Fronte avanzamento lavori (FAL)

All'interno del Programma Lavori (doc. IB0A00EZZPHCA0000001) le attività di costruzione che possono avere impatto acustico rilevante sul territorio sono le opere di sostegno lato monte tra le pk 0+307/0+585, realizzate nella macrofase 3 e i muri di sostegno lato valle tra le pk 0+256/0+660, realizzate nella macrofase 5. Precisamente le WBS NV930 e NV950.

Tali attività hanno una durata rispettivamente di 140 e di 181 giorni lavorativi e si sovrappongono temporalmente tra il quinto mese ed il nono mese di lavoro.

Nelle figure seguenti sono riportate le sezioni tipo delle opere in oggetto.



<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvio Dardano</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>14 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	14 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	14 di 34								

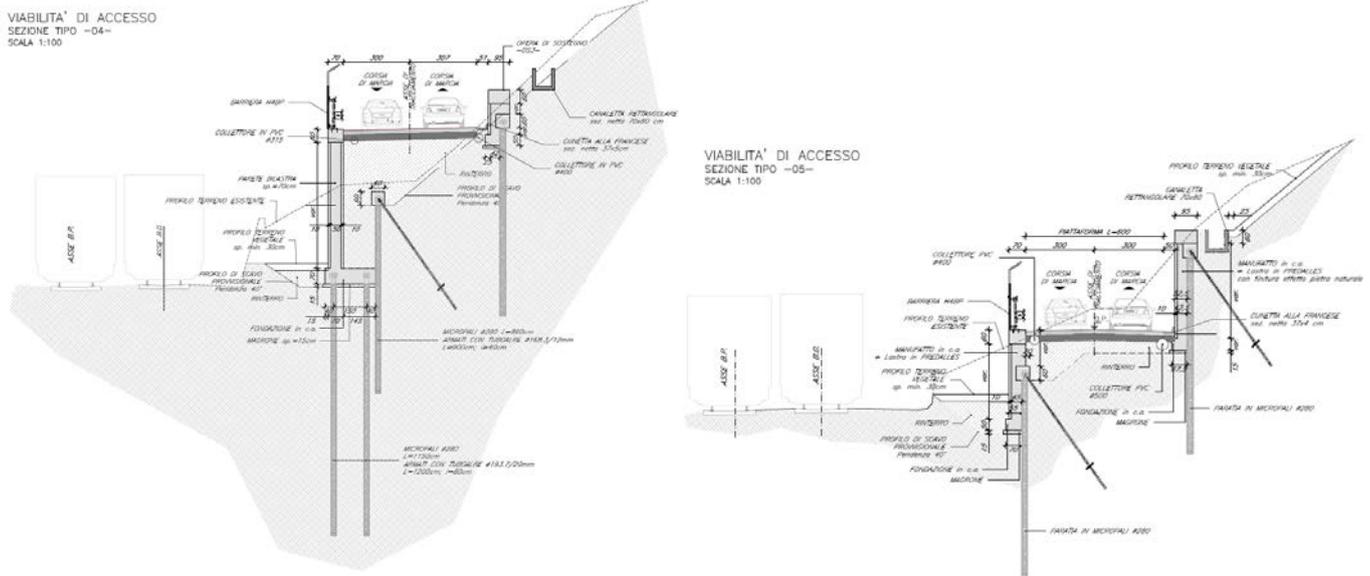


Figura 5-1 – Sezioni TIPO

Le attività di cantierizzazione avvengono in macrofasi successive secondo la seguente sequenza:

- MACROFASE 0 (interventi di difesa: tra km 0+320 e 0+546):** Realizzazione degli interventi di difesa: installazione di sistemi di monitoraggio di masse rocciose; ripristino delle barriere paramassi elastiche esistenti; installazione delle barriere paramassi deformabili; rafforzamenti corticali e sottomurazioni in pietrame a secco.
- MACROFASE 1 (OS 04: tra km 0+331.64 e 0+660.00):** Realizzazione pista di cantiere alla quota del cordolo dei micropali e demolizione della muro esistente lato valle. Opere idrauliche di prolungamento tombino alla progressiva stradale 0+494,00. Realizzazione micropali e primo ordine di chiodature e realizzazione cordolo dei micropali lato valle fra Km 0+331.64 e 0+660.00. Scavo fino quota di fondazione. Realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'opera, lato valle fra Km 0+331.64 e 0+660.00. Allestimento area di stoccaggio e realizzazione del tomo con la terra di risulta degli scavi del tratto OS 04.

IMPRESA

QUADRIO GAETANO
COSTRUZIONI S.P.A.

Impresa Silvia Diarodon
consorzio
triveneto
rocciatori

PROGETTISTI

P.A.T. s.r.l.

SO
GEN

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

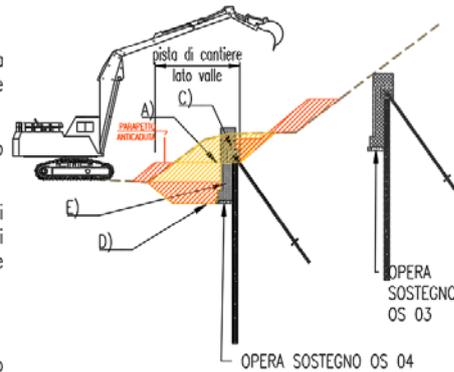
SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0A	00	E ZZ RH	CA000001	B	15 di 34

MACROFASE 1 - OS 04: tra km 0+331.64 e 0+660.00
SEZIONE 22
PROGRESSIVA 525.00

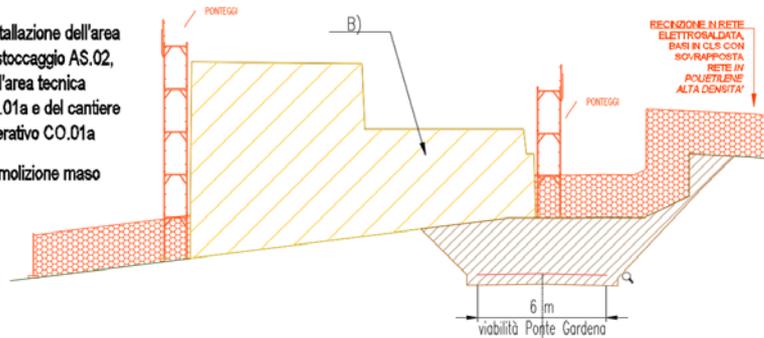
- Realizzazione pista di cantiere alla quota del cordolo dei micropali e demolizione della muro esistente lato valle.
- Opere idrauliche di prolungamento tombino alla progressiva stradale 0+494,00
- Realizzazione micropali e primo ordine di chiodature e realizzazione cordolo dei micropali lato valle fra Km 0+331.64 e 0+660.00.
- Scavo fino quota di fondazione.
- Realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'opera, lato valle fra Km 0+331.64 e 0+660.00.



- MACROFASE 2:** Installazione dell'area di stoccaggio AS.02A, dell'area tecnica AT.01A e del cantiere operativo CO.01A. Demolizione maso. Scavo per la realizzazione della soletta a spinta

MACROFASE 2 - km 0+950
SEZIONE 38
PROGRESSIVA 925.00

- Installazione dell'area di stoccaggio AS.02, dell'area tecnica AT.01a e del cantiere operativo CO.01a
- Demolizione maso



- MACROFASE 3 (OS 03: tra km 0+310.00 e 0+585.40):** Demolizione di barriera paramassi esistente fra sezione 18 e sezione 23 e demolizione di un blocco di CLS in corrispondenza di sezione 18. Realizzazione pista di cantiere, in quota del cordolo dei micropali lato monte. Realizzazione micropali, primo ordine di chiodature e cordolo dei micropali lato monte fra il km. 0+310.00 e 0+585.40. Scavo di sbancamento fino alla quota di base della fondazione. Realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'opera lato monte fra il km. 0+310.00 e 0+585.40.

IMPRESA

QUADRIO GAETANO
COSTRUZIONI S.P.A.

Impresa Silvia Diarodon
consorzio
triveneto
rocciatori

PROGETTISTI

P.A.T. s.r.l.

SO
GEN

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

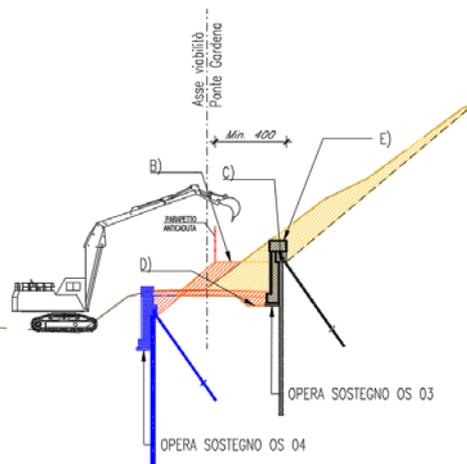
SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	16 di 34

MACROFASE 3 - OS 03: tra km 0+310.00 e 0+585.40
SEZIONE 22
PROGRESSIVA 525.00

- B. Realizzazione pista di cantiere, attraverso opere di scavo e rinterro, fino a raggiungere la quota d'intradosso del cordolo dei micropali
- C. Realizzazione micropali, primo ordine di chiodature e cordolo dei micropali lato monte fra il km. 0+310.00 e 0+585.40.
- D. Scavo di sbancamento fino alla quota di base della fondazione.
- E. Realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'opera lato monte fra il km. 0+310.00 e 0+585.40.



MACROFASE 4 (OS 01: km 0+132.32 e 0+302.86): Realizzazione pista di cantiere, in quota del cordolo dei micropali, lato valle. Realizzazione micropali e primo ordine di chiodature e realizzazione cordolo dei micropali, della OS1.A dal km 0+132.32 al km 0+191.70. Si procede quindi ad una seconda operazione di scavo e alla realizzazione dei micropali, primo ordine di chiodature e cordolo della OS1.B. Successivamente si eseguono la demolizione del muro, le operazioni di scavo e l'esecuzione dei successivi ordini di chiodature, Scavo di sbancamento fino alla quota di fondazione dell'OS1.B e realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'OS1.B e poi dell'OS1.A dal km 0+132.32 al km 0+250.00. Rinterro fino alla quota desiderata.

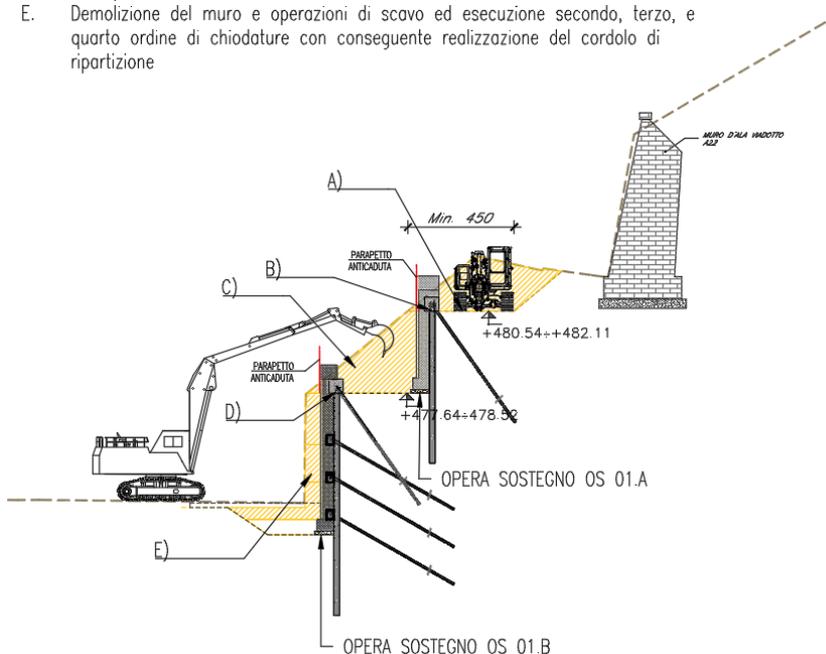
<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Dierdonk</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>17 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	17 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	17 di 34								

OS1 A e B – pk 0+132.32 – 0+191.70

FASI ESECUTIVE – SEZIONE TIPO 01

SCALA 1:200

- Realizzazione pista di cantiere, attraverso opere di scavo fino a quota=var. Min.+480.54 ÷ Max.+482.11
- Esecuzione micropali, primo ordine di chiodature e realizzazione cordolo dei micropali OS1.A
- Scavo fino a quota = Min.+477.64 ÷ Max.+482.52
- Esecuzione micropali, primo ordine di chiodature e realizzazione cordolo dei micropali OS1.B
- Demolizione del muro e operazioni di scavo ed esecuzione secondo, terzo, e quarto ordine di chiodature con conseguente realizzazione del cordolo di ripartizione



- MACROFASE 5 (OS 02: tra km 0+256.82 e 0+331.64):** Realizzazione pista di cantiere, alla quota del cordolo dei micropali. Realizzazione micropali e cordolo dei fondazione, lato valle fra i km. 0+256.82 e 0+331.64. Scavo di sbancamento fino alla quota di base della fondazione. Realizzazione micropali e cordolo di fondazione e realizzazione parete e cordolo di sommità, lato valle fra i km. 0+256.82 e 0+331.64.

IMPRESA

QUADRI GAETANO
COSTRUZIONI S.P.A.

Impresa Silvia Diarodon
consorzio
triveneto
rocciatori

PROGETTISTI

P.A.T. s.r.l.

SO
GEN

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

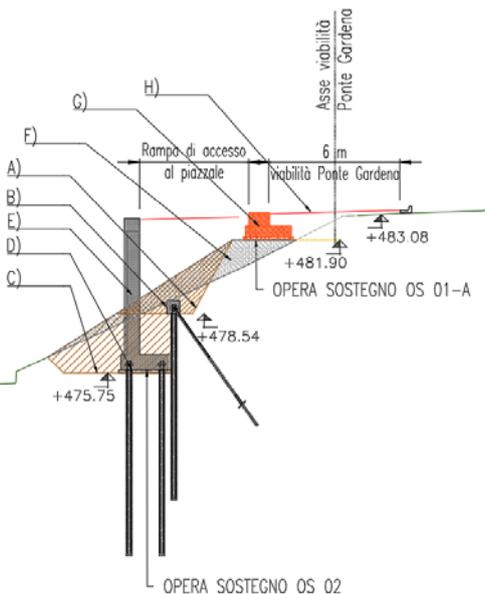
SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	18 di 34

MACROFASE 5 - OS 02: tra km 0+256.82 e 0+331.64
SEZIONE 13
PROGRESSIVA 300.00

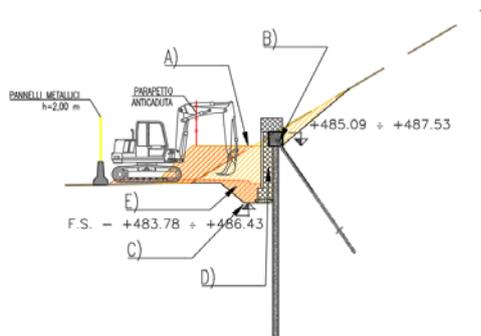
- A. Realizzazione pista di cantiere alla quota del cordolo dei micropali
- B. Realizzazione micropali e chiodature
- C. Scavo di sbancamento fino alla quota di base della fondazione.
- D. Realizzazione micropali di fondazione muro
- E. Realizzazione del cordolo di fondazione e muro, lato valle fra i km 0+256.82 e 0+331.64.
- F. Rinterri fino a quota fondazione opera di sostegno OS01-A
- G. Realizzazione opera di sostegno OS01-A
- H. Rinterri e finiture stradali



- **MACROFASE 6 (OS 05: tra km 0+692.00 e 0+782.00):** Realizzazione pista di cantiere. Realizzazione micropali e realizzazione cordolo dei micropali lato monte fra il km. 0+692.00 e 0+782.00. Scavo di sbancamento fino alla quota di base della fondazione . Realizzazione fondazione, parete e cordolo di sommità dell'opera lato monte fra il km. 0+692.00 e 0+782.00

OS5 - pk 0+692.00 - 0+782.00
FASI ESECUTIVE - SEZIONE TIPO
SCALA 1:200

- A. Realizzazione pista di cantiere in corrispondenza della strada esistente, attraverso opere di scavo e rinterro fino a quota=var. Min.+485.09 ÷ Max.+487.53
- B. Esecuzione micropali, chiodature e realizzazione cordolo dei micropali OS5
- C. Rimozione pista di cantiere e scavo fino a quota = Min.+483.78 ÷ Max.+486.43
- D. Realizzazione fondazione, parete e cordolo du sommità dell'opera OS5
- E. Rinterri



<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>19 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	19 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	19 di 34								

Per tutte le macrofasi soprariportate le lavorazioni da considerare nello studio acustico del fronte avanzamento di questi lavori sono:

- gli scavi per i muri di sostegno: n. 1 escavatori da 200q + 2 autocarri da 15 mc
- reinterri: n. 1 escavatore da 200q + 2 autocarro da 15mc
- realizzazione dei pali: gruppo di perforazione
- formazione tiranti: gruppo di perforazione
- getti cls: autogru + escavatore da 200q + autobetoniera e pompa cls
- movimenti di terra per viabilità: escavatore 300q + pala cingolata + rullo compattatore + 4 autocarri da 15 mc

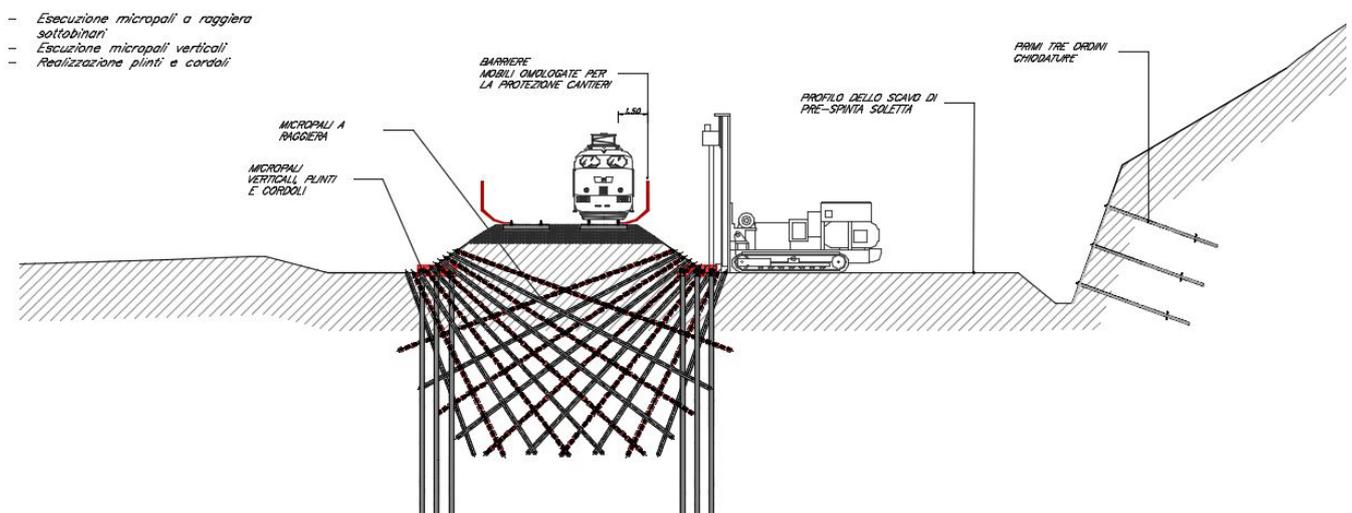
- **MACROFASE 7 (Sottopasso)**

Un'altra attività di potenziale impatto acustico e quindi oggetto di studio è la realizzazione del sottopassaggio alla linea storica WBS NV0970 contenuta nella macrofase 7 A,B,C. della durata complessiva di 321 giorni lavorativi.

In particolare la realizzazione della soletta in cls e il suo varo (51gg) e la successiva realizzazione del monolite di sottopasso (77gg) sono le attività di maggior impatto dal punto di vista delle emissioni di rumore in ambiente.

Le lavorazioni non avvengono in contemporanea e il loro impatto acustico è comunque sicuramente contenuto per il fatto che il loro cantiere si svolge per la maggior parte sotto la quota del piano di campagna. All'interno dell'undicesimo e del dodicesimo mese di lavoro avviene la contemporanea realizzazione delle opere di sostegno sia per il varo della soletta del sottopasso sia per le rampe di accesso nella macrofase 7D della durata complessiva di 60 giorni.

Di seguito si riporta la sezione dell'attività considerata.



<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>20 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	20 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	20 di 34								

L'attività comprende le seguenti fase successive all'interno della macrofase 7.

Fase 1

1. scavo iniziale per platea e blocco di spinta
2. realizzazione primi 3 ordini di chiodature a monte della vasca di varo
3. prescavo
4. realizzazione piano di lavoro
5. esecuzione micropali a raggiera sottobinari (consolidamento del terreno)
6. esecuzione micropali verticali per sostegno della soletta di copertura
7. realizzazione plinti e cordoli

Fase 2:

1. Realizzazione platea di copertura e blocco di spinta
2. Realizzazione soletta a spinta

Fase 3:

1. esecuzione fondazione del ponte provvisorio omologato RFI (ponte Gui.Do)
2. Montaggio del ponte provvisorio con parziale scavo sotto i binari
3. Spinta della soletta di copertura

Fase 4:

1. Rimozione del ponte provvisorio
2. Ripristino ballast sopra soletta
3. Realizzazione ultimi due ordini di chiodature e scavo rampe
4. Realizzazione centine in corrispondenza della vasca di sollevamento e scavo per vasca di sollevamento

Fase 5:

1. Realizzazione opere strutturali sotto binario e soletta gettata in opera
2. Realizzazione opere strutturali vasca di sollevamento
3. Realizzazione opere strutturali delle rampe di accesso e uscita

Fase 6:

1. rinterri
2. finiture ed arredo stradale
3. impianti

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>21 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	21 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	21 di 34								

L'esecuzione del sottopasso ferroviario prevede la spinta della soletta di copertura del futuro scatolare sottobinario sotto la linea ferroviaria, previa esecuzione della stessa soletta nella vasca di varo, a est della linea ferroviaria ed installazione del ponte provvisorio omologato RFI (ponte Guido, di luce L=20.40 m). La soletta varata poggia su 4 plinti posti alle estremità della stessa soletta ed è tale da sopportare il carico ferroviario definito da normativa: questo permette il ripristino della totale operatività della linea ferroviaria senza soggezioni della stessa e dopo lo varo del ponte Guido. Successivamente si procede con lo scavo sottobinario e la realizzazione delle rampe di entrata ed uscita. La soletta di copertura e le pareti del sottopasso ferroviario sono collegate assieme tramite boccole predisposte in fase iniziale che consentono la continuità della struttura in corrispondenza del giunto.

Per tutte le macrofasi le lavorazioni da considerare nello studio acustico del fronte avanzamento di questa attività sono:

- gli scavi per la preparazione delle aree: n. 1 escavatori da 300q + pala meccanica + 4 autocarri da 15 mc
- reinterri: n. 1 escavatore da 200q + 2 autocarro da 15mc
- realizzazione dei pali: gruppo di perforazione
- formazione tiranti: gruppo di perforazione
- getti cls: autogru + escavatore da 200q + autobetoniera e pompa cls
- infissione soletta: escavatore da 100q + 2 autocarri da 15mc
- movimenti di terra per viabilità: escavatore 300q + pala cingolata + rullo compattatore + 4 autocarri da 15 mc

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvio Dierdon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>22 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	22 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	22 di 34								

6 IL MODELLO PREVISIONALE PER LA DETERMINAZIONE DELLA QUALITA' AMBIENTALE IN FASE DI COSTRUZIONE

L'impatto prodotto dalle attività di cantiere può essere valutato con l'ausilio di appositi modelli matematici di simulazione.

Un modello si basa sulla schematizzazione del fenomeno sonoro attraverso una serie di ipotesi semplificative che riconducono qualsiasi caso complesso alla somma di casi semplici e noti.

Per la previsione dell'impatto acustico è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN. Tale modello è sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO da altri standards utilizzati localmente.

La peculiarità del modello SoundPLAN si basa sul metodo di calcolo per "raggi". Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Studiando il metodo con maggior dettaglio si vede che ad ogni raggio che parte dal ricettore viene associata un porzione di territorio e così, via via, viene coperto l'intero territorio. Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto dalla parte intercettata in tanti singoli punti sorgente ciascuno dei quali fornisce un contributo. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricettore. I contributi forniti dai diversi raggi vengono calcolati nella loro somma che arriva al ricettore. La lunghezza dei raggi è proporzionale al contributo in rumore fornito da quella direzione.

Quando un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

Questa metodologia di calcolo consente quindi una particolare accuratezza nella valutazione della geometria del sito e risulta quindi molto preciso ed efficace in campo urbano, dove l'elevata densità di edifici, specie se di altezza elevata, genera riflessioni multiple che producono un innalzamento dei livelli sonori.

La possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale consente di schematizzare i luoghi in maniera più che mai realistica e dettagliata. Ciò a maggior ragione se si considera che, oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici. Il modello prevede infatti l'inserimento di appositi coefficienti che tengono conto delle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati.

L'attività di simulazione del cantiere è stata effettuata cercando di riprodurre in maniera quanto più fedele possibile la realtà. I dati cartografici sono stati desunti dal base cartografica in formato shape e dal DTM della Provincia di Bolzano.

I dati di input sono pertanto costituiti da:

1. morfologia del territorio e caratteristiche dei ricettori (assorbimento del terreno e coefficiente di riflessione)

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>23 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	23 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	23 di 34								

degli edifici)

2. dislocazione degli ostacoli all'interno dell'area (muri)
3. posizione e tipologia delle sorgenti presenti
4. definizione delle modalità operative delle diverse sorgenti
5. potenza acustica

I parametri di calcolo utilizzati sono i seguenti:

- numero delle riflessioni multiple da considerare nella stima dei livelli acustici pari a 3;
- perdita massima per riflessione pari a 15 dB(A);
- incremento angolare dei raggi pari a 1 grado.

Per la costruzione del modello è stato necessario analizzare il layout di cantiere complessivo, per singola fase di demolizione e il cronoprogramma di massima. Nel modello sono state quindi simulate le condizioni più gravose per quanto riguarda l'impatto acustico dell'attività considerata.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvio Dierdon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>24 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	24 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	24 di 34								

7 FATTORI DI EMISSIONE ACUSTICA

L'inquinamento acustico prodotto dalla presenza di un cantiere è legato all'utilizzo di macchinari e attrezzature. Per questi dovrà essere dimostrata la conformità a quanto previsto dalla Normativa dell'Unione Europea per le macchine destinate a funzionare all'aperto (Direttiva 14/CE/00 e successive modifiche).

I dati di potenza sonora delle macchine sono riportati nella seguente tabella.

ATTREZZATURA	MARCA/MODELLO	dB(A)
autogru	locatelli grill 835	89
escavatori	hitachi zx 240 nt-6	101
rullo	dynapac ca302d	106
camion	iveco ig 190	87
Pala meccanica	Caterpillar cat 953d	108
autobetoniera	Iveco trakker cursor	90
autocarri	fiat iveco daily 35c11	87

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>Impresa Silvia Diarodon</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>25 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	25 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	25 di 34								

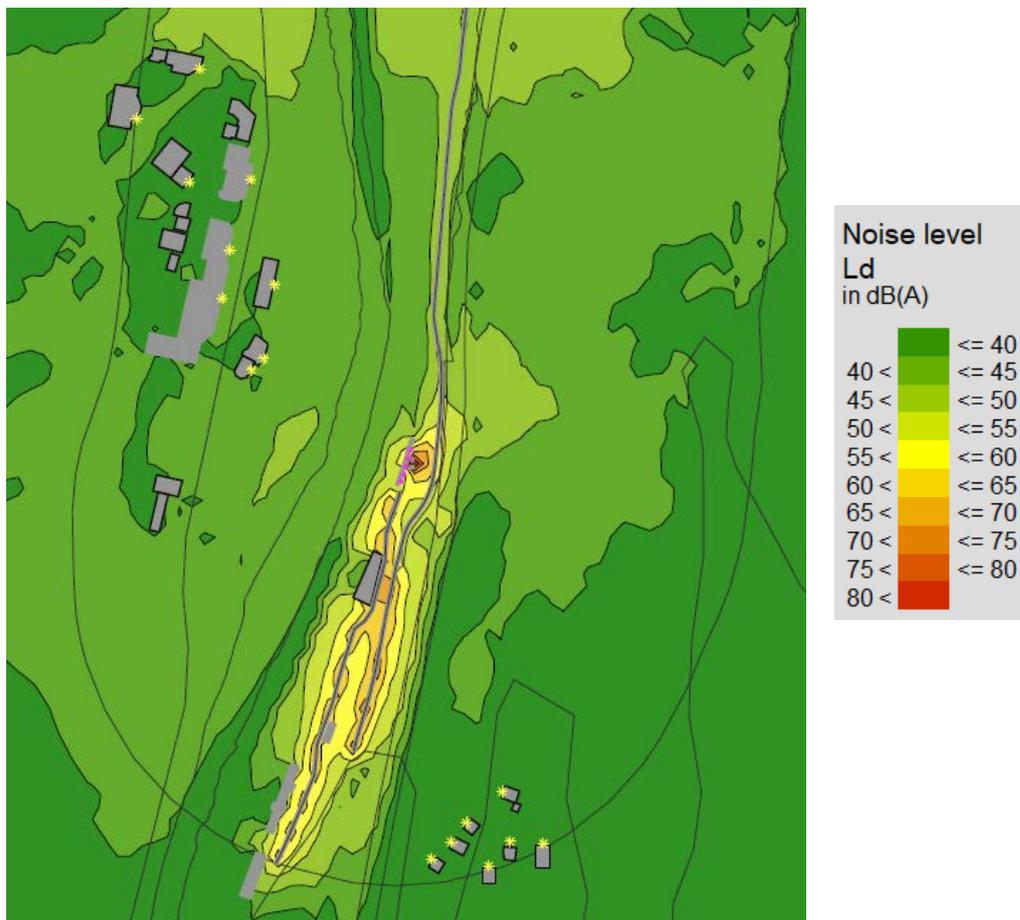
8 LIVELLI ACUSTICI IN FASE DI CANTIERE

8.1 CANTIERI FISSI

Le attività di cantiere fisso sono state simulate nel modello come disegno di layout di cantiere, considerando quindi la contemporaneità di tutte le attività presenti al fine di simulare lo scenario emissivo più gravoso.

Le simulazioni, effettuate a 1,5m di altezza dal terreno, sono riportate nelle immagini seguenti.

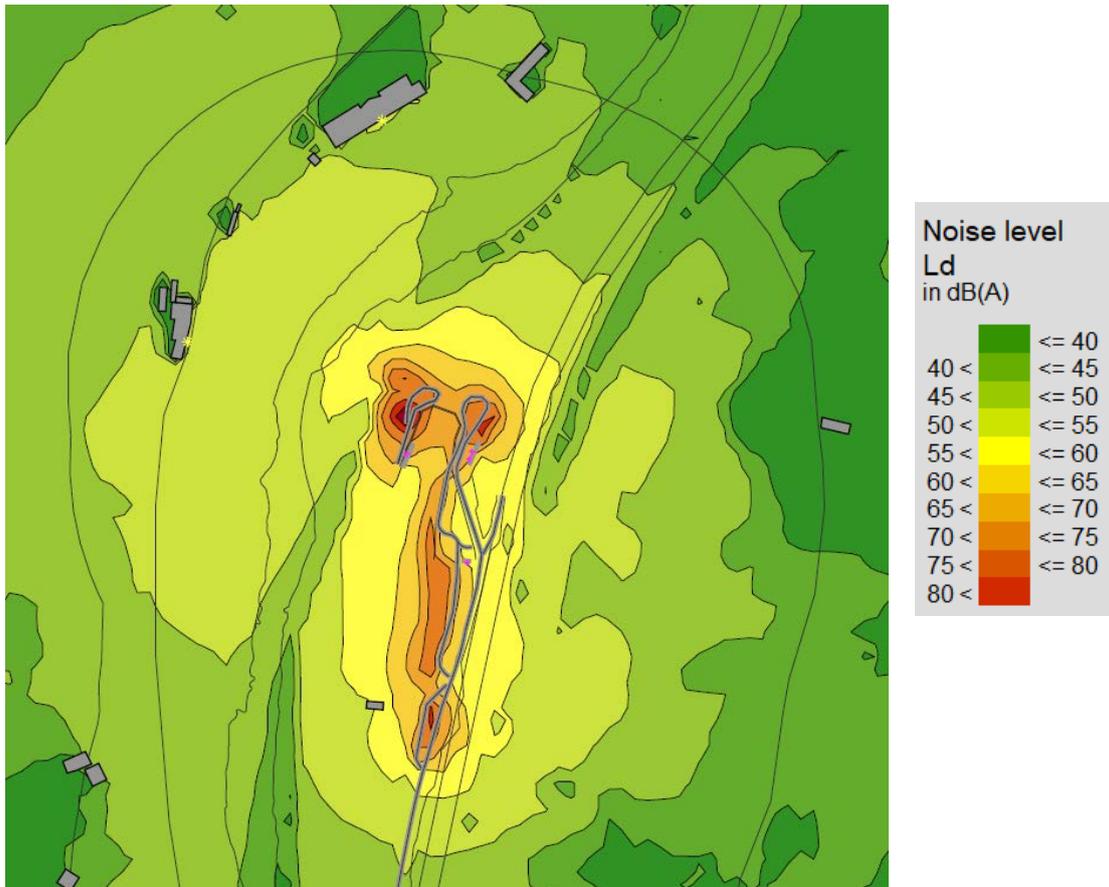
1) AREA 1: CANTIERE BASE (CB01)



La mappa riporta l'emissione acustica delle sorgenti di cantiere a 1,5m di altezza. I livelli acustici diurni non risultano per nessun ricettore simulato eccedenti limiti di norma. Infatti al ricettore più vicino per il comune di Barbiano in classe 4 si stimano livelli pari a 43,8 dB(A) al secondo piano, mentre per il comune di Laion si stimano 40,2 dB(A) al secondo piano.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Dardan consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>26 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	26 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	26 di 34								

2) AREA 2: AREE DI STOCCAGGIO E CANTIERI OPERATIVI (AS01,AS02,CO01,CO02)



La mappa riporta l'emissione acustica delle sorgenti di cantiere a 1,5m di altezza. I livelli acustici diurni non risultano per nessun ricettore simulato eccedenti limiti di norma. Infatti al ricettore più vicino per il comune di Barbiano si stimano livelli pari a 49,5 dB(A) al secondo piano.

8.2 FRONTE AVANZAMENTO LAVORI

Le attività di cantiere mobile sono state simulate nel modello secondo gli scenari esposti nel paragrafo 5.2:

- **lavori opere di sostegno**
- **lavori di costruzione del sottopasso ferroviario**

Le lavorazioni da considerare nello studio acustico del fronte avanzamento delle opere di sostegno sono:

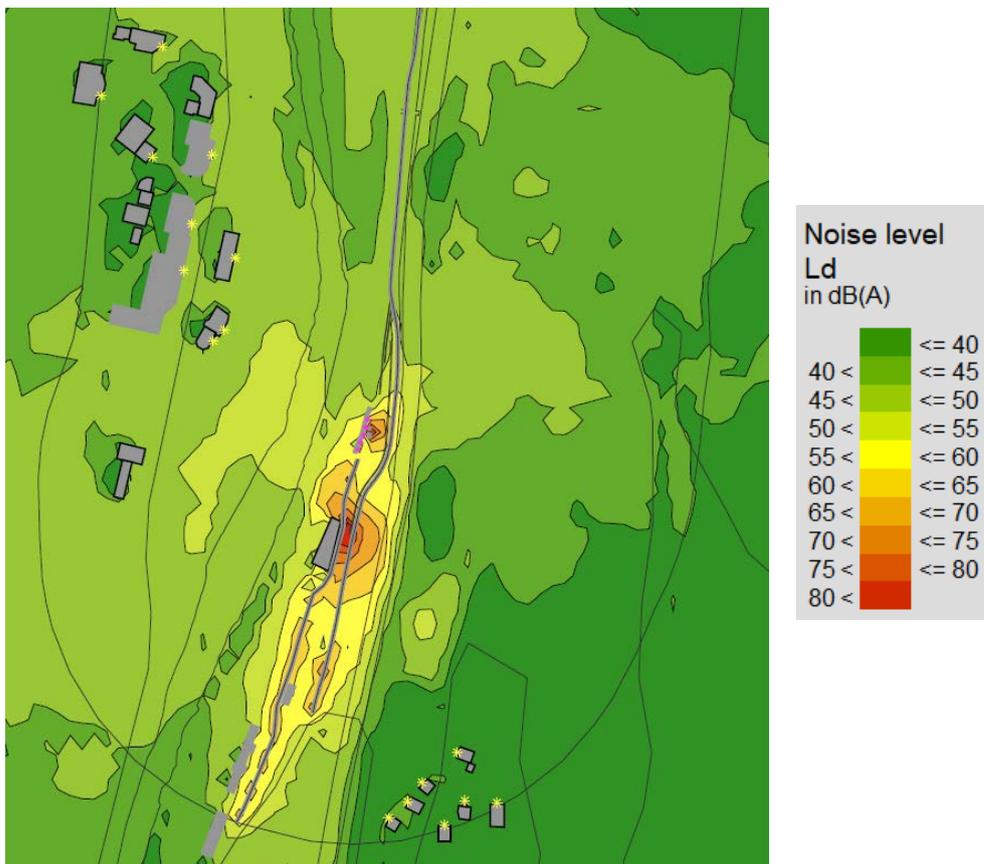
- gli scavi per i muri di sostegno: n. 1 escavatori da 200q + 2 autocarri da 15 mc
- reinterri: n. 1 escavatore da 200q + 2 autocarro da 15mc

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>27 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	27 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	27 di 34								

- realizzazione dei pali: gruppo di perforazione
- formazione tiranti: gruppo di perforazione
- getti cls: autogru + escavatore da 200q + autobetoniera e pompa cls
- movimenti di terra per viabilità: escavatore 300q + pala cingolata + rullo compattatore + 4 autocarri da 15 mc

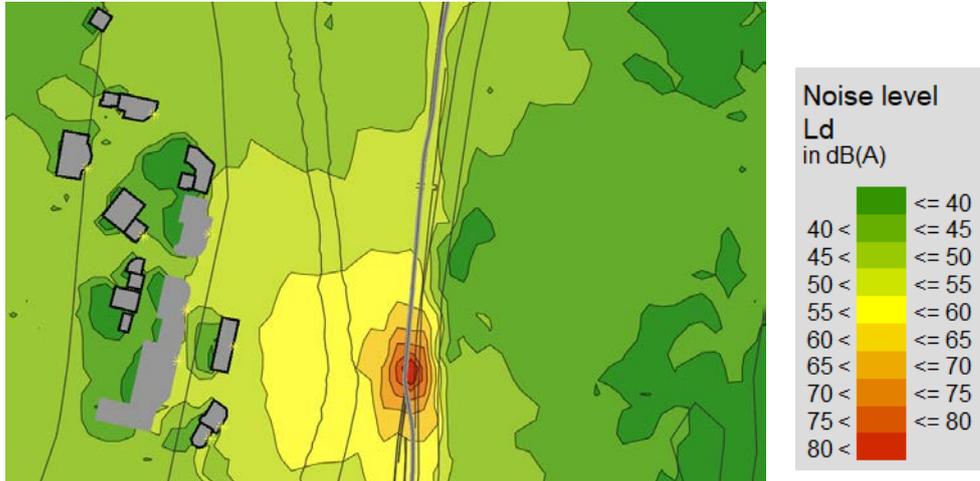
Nelle simulazioni è stata considerata quella di maggior impatto acustico. Di seguito la mappatura acustica.

1) AREA 1: OPERE DI SOSTEGNO

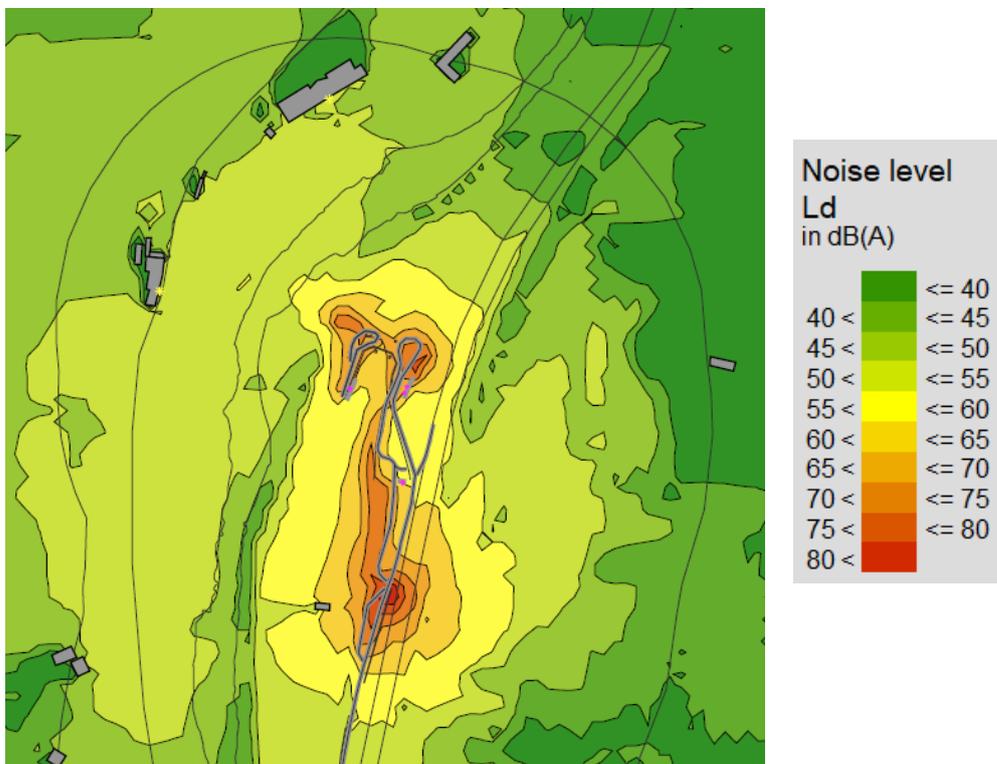


La mappa riporta l'emissione acustica delle sorgenti di cantiere a 1,5m di altezza per il periodo diurno (6-22). I livelli acustici non risultano eccedenti i limiti di norma per i ricettori simulati. Infatti al ricettore più vicino per il comune di Barbiano si stimano livelli pari a 50,5 dB(A) al secondo piano, mentre per il comune di Laion si stimano 46,4 dB(A) in facciata all'edificio più vicino, al piano più alto. Di seguito si riporta la mappa per il fronte avanzamento lavori delle opere di sostegno rappresentata nella situazione di maggiore criticità. Per quanto riguarda i ricettori della classe III si stimano livelli pari a 55,3 dB(A) al secondo piano.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i> consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>28 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	28 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	28 di 34								



2) AREA 2: OPERE DI SOSTEGNO

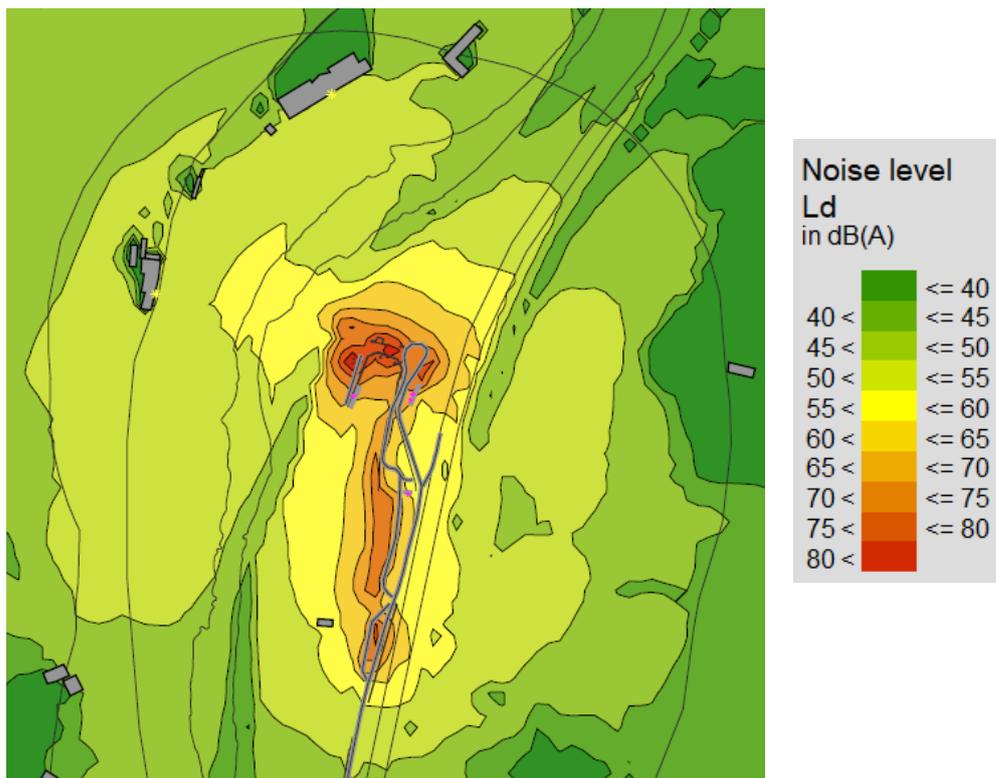


La mappa riporta l'emissione acustica delle sorgenti di cantiere a 1,5m di altezza. I livelli acustici diurni non risultano eccedenti i limiti di norma per i ricettori simulati. Infatti al ricettore più vicino per il comune di Barbiano si

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>29 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	29 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	29 di 34								

stimano livelli pari a 52 dB(A) al secondo piano. Il comune di Laion non presenta ricettori acustici all'interno dell'area di indagine dei 250m.

3) AREA 2: REALIZZAZIONE SOTTOPASSO



La mappa riporta l'emissione acustica delle sorgenti di cantiere a 1,5m di altezza. I livelli acustici diurni non risultano per nessun ricettore simulato eccedenti limiti di norma. Infatti al ricettore più vicino per il comune di Barbiano si stimano livelli pari a 54 dB(A) al secondo piano. Il comune di Laion non presenta ricettori acustici all'interno dell'area di indagine dei 250m.

Per quanto riguarda la costruzione del sottopasso ferroviario, le lavorazioni da considerare nello studio acustico del fronte avanzamento di questa attività sono:

- gli scavi per la preparazione delle aree: n. 1 escavatori da 300q + pala cingolata + 4 autocarri da 15 mc
- reinterri: n. 1 escavatore da 200q + 2 autocarro da 15mc
- realizzazione dei pali: gruppo di perforazione
- formazione tiranti: gruppo di perforazione
- getti cls: autogru + escavatore da 200q + autobetoniera e pompa cls

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>30 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	30 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	30 di 34								

- infissione soletta: escavatore da 100q + 2 autocarri da 15mc
- movimenti di terra per viabilità: escavatore 300q + pala cingolata + rullo compattatore + 4 autocarri da 15 mc

Nelle simulazioni è stata considerata la lavorazione di maggior impatto acustico tra quelle elencate.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>31 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	31 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	31 di 34								

9 PRESCRIZIONI GENERALI DI GESTIONE DEL CANTIERE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Gli interventi di mitigazione possono essere suddivisi in:

PRELIMINARI – Sono preliminari tutti gli interventi di dislocazione, organizzazione e pianificazione del cantiere che per la loro stessa natura contribuiscono a tenere minimi i livelli di emissione di rumore.

ATTIVI – Tutte le procedure operative che comportano una riduzione delle emissioni rispetto ai valori standard che si avrebbero in condizioni “normali”.

PASSIVI – Non essendo ulteriormente riducibile l'emissione di rumore si interviene sulla propagazione nell'ambiente esterno con lo scopo di ridurre l'immissione sui ricettori sensibili.

In termini generali è certamente più corretto ridurre l'emissione di rumore alla fonte piuttosto che cercare di “limitare i danni”.

Nel caso specifico, oltre alla realizzazione delle dune e alle barriere antirumore a protezione delle aree di cantiere, saranno adottati accorgimenti di carattere gestionale per limitare comunque al massimo le situazioni di disagio.

In termini di mitigazione preliminare, è importante la scelta delle macchine di cantiere e la corretta definizione dei layout di cantiere di livello esecutivo. A tal proposito sarà preferibile:

- collocare all'interno dell'area di cantiere gli impianti di tipo più rumoroso alla massima distanza dai ricettori. Gli impianti che hanno una emissione direttiva, andrebbero orientati in modo da ottenere il livello minimo di pressione sonora lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore.
- organizzare il cantiere ridurre al massimo le operazioni di carico dei materiali di scavo sui camion. Si consiglia di concentrare queste operazioni in zone ad esse dedicate ed appositamente individuate;
- utilizzare macchine che presentano livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato e comunque rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale;
- utilizzare preferenzialmente macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- utilizzare preferenzialmente, a parità di funzione, macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- utilizzare impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati;

In via generale, le modalità operative e misure procedurali che dovranno essere seguite durante il corso d'opera per una mitigazione attiva, possono essere fissate nei seguenti punti:

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GEN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>32 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	32 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	32 di 34								

- limitazione dell'attività di cantiere al solo periodo diurno ad eccezione delle lavorazioni per le quali risulta indispensabile anche l'esecuzione notturna;
- l'organizzazione del cantiere dovrebbe essere studiata prevedendo alternanza delle lavorazioni più rumorose con quelle meno impattanti e, per quanto possibile, evitando l'uso di macchinari particolarmente rumorosi nelle ore destinate al riposo (ad esempio prima delle ore 7, dalle ore 13 alle ore 15, dopo le 20);
- definizione di procedure che disciplinino l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere, prevedendo, ad esempio, la schedatura delle macchine e degli automezzi che siano stabilmente impegnati nei lavori del cantiere e la realizzazione di una banca dati contenente le indicazioni giornaliere dei mezzi attivi in ciascuna area di cantiere;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispetto della manutenzione e del corretto utilizzo di ogni attrezzatura.
- vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, i carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- vengano tenuti chiusi gli sportelli, le bocchette, le ispezioni, ecc. delle macchine silenziate;
- venga segnalata a chi di dovere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- le apparecchiature che difficilmente possono essere adeguatamente silenziate, quali i piccoli compressori o simili, quando devono essere usate in luoghi chiusi, vengano ubicate, per quanto possibile, in locali attigui a quelli in cui si svolgono le lavorazioni;
- non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni.

Qualora l'organizzazione del cantiere, i macchinari o le fasi di lavorazione non fossero rispondenti a quelle ipotizzate ovvero alle normative comunitarie vigenti dovranno essere effettuate le opportune verifiche di rispondenza e adeguare i livelli sonori prodotti con opportuni interventi di mitigazione /salvaguardia.

Dune e barriere antirumore costituiscono invece la mitigazione passiva. A tale scopo, la realizzazione delle dune sarà programmata per quanto possibile prima dell'avvio delle lavorazioni utilizzando preferenzialmente le terre provenienti dallo scotico superficiale delle aree per la preparazione dei cantieri stessi.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GEN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>CA0000001</td> <td>B</td> <td>33 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	33 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	CA0000001	B	33 di 34								

10 CONCLUSIONI

Dalle simulazioni effettuate per il solo contributo dell'attività di cantiere non si stimano situazioni di impatto acustico nel limitrofo territorio del comune di Barbiano e del comune di Laion. Si sottolinea inoltre la presenza nell'area in esame di altre fonti di rumore rappresentate dall'autostrada, dalla ferroviaria nonché dalla strada statale che sicuramente influiscono notevolmente all'inquinamento della zona. Il cantiere, quindi, ha quanti una influenza trascurabile sul rumore ambientale il suo contributo e non sarà rilevante rispetto alle altre sorgenti infrastrutturali.

Si precisa che qualora l'organizzazione del cantiere, i macchinari o le fasi di lavorazione non fossero rispondenti a quelle ipotizzate ovvero alle normative comunitarie vigenti, saranno effettuate le opportune verifiche di rispondenza adeguando, se necessario, i livelli sonori prodotti con gli eventuali interventi di mitigazione /salvaguardia”.