COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

Firmato digitalmente da
Paolo COSTA MEDICH
CN = COSTA MEDICH Paolo
C = IT

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

VARIANTI ENTI LIGURI
Adeguamento Via Chiaravagna (NV03) Variante Tratta 2

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio **Cociv** Ing. F. Poma		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A301	0X	F	CV	RG	IM0000	041	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Al Eng L. Morra.	20/06/2023	L. Di Gati	20/06/2023	P.Costa Medich	20/06/2023	Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Paolo Costa Medich Ordine Ingegneri Prov. TO n. 10306 X

Dott. Agronomo Lorenzo MORRA n° 712 – Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali – Provincia di Torino

	n. Elab.:	File: A301-0X-F-CV-RG-IM00-00-041-A00

CUP: F81H92000000008

INDICE

1. PREMESSA 2

2. RIFERIMENTI NORMATIVI 3

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 11

4. ANALISI DEL SISTEMA INSEDIATIVO 14

5. LIMITI DI RIFERIMENTO 16

6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE OPERAM 18

7. MODELLO DI SIMULAZIONE 21

8. CANTIERIZZAZIONE 24

8.1. Macrofase 1 24

8.2. Macrofase 2 26

8.3. Macrofase 3 27

8.4. Macrofase 4 28

9. STIMA DELL'IMPATTO IN FASE DI CANTIERE 29

9.1. Modello di simulazione 29

9.2. Identificazione delle sorgenti sonore 30

10. CONCLUSIONI 37

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativo al progetto di "ADEGUAMENTO VIA CHIARAVAGNA (NV03) VARIANTE TRATTA 2" reso necessario ai fini di risolvere le criticità idrauliche relative al Rio Chiaravagna in corrispondenza della cosiddetta "Tombinatura Rusca" (Ex Area Basistal).

Per impatto acustico si intende la valutazione, espressa in idonea documentazione, degli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento e alla costruzione di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni.

La documentazione di cui sopra deve evidenziare gli accorgimenti tecnici progettuali atti a garantire il rispetto dei limiti della vigente Classificazione Acustica Comunale.

Nella presente relazione si farà riferimento in particolare alla fase di cantiere; dal momento che gli interventi di adeguamento in progetto non comportano variazioni rispetto alla situazione attuale in termini di flussi e velocità di transito su Via Chiaravagna.

Il presente studio è stato redatto dal Tecnico Competente in acustica ai sensi dalla Legge Quadro sul Rumore n. 447/95 Dott. Ing. Rosamaria Miraglino iscritta all'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n. 4782 (numero di iscrizione all'elenco regionale 13.90.20/TC/344/2018).

Il certificato è riportato in **Allegato 1**.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali normative nazionali che regolamentano le immissioni di rumore sono elencate nel seguito:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991
- L. 447 del 26 Ottobre 1995
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997
- Decreto 16 Marzo 1998
- D.P.R. 142/2004
- D.P.R. 459/98
- Regolamento Acustico del Comune di Genova approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 08/09/2020 (in vigore dal 10/10/2020)

DPCM 1° MARZO 1991 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Il DPCM 1° marzo 1991 si propone di stabilire limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore".

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico e il successivo DPCM 14.11.1997 hanno di fatto ridefinito i contenuti del DPCM 01.03.1991.

L. 447/95 – "Legge quadro sul rumore"

La Legge del 26/10/1995 n° 447 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

Nell'Art 4 si indica che i Comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", "valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2)".

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dBA.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di

programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

DPCM 14.11.1997 – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore» integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1° marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1° marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

Tabella 1 - Valori limite di emissione

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

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e di certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1° marzo 1991 (Tabella 2).

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Tabella 2 - Valori limite di immissione

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

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 MARZO 1998 – "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della L. 26 ottobre 1995, n. 447.

Vengono inoltre indicate le caratteristiche degli strumenti di misura e delle catene di misura e le esigenze minime di certificazione della conformità degli strumenti alle specifiche tecniche.

D.P.R. 142/2004 "Inquinamento acustico da traffico veicolare"

Il DPR 30 marzo 2004, n. 142 predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Il decreto definisce le infrastrutture stradali in armonia all'art. 2 del DL 30 aprile 1992 n. 285 e sue successive modifiche e all'Allegato 1 al decreto stesso, con la seguente classificazione:

- A – Autostrade
- B – Strade extraurbane principali
- C – Strade extraurbane secondarie
- D – Strade urbane di scorrimento
- E – Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità).

Il DPCM14.11.1997 all'Art. 4 inoltre esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore e in particolare, fissa i limiti applicabili all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza acustica e in ambiente abitativo. I limiti all'esterno devono essere verificati in facciata agli edifici, a 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

Infrastrutture esistenti

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e Ca viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale.

Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) di ampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo Cb (tutte le strade extraurbane secondarie con l'esclusione delle strade tipo Ca) viene conservata una Fascia A di 100 m mentre la Fascia B viene ridotta a 50 m. Le strade urbane di scorrimento Da e Db assumono una fascia unica di ampiezza 100 m mentre le strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti nella successiva Tabella.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla Tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

Tabella 3 - Infrastrutture stradali esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Nuove infrastrutture

Per le strade di nuova realizzazione di tipo A, B e C1 viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Anche in questo caso l'impostazione ricalca il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo C2 è prevista una Fascia di 150 m mentre per quelle urbane di scorrimento la fascia è di 100 m. Nelle strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali sono riassunti in Tabella 4.

Tabella 4 - Infrastrutture stradali nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	**SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)**	**Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]**	**Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)**		**Altri ricettori**	
			Diurno dBA	**Notturno dBA**	**Diurno dBA**	**Notturno dBA**
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	-	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

D.P.R. 459/98

Per quanto concerne la disciplina del rumore ferroviario, il D.P.C.M del 14/11/97, coerentemente con quanto previsto dalla Legge Quadro 447/95, rimanda pertanto al D.P.R. n. 459 del 18/11/98.

Il Decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

Per le infrastrutture ferroviarie esistenti, per le loro varianti e per le nuove realizzazioni con velocità di progetto inferiore a 200 km/h in affiancamento a linee esistenti, a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato, deve essere considerata una fascia di pertinenza dell'infrastruttura di 250 m.

Tale fascia deve a sua volta essere suddivisa in due parti:

- FASCIA «A»: pari a 100 m la più vicina alla sede ferroviaria
- FASCIA «B»: pari ad ulteriori 150 m più lontana da essa

All'interno delle fasce suddette i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria sono i seguenti:

- Per scuole, ospedali, case di cura, e case di riposo il limite è di 50 dB(A) nel periodo diurno e di 40 dB(A) nel periodo notturno. Per le scuole vale solo il limite diurno;
- Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «A» il limite è di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno;
- Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «B» il limite è di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno;

Oltre la fascia di rispetto «B» valgono i limiti previsti dai piani di zonizzazione acustica comunali

Il rispetto dei limiti massimi di immissione, entro o al di fuori della fascia di pertinenza, devono essere verificati con misure sugli interi periodi di riferimento diurno (6-22) e notturno (22-6), in facciata degli edifici e ad 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

Inoltre qualora, in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori.

In questo caso, all'interno dei fabbricati, dovranno essere ottenuti i seguenti livelli sonori interni:

- 35 dB(A) di Leq nel periodo notturno per ospedali, case di cura, e case di riposo;
- 40 dB(A) di Leq nel periodo notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) di Leq nel periodo diurno per le scuole.

I valori sopra indicati dovranno essere misurati al centro della stanza a finestre chiuse a 1,5 m di altezza sul pavimento.

Regolamento Acustico Comune di Genova

Il Regolamento Acustico del Comune di Genova, all'art. 4, regolamenta la documentazione previsionale di impatto acustico.

Essa costituita da idonea documentazione tecnica, redatta sulla base dei criteri stabiliti dalla Deliberazione della Giunta Regionale n° 534 del 28/05/1999 e s.m.i., è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento delle opere, infrastrutture o insediamenti indicati nell'articolo 8, l. 447/1995 e s.m. e i., di seguito indicati:

a) opere sottoposte a "Valutazione di Impatto Ambientale" nazionale o a "Valutazione di Impatto Ambientale" regionale;

b) in ogni caso le seguenti opere: - aeroporti, aviosuperfici, eliporti ed elisuperfici; 9 - autostrade, strade extraurbane principali, strade extraurbane secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali, secondo la vigente classificazione; - discoteche; - circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi atti alla diffusione musicale; - impianti sportivi e ludico-ricreativi; - ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia; - nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, manutentive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali, implicanti la presenza di sorgenti fisse di rumore.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento in esame (denominato "Tratto 2" degli adeguamenti complessivi di Via Chiaravagna) si sviluppa dal ponte appena prima della tombinatura Rusca al ponte in corrispondenza dell'ingresso Unicalce; di entrambe le opere citate è previsto il rifacimento.

La Tratta 2 oggetto di variante si sviluppa dal ponte appena prima della tombinatura Rusca al ponte in corrispondenza dell'ingresso Unicalce; di entrambe le opere citate è previsto il rifacimento.

Le caratteristiche dell'intervento nella Tratta 2 sono state definite in continuità con gli altri due tratti limitrofi del progetto complessivo di adeguamento di via Chiaravagna, già validati a livello di Progetto Esecutivo e in parte realizzati: la Tratta 1 a monte e la Tratta 3 a valle.

L'intervento, in accordo con le Amministrazioni interessate (Comune di Genova e Città Metropolitana di Genova), prevede i seguenti interventi:

- **adeguamento del calibro stradale**: la carreggiata passa dai 5.40 m esistenti a 6.20 m (nel dettaglio corsia da 3.00 m e banchina da 0.10 m) nel tratto compreso tra l'inizio intervento e la nuova passerella pedonale (prevista in sostituzione dell'esistente); nel restante tratto, eccetto in corrispondenza del ponte finale, il calibro resta attuale;
- **inserimento di un marciapiede pedonale** di larghezza minima pari a 1.20 m nel tratto dove è previsto l'adeguamento del calibro stradale;
- **realizzazione di 3 nuovi ponti carrabili in acciaio/cls** aventi la medesima sezione della strada con passerella pedonale adiacente, atta ad accogliere anche i sottoservizi attualmente presenti lungo la viabilità;
- **realizzazione di una nuova passerella pedonale** in attraversamento al Rio Chiaravagna in corrispondenza dell'abitato Panigaro, che sostituisce l'esistente;
- **realizzazione di un by-pass idraulico** (canale di larghezza pari a 7 m), al fine di risolvere la criticità idraulica presente in corrispondenza della tombinatura Rusca, del tutto insufficiente a garantire il flusso delle acque durante eventi meteorologici importanti;
- **realizzazione di una briglia idraulica di trattenuta a finestra,** atta a intercettare l'eccesso di sedimenti che il nuovo canale by-pass non è in grado di trasportare;
- **realizzazione di una soglia idraulica,** al fine di distribuire correttamente le acque in corrispondenza di eventi meteorologici importanti tra nuovo canale by-pass (via preferenziale) e tombinatura Rusca esistente;
- **riprofilatura di parte del torrente Chiaravagna** nel tratto oltre la tombinatura Rusca fino alla nuova passerella pedonale (abbassamento briglia esistente di circa 1 m).
- **creazione di un parcheggio pubblico** nella zona adiacente il ponte 4, è stata prevista la creazione di un parcheggio pubblico con 24 posti auto 5.0 m x 2.5 m (di cui uno per diversamente abili). La circolazione in tale parcheggio è stata prevista a senso unico in senso orario al fine di ridurre al minimo i punti di conflitto e migliorare il più possibile la visibilità dei veicoli in uscita dal parcheggio in immissione su via Chiaravagna.

  In aggiunta rispetto al progetto preliminare sono stati previsti ulteriori due parcheggi pubblici, situati il primo a nord del ponte 1 sul tratto 1 ed il secondo fra i due tratti oggetto di

riqualificazione. Il primo parcheggio è formato da n. 5 stalli auto in linea, misure 5.0 x 2.0 m con camminamento di larghezza 1m, il secondo da n.7 stalli 5.0 m x 2.5 m.

- **adeguamento del cordolo reggi-barriera H2 Bordo Ponte** lungo un tratto di via Chiaravagna a nord del nuovo ponte 2, al fine di accogliere una passerella pedonale a sbalzo sul Rio Bianchetta, di larghezza minima pari a 1.20 m. Questo intervento è stato aggiunto su specifica richiesta del Comune di Genova.

Di seguito un'immagine di inquadramento degli interventi su foto aerea.

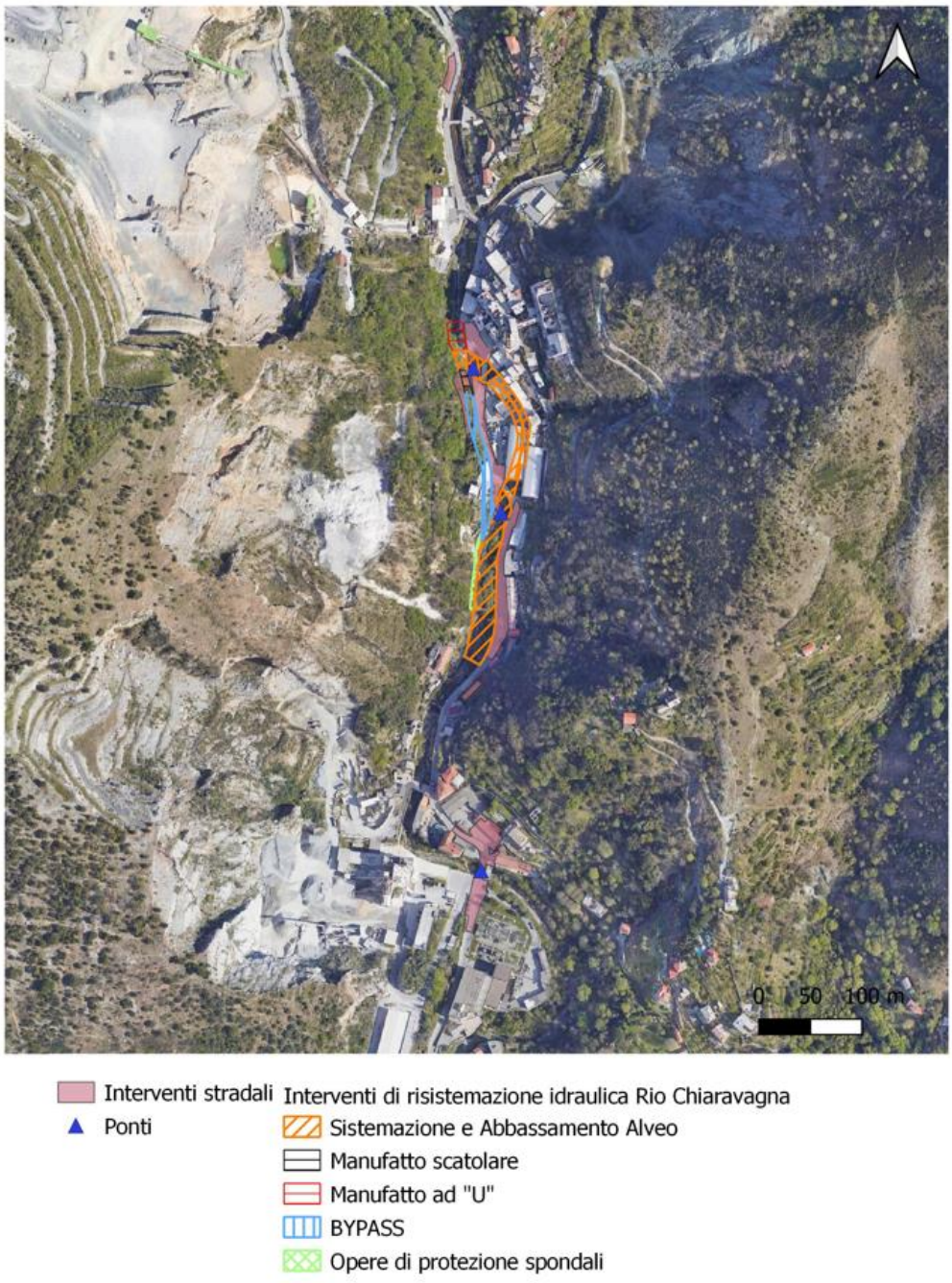


Figura 1 – Inquadramento degli interventi in progetto su foto aerea.

Per l'edificazione delle opere idrauliche, strutturali e stradali in progetto si rende necessaria una preventiva attività di demolizione di opere ed edifici esistenti:

- Muri spondali e cordoli;
- Scivoli in c.a.;
- 4 edifici industriali;
- 2 ponti da sostituire;
- Scapitozzamento briglia esistente;
- Passerella pedonale esistente.

Di seguito la planimetria degli interventi di demolizione in giallo relativi al LOTTO 2 – PARTE A.

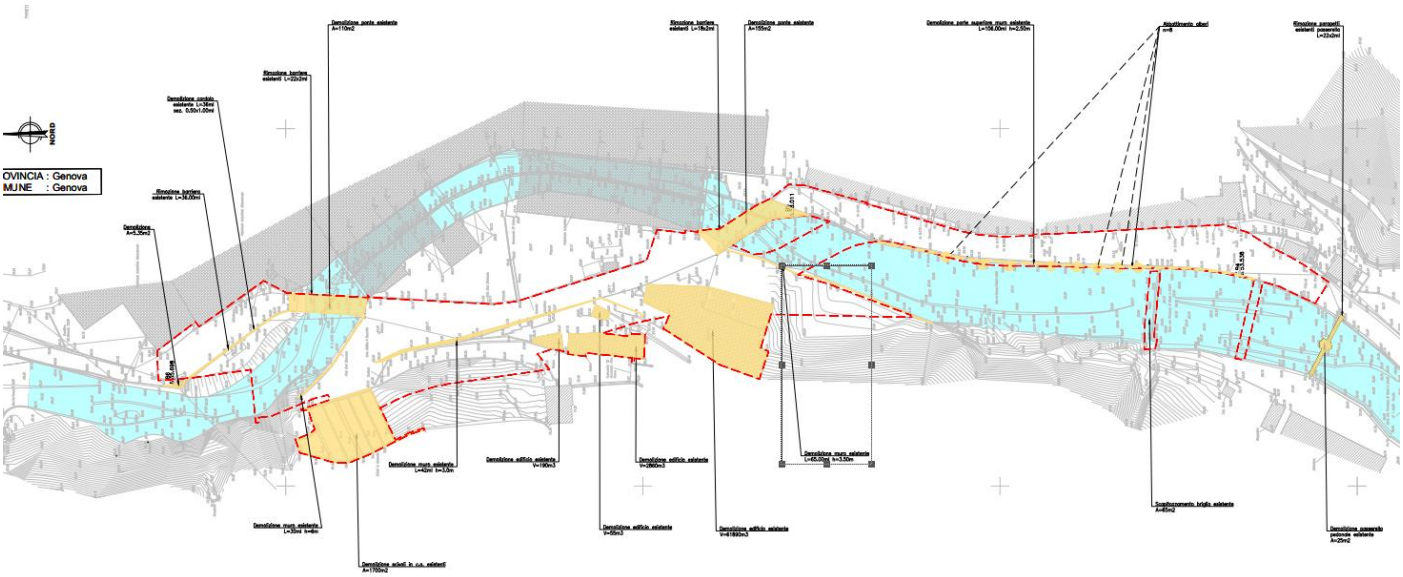


Figura 2 – Planimetria delle demolizioni LOTTO 2 – PARTE A

Di seguito la planimetria degli interventi di demolizione in giallo relativi al LOTTO 2 – PARTE B.

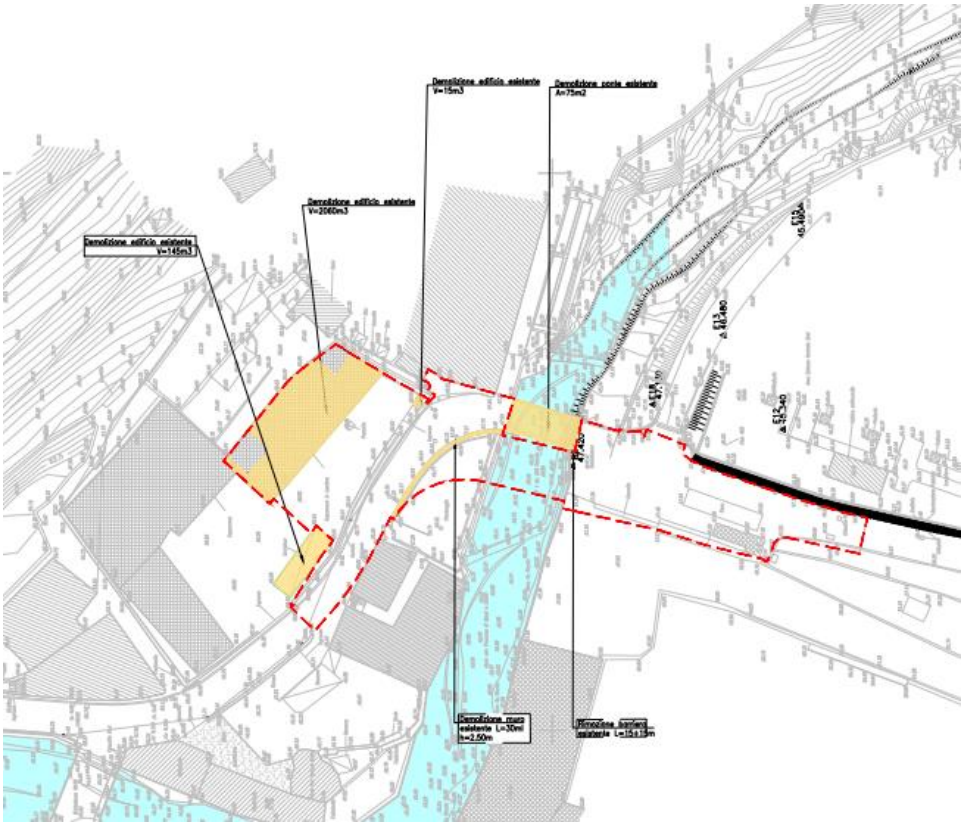


Figura 3 – Planimetria delle demolizioni LOTTO 2 – PARTE B

4. ANALISI DEL SISTEMA INSEDIATIVO

L'analisi dei ricettori è stata eseguita in un'intorno significativo pari al buffer di 100 m dalle opere in progetto.

Dall'analisi riportata nell'immagine di seguito sono stati esclusi gli edifici isolati o quei settori non ricadenti in aree classificate come insediamenti residenziali o insediamenti radi oppure ricadenti in aree industriale secondo la Carta dell'Uso del Suolo (Fonte: Regione Liguria).

Per la classificazione degli edifici presenti si è fatto ricorso ai layer tematici della CTR di riferimento della regione Liguria (02 – Immobili/Antropizzazioni).

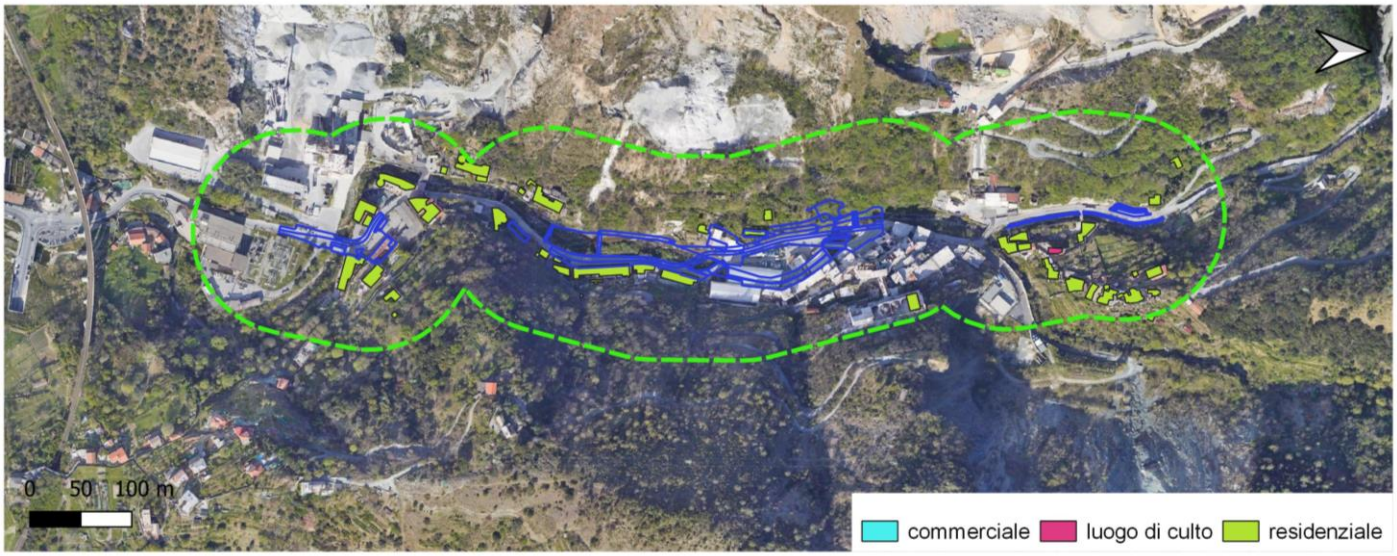


Figura 4 – Ricettori nel buffer di 100 m suddivisi per tipo in funzione dei layer tematici della CTR (Fonte: Geoportale Liguria)

L'analisi ha messo in luce che nell'area oggetto di studio la maggior parte degli edifici sono principalmente di tipo industriale,

Tra i ricettori si è appurato l'assenza di scuole, ospedali, case di cura ed eventuali altri edifici che necessitano di maggiore cura nella valutazione degli eventuali impatti di progetto (ricettori sensibili).

Tuttavia si segnala la presenza di alcuni edifici residenziali lungo la viabilità e in un settore a monte della viabilità in prossimità del Tratto 2, Parte A e Parte B, individuati nelle figure seguenti.



Figura 5 – Ricettori interessati dai lavori Tratta 2 Parte A (fonte Google Earth)

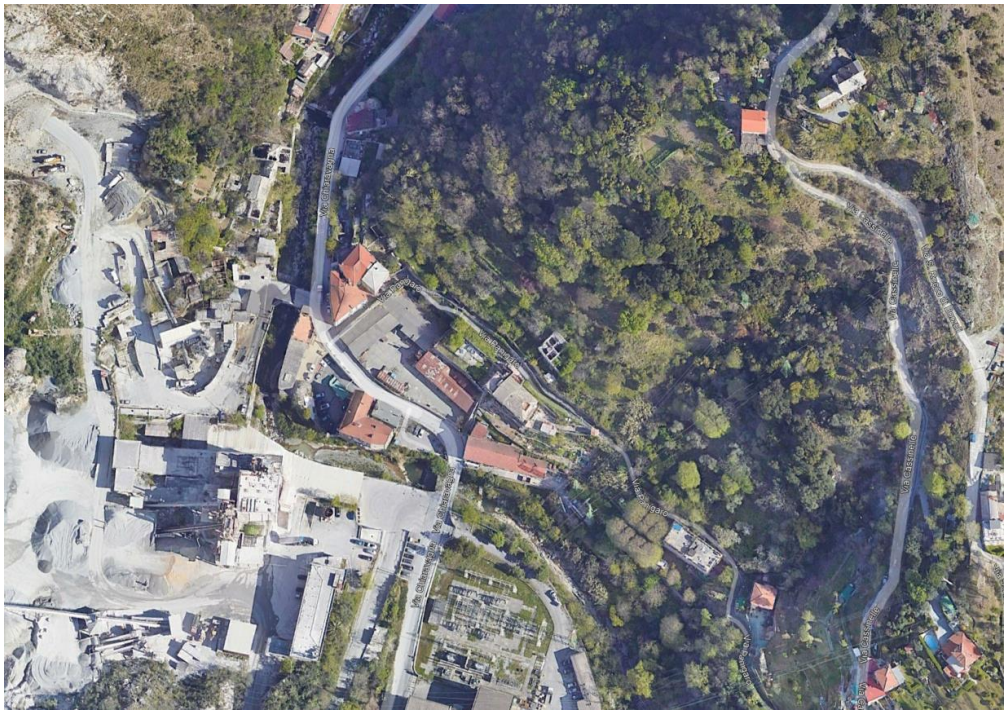


Figura 6 – Ricettori interessati dai lavori Tratta 2 Parte B (fonte Google Earth)

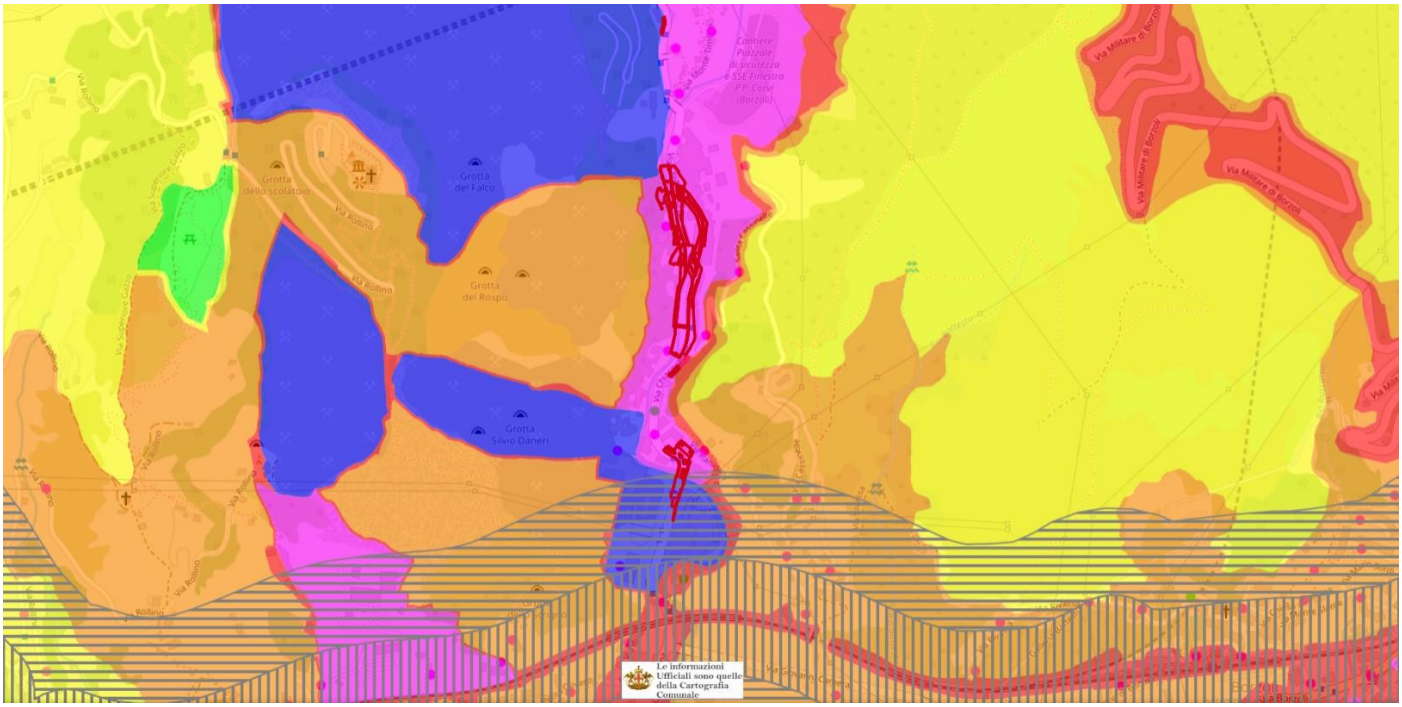
5. LIMITI DI RIFERIMENTO

La valutazione di cui alla presente relazione fa riferimento alla fase di cantiere dal momento che gli interventi di adeguamento in progetto non comportano variazioni rispetto alla situazione attuale in termini di flussi e velocità di transito su Via Chiaravagna.

Per tale motivo valgono i limiti del Piano di Classificazione Acustica del comune di Genova.

Il Comune di Genova ha approvato con Deliberazione n° 234 del 24 aprile 2002 la Classificazione Acustica del territorio comunale che suddivide il territorio in 6 classi omogenee all'interno delle quali sono definiti i valori limite assoluti e differenziali delle sorgenti sonore presenti.

Come visibile dall'immagine seguente, il progetto è ascritto in parte in classe V e in parte in classe VI.



CLASSI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

CLASSE 1
aree particolarmente protette

CLASSE 2
aree ad uso prevalentemente residenziale

CLASSE 3
aree di tipo misto

CLASSE 4
aree di intensa attivita umana

CLASSE 5
aree prevalentemente industriali

CLASSE 6
aree esclusivamente industriali

FASCIA FERROVIARIA

FASCIA DI RISPETTO FERROVIARIA A
FASCIA DI RISPETTO FERROVIARIA B

FASCIA AUTOSTRADALE

FASCIA DI RISPETTO AUTOSTRADALE A
FASCIA DI RISPETTO AUTOSTRADALE B

Figura 7 – Piano di Classificazione Acustica (fonte Geoportale)

Tutti i ricettori individuati nel buffer di 100 metri sono ascritti alla classe V (area prevalentemente industriali) con limiti di immissione pari a 70 dBA giorno e 60 dBA notte.

6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE OPERAM

Il clima acustico della zona è stato estrapolato dalle misure di monitoraggio acustico effettuate nell'area di studio per il cantiere NV03 e di cui di seguito si riporta un riepilogo con estratto cartografico.

Le misure considerate sono le più recenti e le postazioni le più prossime all'area di intervento (010, 030, 035 e 045).

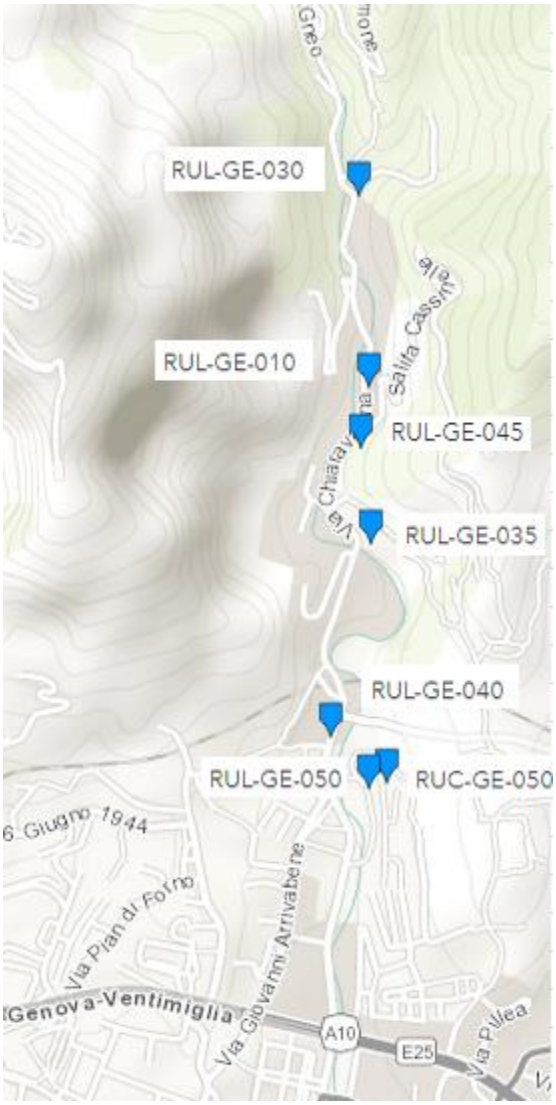
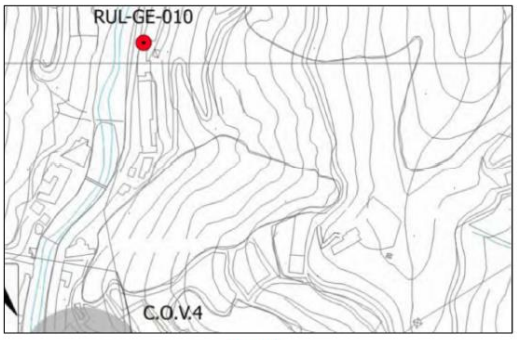


Figura 8 – Ubicazione postazioni di misura

Di seguito si riporta per ciascuna posizione il livello misurato

RUL – GE – 010, via Chiaravagna 133

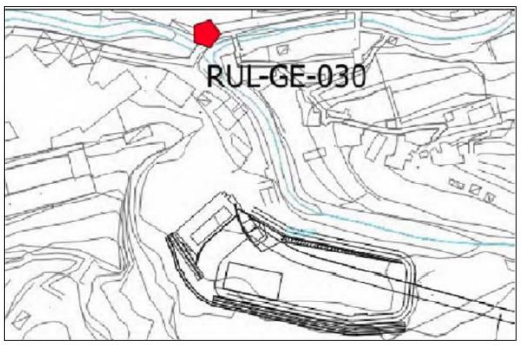


Ortofoto



Settembre 2019 Livello misurato LAeq diurno = 59,5 dBA

RUL – GE – 030, via Montetimone 6

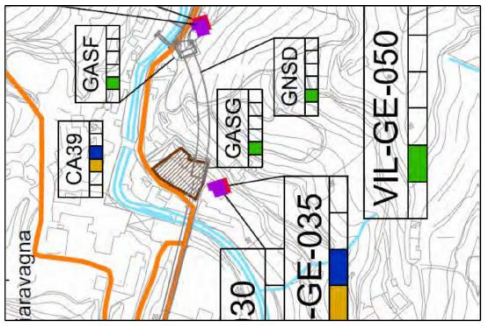


Ortofoto

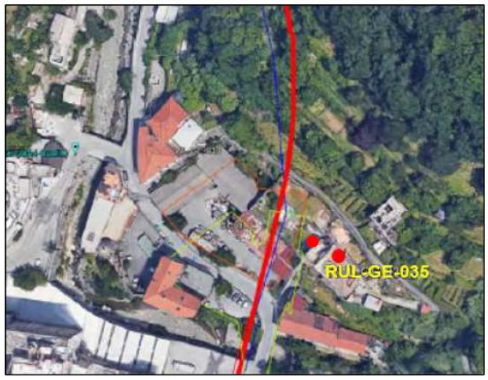


Febbraio 2022 Livello misurato	LAeq diurno = 64,5 dBA
Maggio 2022 Livello misurato	LAeq diurno = 64,0 dBA
Settembre 2022 Livello misurato	LAeq diurno = 58,5 dBA
Novembre2022 Livello misurato	LAeq diurno = 60,0 dBA

RUL – GE – 035, via Chiaravagna 143

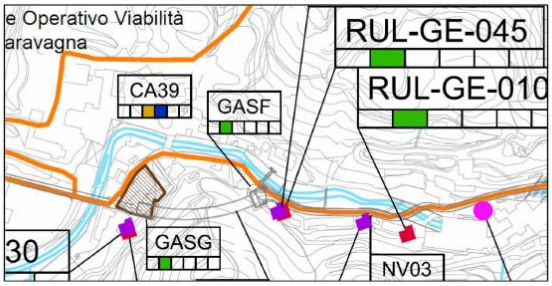


Ortofoto



Settembre 2019 Livello misurato LAeq diurno = 55,5 dBA

RUL – GE – 045, Salita Cassinelle



Ortofoto



Settembre 2019 Livello misurato LAeq diurno = 60,0 dBA

I livelli misurati sono ampiamente conformi ai limiti di immissione previsti per la classe V di appartenenza ovvero 70 dBA giorno.

Sono considerati i soli limiti diurni perché il cantiere sarà operativo solo di giorno.

7. MODELLO DI SIMULAZIONE

Il modello di calcolo previsionale utilizzato è il software SoundPLAN versione 8.2, concepito per la modellazione acustica in ambiente esterno in ambito stradale, ferroviario ed industriale.

Tale modello è sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO e da altri standards utilizzati localmente come le Shall 03 e DIN 18005 emanate della Germania Federale, le ÖAL 30 Austriache e le Nordic Kilde 130, le RMR 2002 e CNOSSOS EU 2015.

SoundPLAN 8.2 è costituito da diversi moduli tra cui quello di base permette di importare/inserire e gestire dati geografici e dati acustici e precisamente:

Dati geografici:

- caratterizzazione orografica dell'ambiente oggetto di studio ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello e creazione del DGM - Digital Ground Model (Modello digitale del terreno) indispensabile per le fasi successive;
- definizione delle caratteristiche di assorbimento acustico del terreno in funzione della tipologia (terra, erba, asfalto, ecc);
- localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali, ecc.) con relativa caratterizzazione dei parametri di riflessione/assorbimento acustico.

Dati acustici:

- inserimento delle sorgenti sonore attraverso la definizione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza, dell'eventuale direttività e delle caratteristiche temporali di funzionamento; le sorgenti sono state classificate di tipo puntiforme o areale sulla base delle loro caratteristiche geometriche e di emissione acustica;
- definizione dei punti ricettori in corrispondenza dei quali si vuole eseguire il calcolo dei livelli di pressione sonora risultante.

Il software SoundPLAN 8.2 tiene inoltre conto della componente, cioè la componente dell'onda sonora riflessa dagli ostacoli di varia tipologia (abitazioni, edifici industriali e muri di contenimento) permettendo l'inserimento degli indici di perdita di riflessione.

Per ogni coppia sorgente-ricettore l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione sopra citati.

Il risultato finale in un determinato punto ricettore è quindi dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ciascuna delle sorgenti introdotte nel modello e precisamente:

$$L_S = 10\log\left\{\sum_{i=1}^{n}\left[\sum_{J=1}^{8} 10^{0.1\left[L_{fT}(iJ)+A_f(j)\right]}\right]\right\}$$

dove:

L_S livello di pressione sonora totale;

L_{fT} livello di pressione sonora relativo alla singola sorgente;

n numero di sorgenti;

j indice relativo al valore di frequenza di centro banda di ottava;

A_f indice di pesatura A;

Per il calcolo della propagazione acustica degli impianti industriali SoundPLAN utilizza algoritmi proposti da diverse norme internazionali, tra cui la norma ISO 9613-2 (1996) “Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”.

L’equazione di base proposta dalla norma ISO 9613-2 è la seguente:

$$L_p = L_w + DI - A \qquad [dBA]$$

dove:

Lp = livello di pressione sonora calcolato in un punto ricettore per ogni frequenza;

Lw = livello di potenza sonora di una sorgente;

DI = correzione per l’eventuale direttività della sorgente sonora;

A = attenuazione subita dal livello di pressione sonora nel percorso tra la sorgente ed il punto ricettore data dalla somma:

$$A = A_{div} + A_{air} + A_{gnd} + A_{bar}$$

dove:

$Adiv$ = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;

$Aair$ = attenuazione causata dall’assorbimento atmosferico;

$Agnd$ = attenuazione dovuta all’assorbimento del terreno;

$Abar$ = attenuazione prodotta dalla presenza di barriere;

La norma ISO 9613-2 riferisce tutte le formule approssimate che danno i vari termini di attenuazione riferiti ad una situazione meteorologica base, quella “sottovento” cioè in condizioni favorevoli alla propagazione così riferita:

- velocità del vento compresa tra 1 m/s e 5 m/s, misurata ad un’altezza compresa tra 3 m e 11 m dal suolo;
- direzione del vento entro un angolo di ± 45° dalla direzione sorgente – ricevitore.

Nel caso in esame viste le variazioni meteorologiche durante un lungo periodo è stato introdotto il fattore correttivo C_{met} “correzione di tipo meteorologico legata alla situazione locale” che viene calcolato con le seguenti equazioni:

$$C_{met} = 0 \qquad se\ d_p \leq 10\,(h_S + h_r)$$

$$C_{met} = C_0\,[1 - 10(h_S + h_r)/\,d_p] \qquad se\ d_p > 10\,(h_S + h_r)$$

con:

h_S altezza dal suolo della sorgente;

h_r altezza dal suolo del ricevitore;

d_p distanza in orizzontale dalla sorgente al ricevitore;

C_0 è un fattore in dB che dipende dalle statistiche meteorologiche locali.

Il software SoundPLAN 8.2 tiene inoltre conto della componente R_e, cioè la componente dell'onda sonora riflessa dagli ostacoli di varia tipologia (abitazioni, edifici industriali e muri di contenimento) permettendo l'inserimento degli indici di perdita di riflessione.

Per ogni coppia sorgente-ricettore l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione sopra citati.

Il risultato finale in un determinato punto ricettore è quindi dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ciascuna delle sorgenti introdotte nel modello e precisamente:

$$L_S = 10\log\left\{\sum_{i=1}^{n}\left[\sum_{J=1}^{8} 10^{0.1\left[L_{fT}(iJ)+A_f(j)\right]}\right]\right\}$$

dove:

L_S livello di pressione sonora totale;

L_{fT} livello di pressione sonora relativo alla singola sorgente;

n numero di sorgenti;

j indice relativo al valore di frequenza di centro banda di ottava;

A_f indice di pesatura A;

SoundPLAN 8.2 permette di effettuare diverse tipologie di calcolo restituendo i risultati sia in forma Tabellare sia grafica.

Nel caso specifico è stata utilizzata sia la tipologia di calcolo in forma grafica ovvero la mappa del rumore sul piano orizzontale che consente di calcolare su una determinata griglia di punti ad una altezza costante dal suolo il livello sonoro con le relative curve/aree isolivello, sia il calcolo puntuale ai punti ricevitori.

Il grado di precisione di un modello di calcolo previsionale è subordinato al dettaglio ed alla precisione dei dati di input inseriti.

Per quanto riguarda il calcolo previsionale oggetto della presente valutazione, si può ragionevolmente ritenere, sulla base di precedenti analoghe simulazioni, che il margine di errore sia contenuto entro ± 1,5 dB(A).

8. CANTIERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo si descrivono le lavorazioni principali e si riportano gli estratti planimetrici estratti dalla tavola Cantierizzazioni – Planimetrie (cfr. Elaborato A301-0X-D-CV-PZ-IM00-00-010).

La cantierizzazione dell'opera è stata suddivisa in 4 macrofasi.

Per una migliore comprensione degli elaborati grafici si riporta di seguito la legenda della tavola Cantierizzazioni.

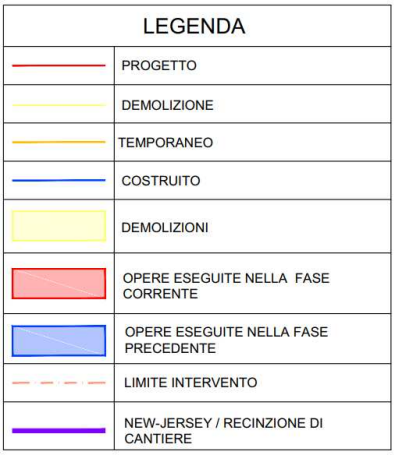


Figura 9 – Legenda Tavola della Cantierizzazione

8.1. Macrofase 1

Nella TRATTA 2 sono previste demolizioni di edifici e scivoli in c.a. interferenti con le attività in progetto. La demolizione si effettua preventivamente per la preparazione delle aree di cantiere e del campo base, che nei due tratti A e B saranno posizionate in prossimità dei ponti da demolire.

Nella Macrofase 1 si inizia anche la sistemazione di un primo tratto di alveo del torrente con chiodature e consolidamenti delle pareti rocciose; la viabilità nel tratto A non subisce modifiche, con transito sul ponte esistente.

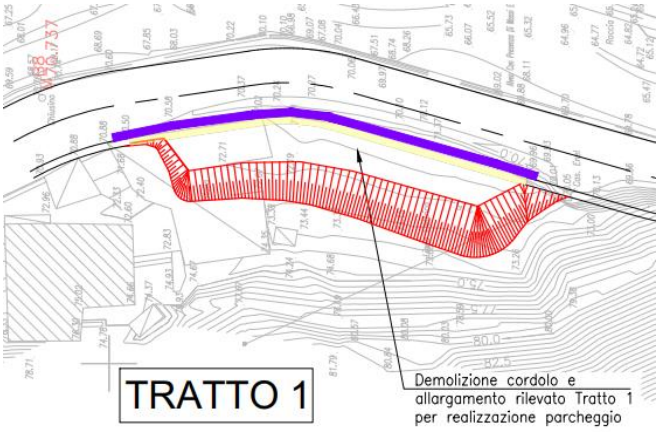


Figura 10 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 1

Nel tratto B viene introdotto il senso unico alternato regolato con semaforo per l'edificazione delle spalle e del nuovo ponte a fianco a quello esistente, con impalcato posizionato mediante gru; infine la costruzione di un nuovo cordolo permette il posizionamento delle barriere guard-rail sul nuovo tracciato stradale.

Di seguito la planimetria della Macrofase 1 con indicate le occupazioni temporanee (rigato rosso) nella TRATTA 2 – Parte A.

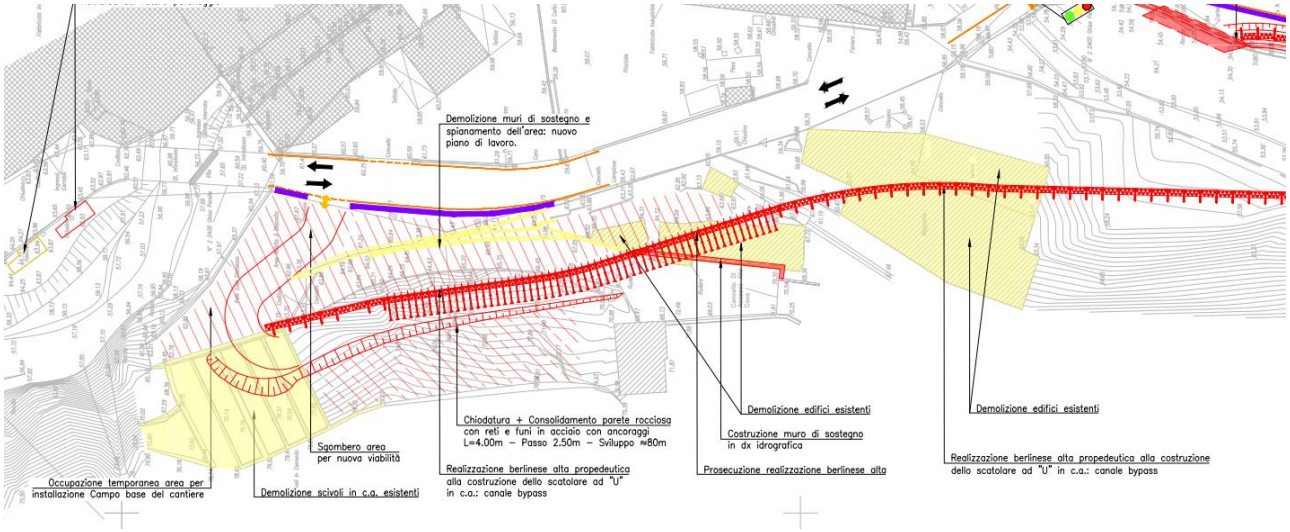


Figura 11 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

Di seguito la planimetria della Macrofase 1 con indicate le occupazioni temporanee (rigato rosso) nella TRATTA 2 – Parte B.

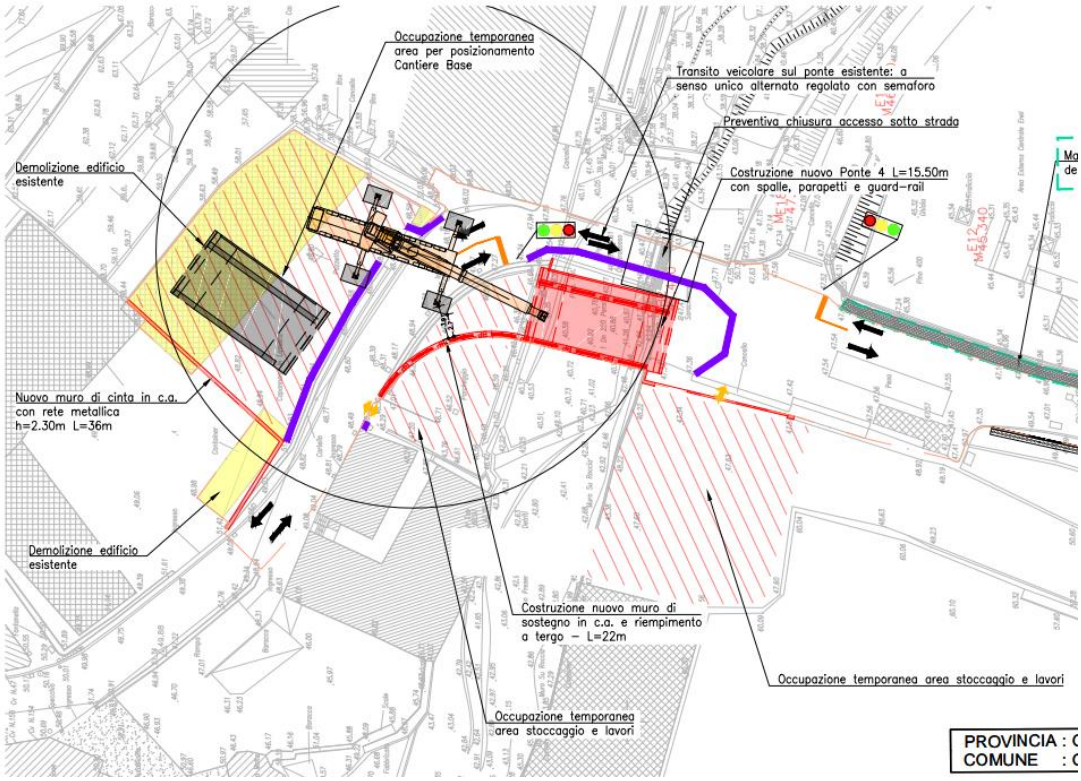


Figura 12 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

8.2. Macrofase 2

Nella fase due si inizia la costruzione della berlinese più alta, in sponda ovest, con successiva demolizione dei muri di sostegno presenti nell'area che, una volta spianata, verrà occupata dal cantiere per la realizzazione del canale ad U del by-pass idraulico.

Si procede anche alla realizzazione dei ponti 2 e 3 nella TRATTA 2 - Parte A di progetto, previa introduzione del senso unico alternato regolato con semaforo; gli impalcati dei ponti vengono posizionati mediante gru. Nuovi cordoli permettono la successiva posa delle barriere stradali, nell'intorno dei nuovi ponti.

Nella TRATTA 2 - Parte B si effettua lo spostamento del traffico sul nuovo ponte per permettere la demolizione di quello dismesso.

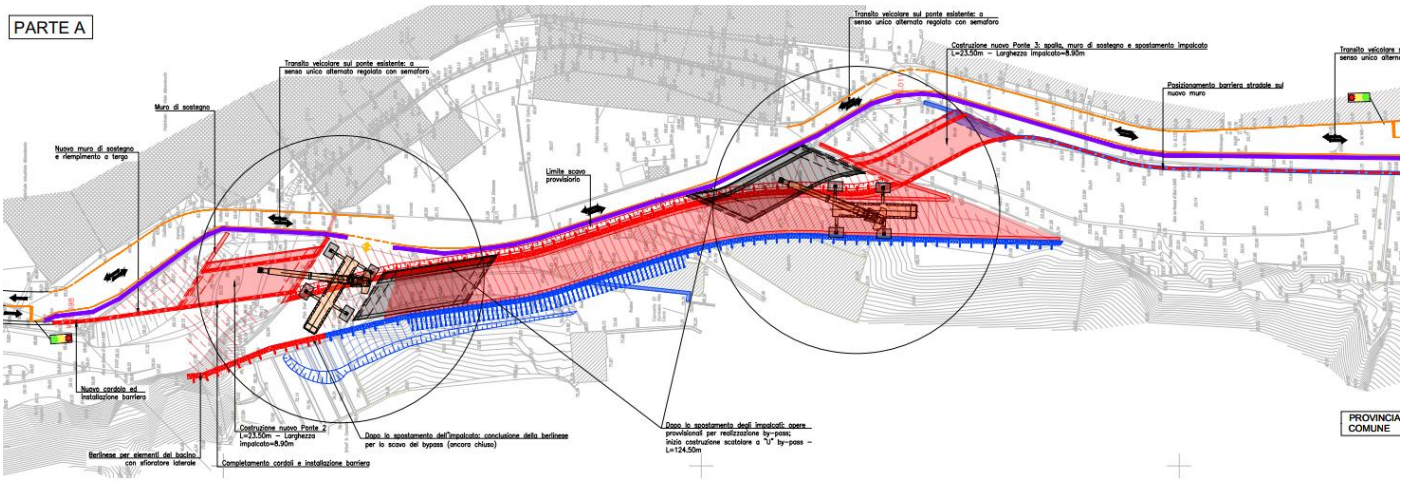


Figura 13 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

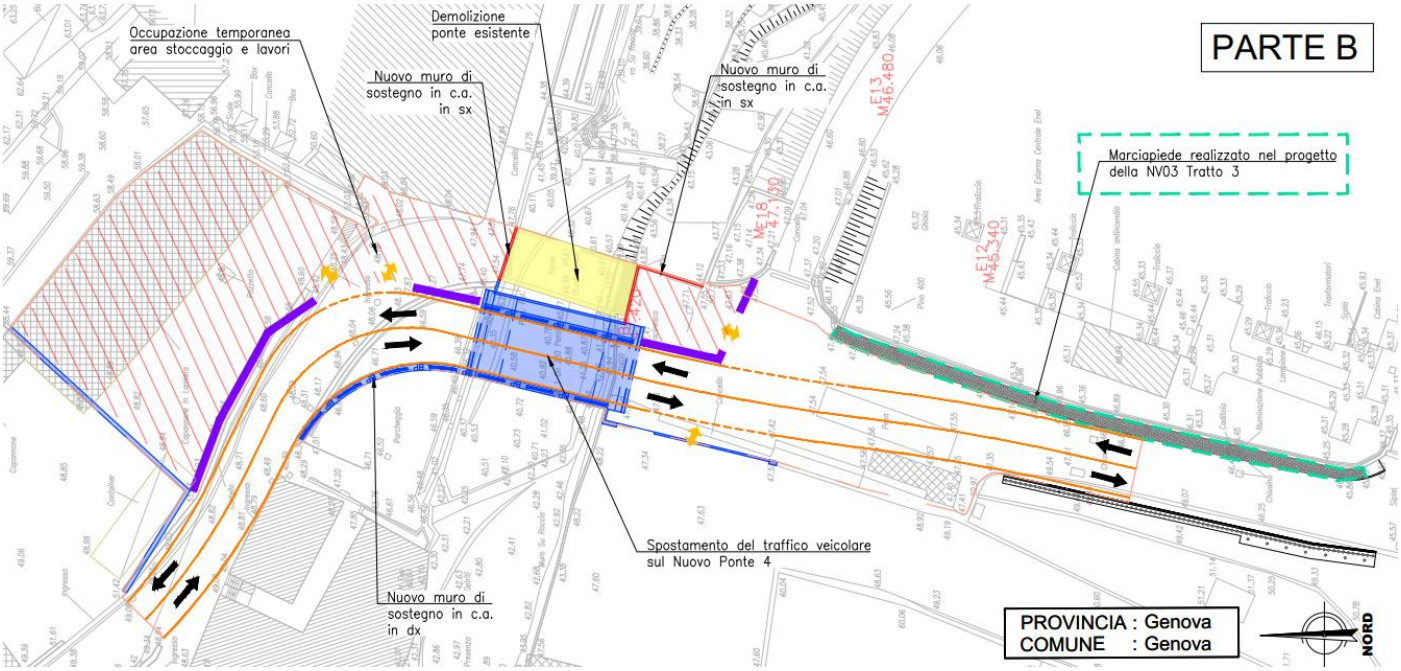


Figura 14 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

In questa fase si prevede all'allargamento stradale nella TRATTA 1 per la realizzazione dei parcheggi e l'installazione della barriera, come si osserva nell'estratto di seguito.

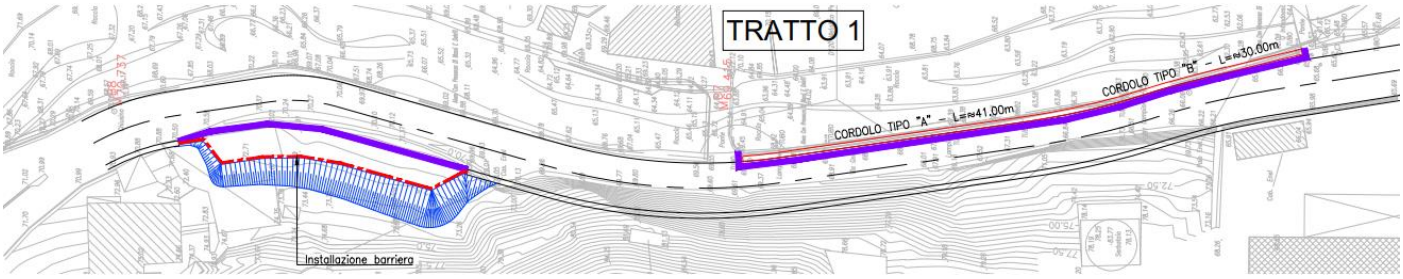


Figura 15 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 1

8.3. Macrofase 3

Nella TRATTA 2 Parte A si effettua lo spostamento del traffico sui nuovi ponti per permettere la demolizione di quelli dismessi.

Il traffico rimane a senso unico alternato per tutto il tratto per permettere la costruzione della berlinese bassa e della successiva edificazione, fra le due berlinesi, dello scatolare in c.a. all'ingresso della strada per la cava e dello scatolare ad U del nuovo by-pass idraulico.

Nella TRATTA 2 -Parte B si realizzano aiuole e cordoli del nuovo parcheggio pubblico e il nuovo marciapiede.

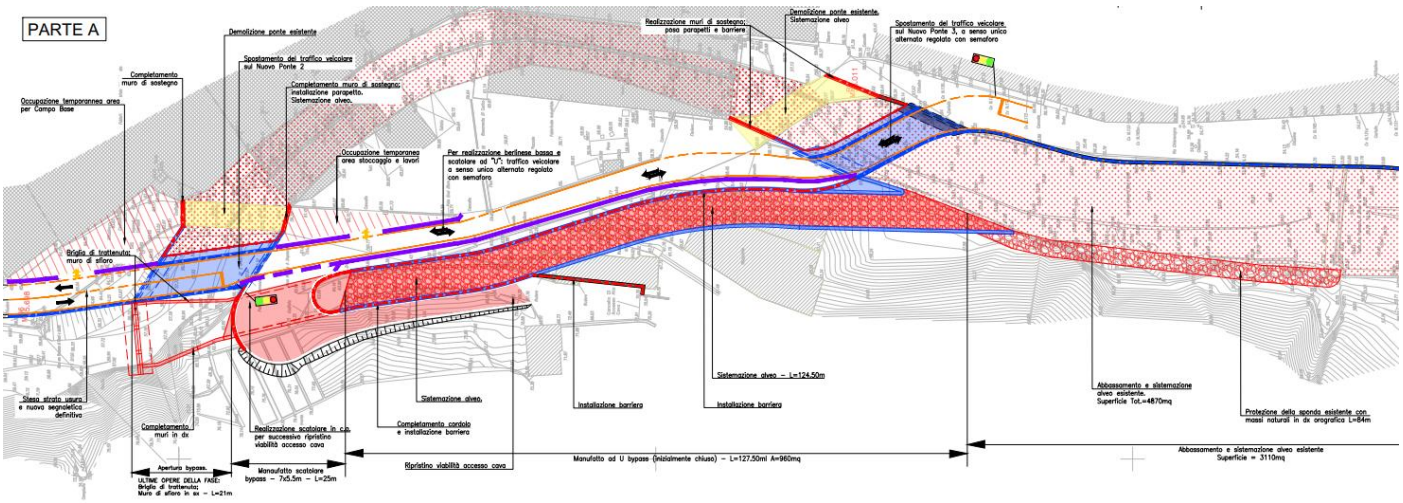


Figura 16 – Planimetria FASE 3 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

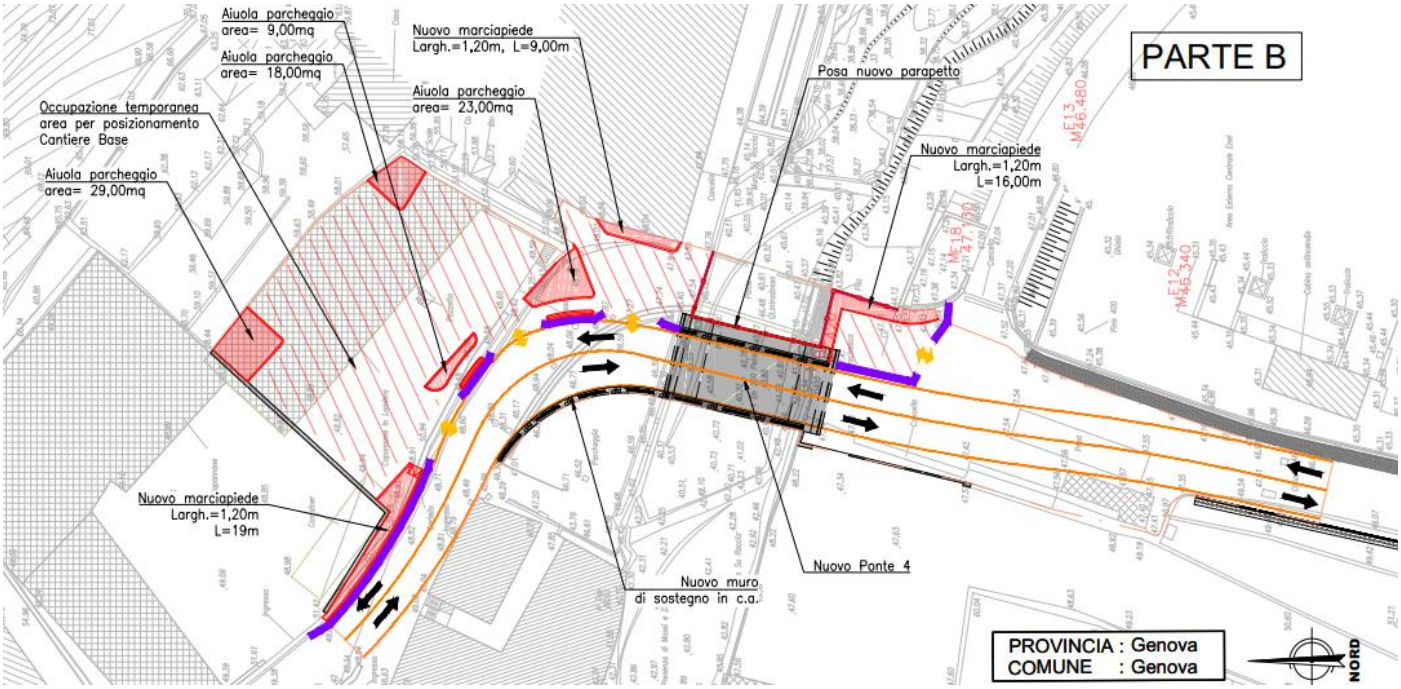


Figura 17 – Planimetria FASE 3 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

8.4. Macrofase 4

La sistemazione finale comprende, nelle due tratte (Parte A e B), la realizzazione del marciapiede, l'installazione della barriera stradale su nuovi muri e cordoli, la stesa dello strato definitivo di usura e la nuova segnaletica. Il traffico sarà a doppio senso di marcia. Viene terminata la sistemazione dell'alveo del torrente e del bypass.

9. STIMA DELL'IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

9.1. Modello di simulazione

La simulazione è stata effettuata mediante il software SoundPlan 8.2 che implementa la norma ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation".
Tale modello è sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO e da altri standards utilizzati localmente come le Shall 03 e DIN 18005 emanate della Germania Federale, le ÖAL 30 Austriache e le Nordic Kilde 130, le RMR 2002 e CNOSSOS EU 2015.
SoundPLAN 8.2 è costituito da diversi moduli tra cui quello di base permette di importare/inserire e gestire dati geografici e dati acustici e precisamente:

Dati geografici:

- caratterizzazione orografica dell'ambiente oggetto di studio ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello e creazione del DGM - Digital Ground Model (Modello digitale del terreno) indispensabile per le fasi successive;
- definizione delle caratteristiche di assorbimento acustico del terreno in funzione della tipologia (terra, erba, asfalto, ecc);
- localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali, ecc.) con relativa caratterizzazione dei parametri di riflessione/assorbimento acustico.

Dati acustici:

- inserimento delle sorgenti sonore attraverso la definizione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza, dell'eventuale direttività e delle caratteristiche temporali di funzionamento; le sorgenti sono state classificate di tipo puntiforme o areale sulla base delle loro caratteristiche geometriche e di emissione acustica;
- definizione dei punti ricettori in corrispondenza dei quali si vuole eseguire il calcolo dei livelli di pressione sonora risultante.

Il software SoundPLAN 8.2 tiene inoltre conto della componente, cioè la componente dell'onda sonora riflessa dagli ostacoli di varia tipologia (abitazioni, edifici industriali e muri di contenimento) permettendo l'inserimento degli indici di perdita di riflessione.
Per ogni coppia sorgente-ricettore l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione sopra citati.
Il risultato finale in un determinato punto ricettore è quindi dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ciascuna delle sorgenti introdotte nel modello e precisamente:

$$L_S = 10\log\left\{\sum_{i=1}^{n}\left[\sum_{J=1}^{8} 10^{0.1\left[L_{fT}(iJ)+A_f(j)\right]}\right]\right\}$$

dove:

- L_S livello di pressione sonora totale;
- L_{fT} livello di pressione sonora relativo alla singola sorgente;
- n numero di sorgenti;

- j indice relativo al valore di frequenza di centro banda di ottava;
- A_f indice di pesatura A;

SoundPLAN 8.2 permette di effettuare diverse tipologie di calcolo restituendo i risultati sia in forma Tabellare sia grafica.

Nel caso specifico è stata utilizzata la seguente tipologia di calcolo:

- Mappa del rumore sul piano orizzontale che consente di calcolare su una determinata griglia di punti ad una altezza costante dal suolo il livello sonoro con le relative curve/aree isolivello.

Il grado di precisione di un modello di calcolo previsionale è subordinato al dettaglio ed alla precisione dei dati di input inseriti.

Per quanto riguarda il calcolo previsionale oggetto della presente valutazione, si può ragionevolmente ritenere, sulla base di precedenti analoghe simulazioni, che il margine di errore sia contenuto entro ± 1,5 dB(A).

9.2. Identificazione delle sorgenti sonore

Di seguito si riportano gli scenari di cantiere più significativi con le macchine utilizzate:

- Esecuzione micropali
  - Micropali: perforatrice tipo casagrande C6, compressore
  - Getti in cls betoniera, autopompa, compressore
- Sbancamento e movimento terra
  - n° 1 escavatore con martellone (250 quintali), n° 1 escavatore con Benna (250 quintali), trasporto con autocarro 4 assi
- Varo impalcato
  - Autogru da 100 ton
- Finitura stradale
  - 1 fresatrice, 1 finitrice, 1 rullo compattatore, trasporti con autocarro 4 assi

Gli scenari di cui sopra sono localizzati come nell'immagine seguente.



Figura 18 – Localizzazione interventi

I valori delle potenze sonore per ciascuna macchina in funzionamento sono estrapolati dal Manuale Conoscere per Prevenire - La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili, redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e provincia.

I livelli di potenza sonora totale espressi in Lw dBA sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 5 – Elenco macchinari con caratteristiche di emissione

MEZZI-ATTREZZATURE	**LIVELLI EMISSIONE**
	Lw dBA
Fresatrice	90
Finitrice	107
Autocarro 4 assi	95
Escavatore con martellone (250 quintali)	95
Escavatore gommato con benna	95
Compressore tipo Atlas	90
Autogrù da 100 ton	105
Rullo compattatore	89
Pompa getto	90
Perforatrice tipo Casagrande C6	100
Betoniera	85

Sulla base dei dati relativi all'emissione delle macchine e delle modalità di funzionamento tramite il modello previsionale sono stati calcolati in maniera esemplificativa e rappresentativa dell'intero cantiere i seguenti scenari:

- Parte A Esecuzione micropali
- Parte A Sbancamento e movimento terra
- Parte B Esecuzione micropali
- Parte B Varo impalcato
- Parte B Finitura Stradale

I cantieri saranno operativi nel solo periodo diurno; cautelativamente tutte le macchine sono state considerate contemporaneamente funzionanti.

Di seguito sono riportate le mappe isolivello a 4 metri di altezza per lo scenario di cantiere individuato.

Le gradazioni di colore della scala cromatica utilizzata passano dal verde scuro, per valori più bassi di 30 dBA, al blu, per valori inferiori a 80 dBA.

Ogni gradazione cromatica rappresenta un intervallo di 5 dBA.



Figura 19 – Mappa del rumore scenario "Parte A – Cantiere esecuzione micropali"

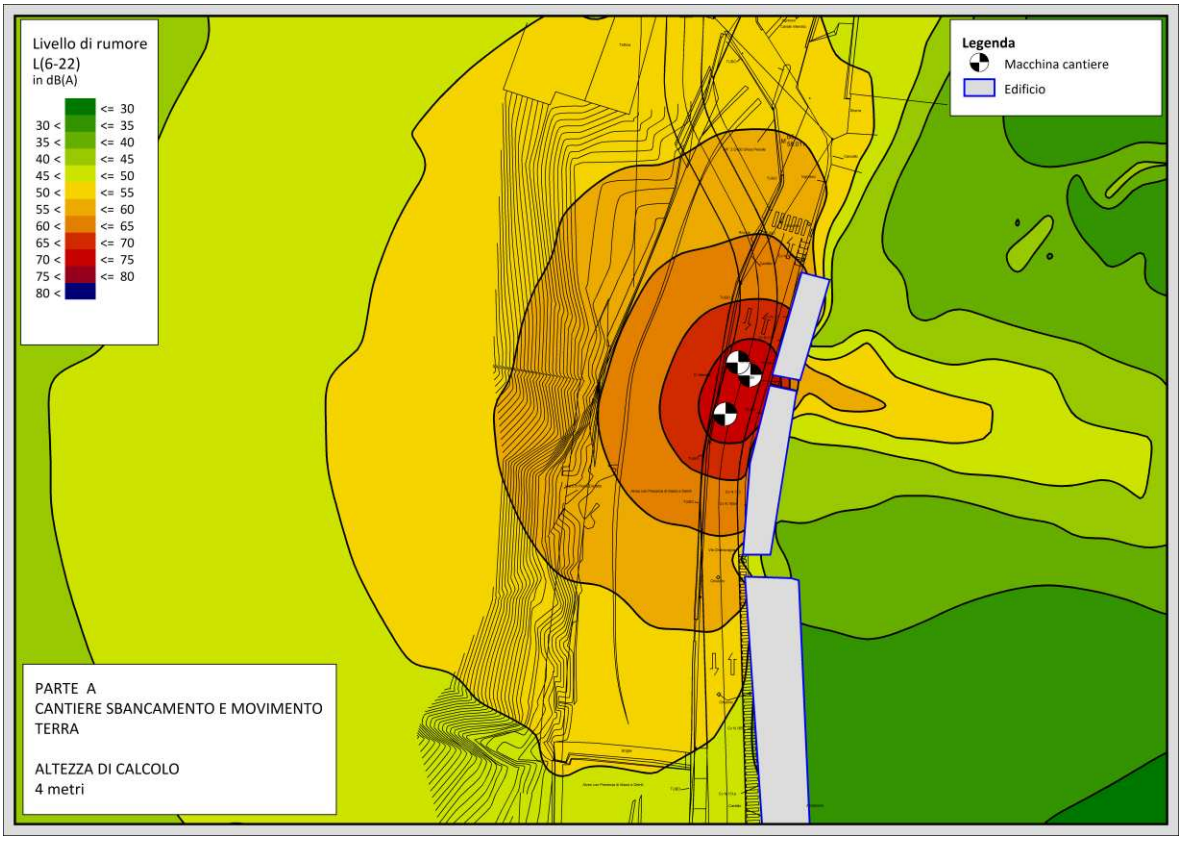


Figura 20 – Mappa del rumore scenario "Parte A – Cantiere Sbancamento e Movimento Terra"

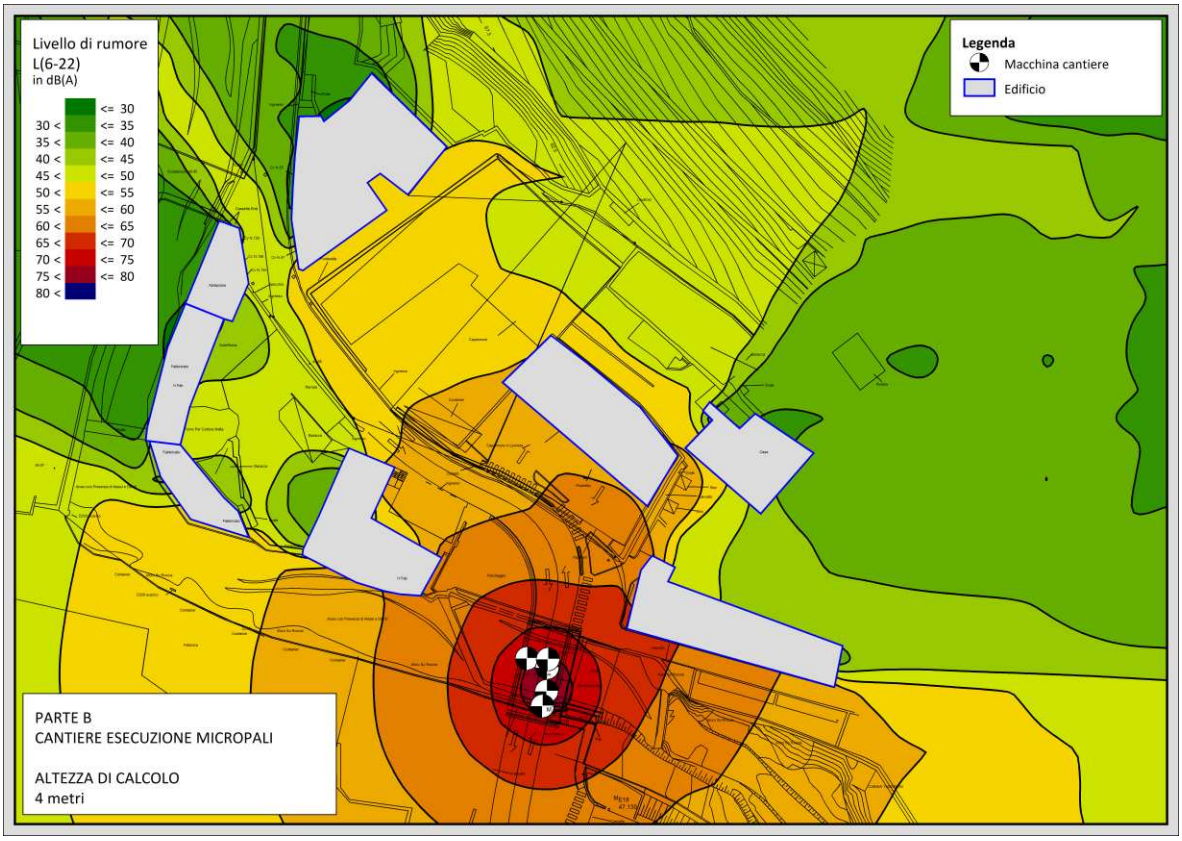


Figura 21 – Mappa del rumore scenario "Parte B – Cantiere esecuzione micropali"

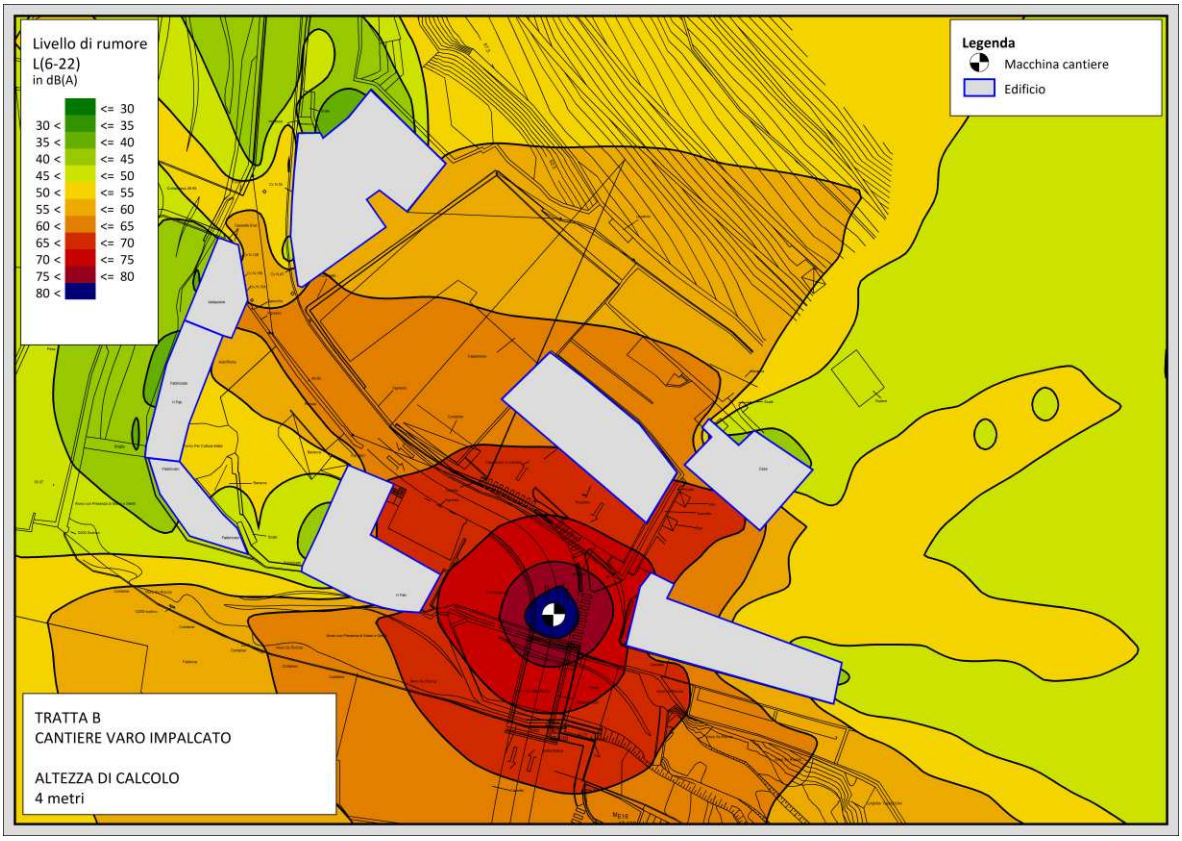


Figura 22 – Mappa del rumore scenario "Parte B – Cantiere varo impalcato"

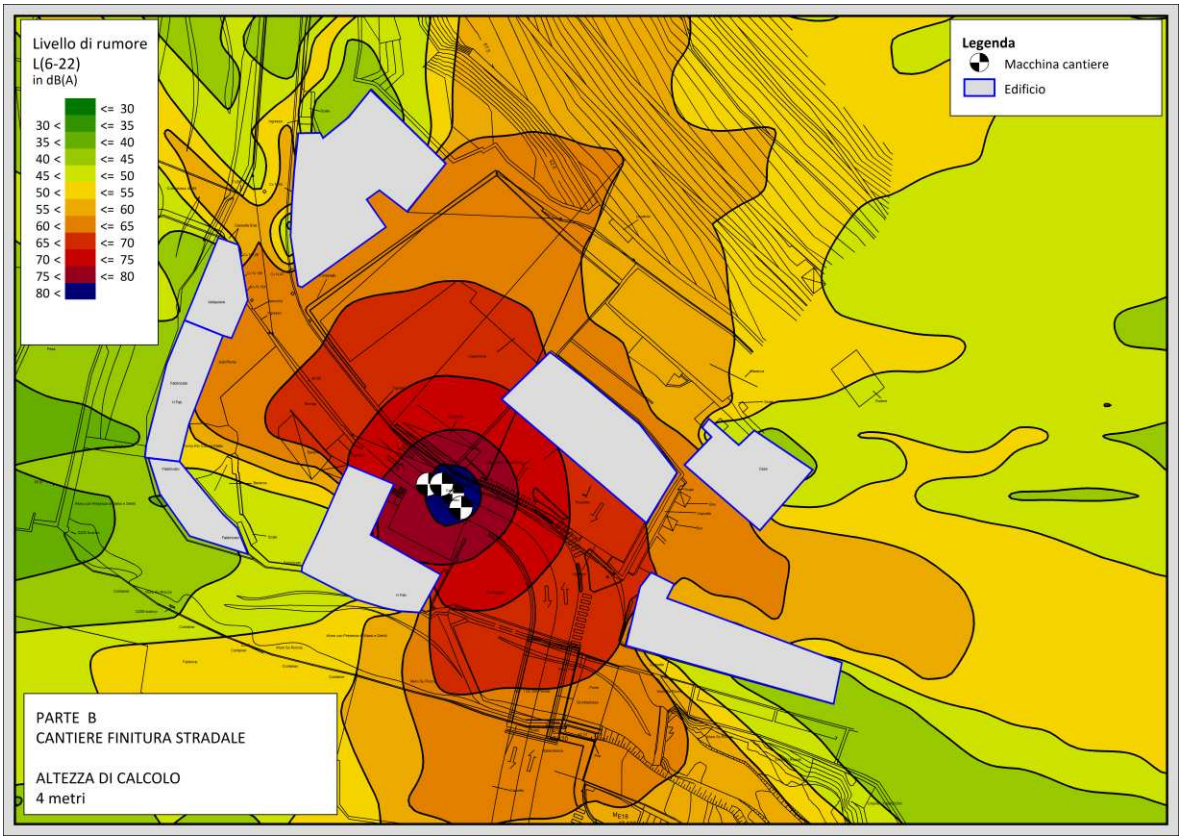


Figura 23 – Mappa del rumore scenario "Parte B – Cantiere finitura stradale"

Come visibile dalle figure seguenti, i livelli attesi per tutti gli scenari considerati, in facciata ai ricettori più prossimi sono compresi tra i 70 e i 75 dBA; quindi superiori al valore limite previsto per la classa acustica di appartenenza ovvero 70 dBA.

Per la natura dei macchinari, l'immediata adiacenza delle abitazioni e la durata dei cantieri non è possibile inserire mitigazioni acustiche temporanee (barriere mobili); sarà quindi cura dell'impresa richiedere specifica autorizzazione in deroga ai limiti ed eventualmente anche agli orari come previsto dall'art. 24 del Regolamento Acustico del Comune di Genova.

Per minimizzare l'impatto acustico nell'area di intervento verranno comunque posti in essere una serie di accorgimenti di seguito descritti.

L'azione prioritaria per la riduzione del disturbo ai ricettori è rivolta soprattutto alla riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno posti in essere gli accorgimenti indicati nel seguito in forma di check-list, per il contenimento delle emissioni di rumore.

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- ✓ selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- ✓ impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;
- ✓ installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- ✓ utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
  - ✓ riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
  - ✓ sostituzione dei pezzi usurati;
  - ✓ controllo delle giunzioni;
  - ✓ bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
  - ✓ verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
  - ✓ svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
  - ✓ orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
  - ✓ localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
  - ✓ sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del lay out di cantiere;
  - ✓ utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
  - ✓ limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);
  - ✓ imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
  - ✓ divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Inoltre, sarà opportuno prevedere un'opportuna dislocazione di macchinari e di lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e specialmente da non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo.

Le operazioni di cantiere verranno svolte, per limitare il disturbo acustico alla popolazione, unicamente nei giorni feriali e durante le ore diurne.

Per quel che riguarda il transito dei mezzi pesanti bisognerà evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina.

10. CONCLUSIONI

La valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di “ADEGUAMENTO VIA CHIARAVAGNA (NV03) VARIANTE TRATTA 2” reso necessario ai fini di risolvere le criticità idrauliche relative al Rio Chiaravagna in corrispondenza della cosiddetta “Tombinatura Rusca” (Ex Area Basistal) non comporta emissioni sonore in fase di esercizio pertanto lil presente studio ha riguardato esclusivamente la fase di cantiere.

Gli scenari di cantiere analizzati hanno mostrato dei limiti attesi superiori ai limiti previsti dal Piano dii Classificazione Acustica, pertanto sarà necessario richiedere apposita autorizzazione in deroga ai limiti di suddetto Piano come previsto dall’art. 24 del Regolamento Acustico del Comune di Genova.

ALLEGATO 1

CERTIFICATO TECNICO ACUSTICO

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home (home.php)
Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php)
Corsi
Login (login.php)

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

N° Iscrizione Elenco Nazionale	4782
Regione	Piemonte
N° Iscrizione Elenco Regionale	13.90.20/TC /344/2018A
Cognome	MIRAGLINO
Nome	Rosamaria
Titolo di Studio	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Estremi provvedimento	D.D.397 del 24 novembre 2004
Luogo nascita	Noci (BA)
Data nascita	08/07/1976
Dati contatto	TORINO Via Lamarmora 80 - 10128 TORINO r.miraglino@libero.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)