

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

DG 54/17 LOTTO 1

COD. UC165

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UC167

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



Direttore Tecnico:
Prof. Ing. Franco Braga

GEOLOGO:

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

MANDANTI:



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Dott. Geol. Andrea Rondinara

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
ANALISI DEGLI IMPATTI
Rumore
Relazione**

CODICE PROGETTO

PROGETTO
DPUC0165
DPUC0167

LIV. PROG. N. PROG.

D

21

NOME FILE

T00IA35AMBRE01A.dwg

CODICE ELAB.

T00IA35AMBRE01

REVISIONE

A

SCALA:

-

A

EMISSIONE

Settembre 2022

Rondinara

Eusepi

Braga

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	4
3	VALORI LIMITI APPLICATI	5
4	I RICETTORI ACUSTICI	10
5	LA MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO	12
5.1	IL MODELLO DEL TERRENO	12
5.2	IL MODELLO 3D DELL'EDIFICATO	12
5.3	IL MODELLO DELLE SORGENTI EMISSIVE	13
5.4	IL METODO DI CALCOLO	13
5.5	I FLUSSI DI TRAFFICO	13
6	STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI ALLO STATO ATTUALE (2022) (SCENARIO ANTE OPERAM)	18
7	STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI NELLO SCENARIO DELL'OPZIONE ZERO (2037)	19
8	STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI NELLO SCENARIO POST OPERAM (2037)	20
9	ANALISI ACUSTICHE PRELIMINARI PER LA FASE DI CANTIERE	21
9.1	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	21
9.2	ANALISI DELLE POTENZE SONORE	23
9.3	INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE	25
9.4	STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI IN CORSO D'OPERA	26

1 PREMESSA

La presente relazione riferisce sui risultati dello studio acustico redatto con l'obiettivo di valutare le immissioni di rumore prodotte dal traffico stradale durante il futuro esercizio del "Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2".

L'obiettivo è stato perseguito anche valutando gli aspetti di concorsualità tra il rumore prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura in progetto con quello derivante da altre infrastrutture di trasporto presenti sul territorio.

Lo studio acustico è composto dai seguenti elaborati, oltre alla presente Relazione Acustica:

- Tabulati valori acustici
- Schede censimento ricettori acustici
- Planimetria dei ricettori
- Mappe orizzontali impatto acustico - Stato attuale (2022) e Opzione zero (2037) - Diurno
- Mappe orizzontali impatto acustico - Stato attuale (2022) e Opzione zero (2037) – Notturno
- Mappe orizzontali impatto acustico Post Operam (2037) - Diurno e notturno
- Mappe orizzontali impatto acustico in corso d'opera

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

Individuazione dei valori limite di immissione per il rumore stradale.

Si è applicato il DPR 142/04 tenendo conto, ai sensi del DMA 29/11/2000, della concorsualità del rumore prodotto dalle altre infrastrutture di trasporto presenti.

Definizione dei ricettori acustici

L'analisi dei ricettori è stata eseguita in conformità alla definizione riportata nel DPR 142/2004.

In questa fase dello studio è stato redatto un dettagliato censimento degli edifici interessati dalle immissioni di rumore di origine stradale. L'attività di censimento ha riguardato una porzione di territorio di ampiezza pari a 250 m dalla strada in progetto estendendosi fino a 500 m per i ricettori particolarmente sensibili quali ospedali, case di cura e fabbricati scolastici. L'attività di censimento ha dunque riguardato una porzione di territorio di ampiezza pari alla fascia di pertinenza prevista dal DPR 142/04 per le strade di tipo B (250 m per lato). Ogni edificio individuato è descritto nelle "Schede censimento ricettori acustici".

All'interno della fascia di pertinenza si è avuto cura di individuare l'eventuale presenza di altre tipologie di ricettori come aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree territoriali edificabili.

L'ubicazione dei ricettori è riportata nell'elaborato "Planimetria dei ricettori".

Livelli di rumore allo Stato attuale (2022) (Scenario Ante Operam)

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore prodotti nell'area di studio dall'attuale viabilità stradale. I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008. Una restituzione grafica dei livelli di rumore allo Stato attuale è

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

riportata mediante gli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico - Stato Attuale (2022) e Opzione zero (2037)".

Livelli di rumore nello Scenario "Opzione Zero"

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore prodotti nell'area di studio dall'attuale viabilità stradale nel 2037 qualora non venga messa in esercizio l'infrastruttura stradale in progetto. I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008. Una restituzione grafica dei livelli di rumore per lo scenario Opzione Zero è riportata mediante gli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico - Stato Attuale (2022) e Opzione zero (2037)".

Livelli di rumore nello scenario Post Operam

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore attesi con la strada in progetto in esercizio. Nell'ambito di questo scenario sono stati stimati i livelli di rumore prodotti dall'esercizio contemporaneo del nuovo tratto stradale e delle altre infrastrutture di trasporto stradali esistenti.

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008. Il programma di esercizio è riferito all'anno 2037. I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada. I livelli di rumore in facciata ai ricettori sono riportati nell'elaborato "Tabulati valori acustici". Una restituzione grafica dei livelli Post Operam è riportata negli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico Post Operam (2037)".

La presente relazione tratta in un capitolo specifico anche gli aspetti di inquinamento acustico in fase di cantiere.

Il presente documento è stato redatto dall'Ing Valerio Mencaccini, iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al N. 7503.

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Per quel che riguarda la normativa di settore, presa a riferimento nello svolgimento del presente lavoro, si è tenuto conto dei seguenti decreti e leggi:

- D.P.C.M. 01.03.1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26.10.1995 nr. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14.11.1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. Ambiente 16.03.1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.M. Ambiente 29.11.2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.
- DPR n.459 del 18/11/1998 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Per quanto concerne il traffico stradale il principale riferimento è il DPR n. 142 del 30/3/2004 che definisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture, a partire dal confine stradale, nelle quali vengono indicati specifici limiti di immissione relativamente al rumore di origine stradale.

Il decreto inoltre definisce il concetto di "Ricettori" in corrispondenza dei quali devono essere verificati i limiti.

Il decreto prevede la classificazione delle infrastrutture stradali in 6 tipologie:

TIPOLOGIA

- A Autostrade
- B Extraurbane principali
- C Extraurbane secondarie
- D Urbane di scorrimento
- E Urbane di quartiere
- F Strade locali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

3 VALORI LIMITI APPLICATI

Per individuare i limiti acustici che la strada in progetto deve rispettare si è applicato il DPR 142/04 tenendo conto, ai sensi del DMA 29/11/2000, della concorsualità del rumore prodotto dalle altre infrastrutture di trasporto.

In base al DPR 142/04 la strada in progetto è stata classificata come Strada di nuova realizzazione di tipo extraurbana principale (Tipo B).

L'ampiezza delle fasce di pertinenza e i relativi valori limite possono essere dedotti dalla seguente tabella.

TABELLA 1
(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. E geom. Per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricevitori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F – locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 1 D.P.R. 30.03.2004, n. 142 – Allegato 1, Tabella 1: valori limite strade di nuova realizzazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

La verifica di concorsualità, come indicata dall'Allegato 4 del DM 29/11/2000 "Criterio di valutazione delle percentuali dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto", richiede in primo luogo l'identificazione delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura di studio e delle altre infrastrutture di trasporto presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrico e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali.

Le infrastrutture di trasporto che possono essere ritenute concorsuali sono le seguenti:

- Autostrada A2;
- S.S. 18;
- Linea ferroviaria Salerno – Reggio Calabria.

In base al DPR 142/04 le strade indicate possono essere classificate come:

- A2: Autostrada esistente
- SS 18: Strada esistente di tipo Extraurbana secondaria (Ca).

L'ampiezza delle fasce di pertinenza e i relativi valori limite possono essere dedotti dalla seguente tabella.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

(STRADE 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)	Amplezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada	100 (fascia A)	50	50	40	70	60
	150 (fascia B)				65	55
B - extraurbana principale	100 (fascia A)	50	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 strade 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 - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 2 D.P.R. 30.03.2004, n. 142 – Allegato 1, Tabella 2: valori limite strade esistenti

Relativamente alla linea ferroviaria Salerno - Reggio Calabria, in base al DPR459/98 è stata classificata come infrastruttura esistente avente:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

- una fascia A di 100m di ampiezza con valori limite di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni;
- una fascia B di 150m di ampiezza con valori limite di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Le fasce di pertinenza acustica della strada in progetto e delle infrastrutture di trasporto concorsuali sono riportate nell'elaborato "Planimetria dei ricettori".

Nel complesso dei ricettori censiti si riscontrano casi di:

1. edifici situati all'interno della fascia di pertinenza del Collegamento in progetto;
2. edifici situati nelle aree di concorsualità presenti.

Tenuto conto che gli scenari di analisi progettuale prevedono la stima dei livelli di rumore prodotti dall'esercizio contemporaneo del nuovo tratto stradale e delle altre infrastrutture stradali esistenti, nel primo caso si applicano i valori limite sintetizzati nella *Tabella 1*. Nel caso di edifici situati in area di concorsualità si è invece applicato il limite di zona più alto previsto dalle varie fasce di pertinenza. Infatti, secondo quanto disposto dal DM 29/11/2000, il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono fasce di pertinenza acustica di più infrastrutture non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture (Limite di zona Lzona).

Poiché le immissioni della linea ferroviaria Salerno – Reggio Calabria non sono state implementate nel modello di simulazione si è provveduto alla riduzione di 3 dB dei valori limite stradali per i ricettori che ricadono all'interno della fascia di pertinenza acustica ferroviaria.

In tutti casi per gli edifici commerciali e industriali sono stati applicati i limiti esclusivamente per il periodo di riferimento diurno ipotizzando, come lecito, un utilizzo di tali edifici solo nella fascia diurna della giornata.

Al di fuori delle fasce di pertinenza il DPR 142/04 prevede che venga fatto riferimento ai valori limite indicati dalla zonizzazione acustica Comunale (D.P.C.M. 14/11/97 "Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)"). Nei Comuni di Gioia Tauro e Rizziconi, non essendoci una zonizzazione acustica approvata, si è proceduto in conformità all'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/97. Tale articolo (norme transitorie) prevede che "In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (zonizzazione acustica), si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Rumore – Relazione

Vista la mancanza di centri abitati nell'aree interessate, la classe di destinazione d'uso del territorio adottabile è "tutto il territorio nazionale". I valori limite di immissione adottati in ambiente esterno sono di seguito riportati.

Destinazione d'uso territoriale	Leq dB(A) Giorno 6:00÷ 22:00	Leq dB(A) Notte 22:00÷6:00
Tutto il territorio nazionale	70	60

4 I RICETTORI ACUSTICI

L'analisi dei ricettori è stata eseguita in conformità alla definizione riportata nel DPR 142/2004.

L'attività di censimento ricettori ha riguardato una porzione di territorio di ampiezza pari a 250 m dalla strada in progetto (fascia di pertinenza prevista dal DPR 142/04 per le strade di tipo B) estendendosi fino a 500 m per i ricettori particolarmente sensibili quali ospedali, case di cura e fabbricati scolastici.

Per ogni edificio presente all'interno della fascia di pertinenza è stata realizzata una scheda riportata nell'elaborato "Schede censimento ricettori acustici". Gli edifici presenti sono stati suddivisi secondo le seguenti destinazioni d'uso:

1. Residenziali e assimilabili;
2. Ospedali e Case di Cura;
3. Asili, scuole e Università;
4. Industriali e artigianali;
5. Commerciali e servizi;
6. altri edifici secondari (Box, Depositi), ruderi, dismessi;

Nel caso di edifici residenziali, ospedali e case di cura si presume la permanenza delle persone durante l'intera giornata. Nel caso di edifici scolastici (e assimilabili), industriali, artigianali, commerciali e per servizi si presume la permanenza delle persone esclusivamente nel periodo di riferimento diurno. Per le altre tipologie di edifici non si presuppone la presenza continuativa delle persone al loro interno.

Per tale motivo solo le prime 5 categorie di edifici sono state considerate ricettori acustici e sono oggetto di calcolo specifico dei livelli di rumore. Inoltre per le categorie 1 e 2 sono stati applicati i relativi valori limite nel periodo di riferimento diurno e notturno; per le categorie 3, 4 e 5 sono stati applicati i relativi valori limite nel solo periodo di riferimento diurno.

Si sottolinea che non sono stati oggetto di calcolo quegli edifici, ricompresi nei criteri sopradetti, per cui sono ipotizzabili attività di esproprio per la costruzione dell'infrastruttura stradale in progetto.

All'interno della fascia di pertinenza si è avuto cura di individuare l'eventuale presenza di altre tipologie di ricettori come aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree territoriali edificabili.

L'ubicazione dei ricettori è riportata nell'elaborato "Planimetria dei ricettori".



ANAS SPA
Autostrada A2 "Mediterranea".
Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

I singoli ricettori sono stati indicati con un codice alfanumerico, riportante una numerazione progressiva. Gli elaborati grafici mettono in evidenza la destinazione d'uso dell'edificio mediante opportune campiture grafiche e riportano il numero di piani fuori terra.

Nella modellazione numerica, per la valutazione del rumore immesso in corrispondenza degli edifici ricettori, i "punti di calcolo" sono stati posizionati in corrispondenza della facciata più esposta alla sorgente acustica stradale di progetto. Si è avuto cura di posizionare un "punto di calcolo" in corrispondenza di ogni piano fuori terra dell'edificio. I "punti di calcolo" sono punti della facciata dell'edificio in cui vengono calcolati i livelli di immissione acustica.

Per gli eventuali ricettori areali (aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree territoriali edificabili) i punti di calcolo sono stati posizionati in campo libero a 4 m di altezza. Per le aree edificabili il punto di calcolo è stato posizionato ad una distanza di 40 m dalla strada ossia la distanza minima a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati stabilita dal Decreto interministeriale 1 aprile 1968, n. 1404 per le strade di tipo B.

5 LA MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Per la stima del rumore generato dal traffico stradale è stato utilizzato il modello previsionale SoundPLAN. Il modello realizzato tiene in considerazione le caratteristiche geomorfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e la presenza di schermi naturali e/o artificiali alla propagazione del rumore.

L'utilizzo del modello di calcolo ha permesso la stima dei livelli di immissione acustica ai ricettori.

È stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio esteso a tutto l'ambito di studio;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- realizzare il modello tridimensionale dell'infrastruttura stradale in progetto;
- realizzare il modello tridimensionale delle altre infrastrutture stradali;
- definire i metodi calcolo;
- definire i dati di traffico di progetto da assegnare alle linee di emissione.

5.1 IL MODELLO DEL TERRENO

Il modello digitale del terreno è stato generato al fine di definire al meglio il campo di propagazione delle onde acustiche generate dal transito veicolare.

Il modello 3D del terreno è stato ottenuto mediante l'utilizzo di punti quotati e curve di livello ricavati dalla cartografia 3D dell'area di studio.

5.2 IL MODELLO 3D DELL'EDIFICATO

Gli edifici rappresentano elementi strutturali che riflettono e rifrangono le onde sonore, oltre a rappresentare gli elementi sensibili all'impatto dell'inquinamento acustico, in quanto sono luoghi i cui si concentra l'attività umana.

Nella modellizzazione dell'edificato ciascun edificio è stato caratterizzato dal numero di piani mentre la localizzazione e la forma è stata ricavata dalla cartografia.

Nella modellazione numerica, per la valutazione del rumore immesso in corrispondenza degli edifici ricettori, i "punti di calcolo" sono stati posizionati in corrispondenza della facciata più esposta alla sorgente acustica stradale in progetto. Si è avuto cura di posizionare un "punto di calcolo" in corrispondenza di ogni piano fuori terra dell'edificio. I "punti di calcolo" sono punti della facciata dell'edificio in cui vengono calcolati i livelli di immissione acustica.

5.3 IL MODELLO DELLE SORGENTI EMISSIVE

La sorgente sonora oggetto di valutazione di impatto acustico è rappresentata dai flussi veicolari che transitano sul Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2. Per la modellizzazione geometrica della strada in progetto è stato utilizzato il modello 3D del tracciato.

Gli obiettivi dello studio hanno reso necessario modellare anche altri tratti stradali presenti nell'area di studio. Per la modellizzazione geometrica di queste infrastrutture ci si è avvalsi della cartografia 3D dell'area di studio.

5.4 IL METODO DI CALCOLO

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008.

5.5 I FLUSSI DI TRAFFICO

Per i flussi stradali circolanti si è fatto riferimento ad analisi trasportistiche appositamente redatte da ANAS per il progetto che riportano i volumi di traffico attesi:

- allo Stato attuale (2022) sulla rete stradale esistente (Scenario Ante Operam);
- sulla rete stradale attuale, relativamente all'anno 2037, in assenza di messa in esercizio del tratto stradale in progetto (Scenario Opzione Zero);
- sulla rete stradale attuale integrata con l'infrastruttura di progetto, relativamente all'anno 2037 (Scenario Post Operam).

Con riferimento ai seguenti grafi stradali, nelle seguenti tabelle si riportano i volumi di traffico adottati.



Grafo stato attuale (2022) (scenario ante operam) e scenario opzione zero (2037)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione



Grafo scenario di progetto (2037)

STRADA	ID ARCO	ZONA	TGM LEGGERI		TGM PESANTI		VELOCITA' LEGGERI km/h		VELOCITA' PESANTI km/h	
			DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6
SS18	18393	A CAVALLO ASSE PROGETTO	6.752	503	146	8	65,0	78,9	55,0	66,8
A2	18452	A CAVALLO ASSE PROGETTO	13.868	1.174	1.546	501	120,0	117,0	90,0	90,2
VIA COLOMONO	18433	A CAVALLO ASSE PROGETTO	1.164	97	403	27	50,0	54,0	50,0	54,4

Volumi di traffico adottati per lo Stato attuale (2022) (Scenario Ante Operam)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

STRADA	ID ARCO	ZONA	TGM LEGGERI		TGM PESANTI		VELOCITA' LEGGERI km/h		VELOCITA' PESANTI km/h	
			DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6
SS18	18393	A CAVALLO ASSE PROGETTO	8.552	637	197	10	65,0	78,9	55,0	66,8
A2	18452	A CAVALLO ASSE PROGETTO	17.411	1.474	2.124	689	120,0	117,0	90,0	90,2
VIA COLOMONO	18433	A CAVALLO ASSE PROGETTO	1.494	124	556	37	50,0	54,0	50,0	54,4

Volumi di traffico adottati nello Scenario Opzione Zero (2037)

STRADA	ID ARCO	TRATTA	TGM LEGGERI		TGM PESANTI		VELOCITA' LEGGERI km/h		VELOCITA' PESANTI km/h	
			DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOTTURNO 22-6
SS18	18427	ROSARNO-ROTATORIA NORD	7.807	581	276	15	50,0	60,7	40,0	48,6
	18396	ROTATORIA NORD-ROTATORIA SUD	7.266	541	309	16	50,0	60,7	40,0	48,6
	18395	ROTATORIA SUD-GIOIA TAURO	6.668	497	452	24	50,0	60,7	40,0	48,6
A2	18458	ROSARNO-NUOVO SVINCOLO (RAMPA USCITA DIR SUD/RAMPA INGRESSO DIR NORD)	13.585	1.150	1.963	637	120,0	117,0	90,0	90,2
	18431	RAMPA USCITA DIR SUD/RAMPA INGRESSO DIR NORD-RAMPA USCITA DIR NORD	13.363	1.131	1.949	632	120,0	117,0	90,0	90,2
	18452	RAMPA USCITA DIR NORD-RAMPA INGRESSO DIR SUD	16.894	1.430	2.080	675	120,0	117,0	90,0	90,2
	18460	NUOVO SVINCOLO (RAMPA INGRESSO DIR SUD)-GIOIA TAURO	20.688	1.751	2.357	764	120,0	117,0	90,0	90,2
VIA COLOMONO	18456	PORTO-RAMPA USCITA NUOVO ASSE	6.005	499	675	45	50,0	54,0	50,0	54,4
	18451	RAMPA USCITA NUOVO ASSE-ROTATORIA SVINCOLO NUOVO ASSE	3.964	330	491	33	50,0	54,0	50,0	54,4
	18441	ROTATORIA SVINCOLO NUOVO ASSE-RAMPA INGRESSO NUOVO ASSE	22	2	11	1	50,0	54,0	50,0	54,4
	18455	RAMPA USCITA NUOVO ASSE-GIOIA TAURO	22	2	11	1	50,0	54,0	50,0	54,4
INFRASTRUTTURA DI PROGETTO	18459	Da SVINCOLO A2 a SVINCOLO SS18	7.478	709	518	40	100,0	100,3	90,0	90,3
	18397	Da SVINCOLO SS18 (RAMPE LATO A2) a SVINCOLO SS18 (RAMPE LATO VIA COLOMONO)	4.896	464	362	28	100,0	100,3	90,0	90,3
	18448	Da SVINCOLO SS18 (RAMPE LATO VIA COLOMONO) a SVINCOLO VIA COLOMONO (RAMPE DIRETTE)	5.919	561	657	51	100,0	100,3	90,0	90,3
	18449	Da SVINCOLO VIA COLOMONO (RAMPE DIRETTE) a ROTATORIA VIA COLOMONO	3.899	370	474	37	50,0	50,2	50,0	50,2
	18429	SVINCOLO A2 (RAMPA USCITA DIR SUD)	87	8	1	0	40,0	40,1	40,0	40,1
	18453	SVINCOLO A2 (RAMPA INGRESSO DIR SUD)	3.759	356	341	27	39,8	40,0	40,0	40,1
	18432	SVINCOLO A2 (RAMPA USCITA DIR NORD)	3.498	332	161	13	39,9	40,0	40,0	40,1
	18430	SVINCOLO A2 (RAMPA INGRESSO DIR NORD)	133	13	16	1	40,0	40,1	40,0	40,1
	18428	SVINCOLO A2 Tratta Da RAMPE CARREGGIATA SUD a RAMPE CARREGGIATA NORD (RAMO TROMBETTA SCAVALCO A2)	3.632	344	176	14	40,0	40,1	40,0	40,1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

STRADA	ID ARCO	TRATTA	TGM LEGGERI		TGM PESANTI		VELOCITA' LEGGERI km/h		VELOCITA' PESANTI km/h	
			DIURNO 6-22	NOT- TURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOT- TURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOT- TURNO 22-6	DIURNO 6-22	NOT- TURNO 22-6
	18414	SVINCOLO SS18 (RAMPA USCITA DIREZIONE VIA COLOMONO)	1.055	100	33	3	40,0	40,1	40,0	40,1
	18398	SVINCOLO SS18 (RAMPA INGRESSO DIREZIONE VIA COLOMONO)	350	33	62	5	40,0	40,1	40,0	40,1
	18400	SVINCOLO SS18 (RAMPA USCITA DIREZIONE A2)	672	64	232	18	40,0	40,1	40,0	40,1
	18399	SVINCOLO SS18 (RAMPA INGRESSO DIREZIONE A2)	1.526	145	123	10	40,0	40,1	40,0	40,1
	18436	SVINCOLO VIA COLOMONO (RAMPA USCITA DIREZIONE PORTO)	2.019	192	182	14	40,0	40,1	40,0	40,1

Volumi di traffico adottati nello scenario Post Operam (2037)

6 STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI ALLO STATO ATTUALE (2022) (SCENARIO ANTE OPERAM)

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore prodotti nell'area di studio dall'attuale viabilità stradale. Nel presente scenario le sorgenti trasportistiche stradali di maggiore importanza sono la S.S. 18 e l'Autostrada A2. Di importanza minore in termini di volumi di traffico giornalieri la via Colomono. I flussi veicolari sono stati dedotti dalla analisi trasportistica ANAS nella sezione stato di fatto.

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008.

Una restituzione grafica dei livelli di rumore allo Stato attuale è riportata mediante gli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico - Stato attuale (2022) e Opzione zero (2037)" in cui vengono rappresentati i livelli equivalenti di rumore diurno e notturno a 4 m di altezza sul terreno.

I livelli di rumore in facciata ai ricettori sono riportati nell'elaborato "Tabulati valori acustici".

Lo scenario Ante Operam mette in evidenza un sostanziale rispetto dei limiti di rumore.

7 STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI NELLO SCENARIO DELL'OPZIONE ZERO (2037)

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore prodotti nell'area di studio dalla rete stradale attuale relativamente all'anno 2037 in assenza di messa in esercizio del tratto stradale in progetto;

Nel presente scenario le sorgenti trasportistiche stradali di maggiore importanza sono la S.S. 18 e l'Autostrada A2. Di importanza minore in termini di volumi di traffico giornalieri la via Colomono. I flussi veicolari sono stati dedotti dalla analisi trasportistica ANAS nella sezione Opzione Zero .

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008.

Una restituzione grafica dei livelli di rumore in questo scenario è riportata mediante gli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico - Stato attuale (2022) e Opzione zero (2037)" in cui vengono rappresentati i livelli equivalenti di rumore diurno e notturno a 4 m di altezza sul terreno.

I livelli di rumore in facciata ai ricettori sono riportati nell'elaborato "Tabulati valori acustici".

Lo scenario Opzione Zero mette in evidenza un sostanziale rispetto dei limiti di rumore.

8 STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI NELLO SCENARIO POST OPERAM (2037)

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore attesi con la strada in progetto in esercizio. Nel presente scenario le sorgenti trasportistiche di maggiore importanza sono il collegamento Porto-A2 in progetto, la S.S. 18, la via Colomono e l'autostrada A2. I flussi veicolari sono stati dedotti dall'analisi trasportistica ANAS nella sezione "stato di progetto".

Nell'ambito di questo scenario sono stati stimati i livelli di rumore prodotti dall'esercizio contemporaneo del nuovo tratto stradale e delle altre infrastrutture di trasporto stradali esistenti.

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008.

Una restituzione grafica dei livelli Post Operam prodotti dalla nuova strada in progetto e dalle altre infrastrutture stradali è riportata negli elaborati "Mappe orizzontali impatto acustico Post Operam (2037)" in cui vengono rappresentati i livelli equivalenti di rumore diurno e notturno a 4 m di altezza sul terreno.

I livelli di rumore in facciata ai ricettori sono riportati nell'elaborato "Tabulati valori acustici". I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada.

Lo scenario Post Operam (2037) mette in evidenza che in facciata ai ricettori acustici individuati è atteso il rispetto dei limiti di rumore.

I limiti di rumore diurni sono attesi rispettati anche per le aree di espansione industriali e commerciali presenti a ridosso della nuova strada in progetto. Infatti l'analisi delle curve di rumore permette di evincere che, oltre l'area di inedificabilità di 40 m a partire dal ciglio delle strade di tipo B e 30 m per le strade di tipo C, previste dal Decreto interministeriale 1 aprile 1968, n. 1404, i livelli di rumore all'altezza di 4 m da terra sono conformi ai limiti.

9 ANALISI ACUSTICHE PRELIMINARI PER LA FASE DI CANTIERE

Nel presente paragrafo si illustrano le *analisi preliminari* effettuate al fine di valutare il rumore prodotto durante la costruzione del nuovo Collegamento Porto di Gioia Tauro – A2”.

A tal fine sono stati stimati i livelli di rumore prodotto dalle seguenti attività che saranno eseguite in aree di cantiere differenti lungo il tracciato.

Attività 1: Scavo

Attività 2: Realizzazione pali per galleria e cavalcavia

Attività 3: Formazione rilevato

Per stimare i livelli di rumore dovuti alle attività di cantiere è stato utilizzato il software SoundPLAN.

Mediante il software è stato realizzato:

- il modello vettoriale tridimensionale del territorio;
- il modello vettoriale tridimensionale dell’edificio;
- il modello delle sorgenti di rumore;
- il modello delle mitigazioni acustiche.

9.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Di seguito vengono indicati i principali riferimenti legislativi presi in considerazione nella stesura delle analisi descritte nella presente sezione:

- D.P.C.M. 01/03/1991 - “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- LEGGE 26 ottobre 1995, n.447 - “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14/11/1997 - “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. Amb. 16/03/1998 - “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

- DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262 – “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

In conformità al D.P.C.M. 14/11/1997, in generale, i valori limite a cui fare riferimento per la valutazione degli impatti acustici sui ricettori sono quelli indicati dalle zonizzazioni acustiche Comunali.

Di seguito si riportano valori limite di riferimento per le varie classi acustiche.

Destinazione d'uso territoriale	Leq dB(A) DAY (6:00 ÷ 22:00)	Leq dB(A) NIGHT (22:00 ÷ 6:00)
I Aree protette	45	35
II Aree residenziali	50	40
III Aree miste	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3 Limiti di emissione di rumore (Tabella B - D.P.C.M. 14/11/97)

Destinazione d'uso territoriale	Leq dB(A) DAY (6:00 ÷ 22:00)	Leq dB(A) NIGHT (22:00 ÷ 6:00)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 Limiti di immissione di rumore (Tabella C - D.P.C.M. 14/11/97)

Nei casi in cui non risulta essere stata approvata la zonizzazione acustica Comunale, come nel caso in studio, si può fare riferimento all'art 8 del D.P.C.M. 14/11/97. Tale articolo (norme transitorie) prevede che in attesa che i Comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (zonizzazione acustica), si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Tali limiti sono riportati nella tabella seguente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

Destinazione d'uso territoriale	LIMITE DIURNO LEQ (A)	LIMITE NOTTURNO LEQ (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 5 Limiti di immissione di rumore per Comuni che non adottano una zonizzazione acustica del territorio (D.P.C.M. 1/3/91)

Tuttavia, vista l'importanza dell'opera e del contesto in cui deve essere realizzata appare da subito necessario prevedere la richiesta ai Comuni di Gioia Tauro e Rizziconi all'autorizzazione ai lavori in deroga ai limiti di rumore ai sensi della normativa vigente. Infatti la variabilità delle attività da eseguire e la molteplicità dei macchinari da utilizzare rende lecito ritenere che in alcune finestre temporali possano essere superati i limiti di riferimento.

9.2 ANALISI DELLE POTENZE SONORE

Per l'esecuzione delle simulazioni acustiche preliminari sono state definite le potenze sonore da attribuire alle sorgenti sferiche che rappresentano i macchinari. L'ipotesi fondamentale che è stata fatta è che l'operatività del cantiere sia di 8 ore giornaliere all'interno della fascia oraria diurna 06:00-22:00.

Tale ipotesi implica la necessità di eseguire le valutazioni di impatto acustico nel solo periodo di riferimento diurno.

Attività 1: Scavo

All'interno del modello acustico sono state implementati i macchinari previsti nelle aree di cantiere di scavo come sorgenti sonore sferiche.

Nella successiva tabella si riporta la sintesi dei dati utilizzati per l'attività 1. In particolare si riporta:

- Tipologie macchinari o impianti utilizzati;
- Numero macchinari o impianti;
- Livello di potenza sonora L_w in dB(A) del singolo macchinario/impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

Tipologia	N°	Lw dB(A)
pala gommata	1	107
autocarro	6	103
escavatore	1	106

Tabella 6 Sorgenti sonore per l'attività 1: Scavo

Attività 2: Realizzazione pali

All'interno del modello acustico sono state implementati i macchinari previsti nelle aree di cantiere per la realizzazione di pali come sorgenti sonore sferiche.

Nella successiva tabella si riporta la sintesi dei dati utilizzati per l'attività 2. In particolare si riporta:

- Tipologie macchinari o impianti utilizzati;
- Numero macchinari o impianti;
- Livello di potenza sonora Lw in dB(A) del singolo macchinario/impianto.

Tipologia	N°	Lw dB(A)
pala gommata	1	107
autocarro	2	103
escavatore	1	106
Macchinario per realizzazione pali	1	112

Tabella 7 Sorgenti sonore per l'attività 2: Realizzazione pali

Attività 3: Formazione rilevato

All'interno del modello acustico sono state implementati i macchinari previsti nelle aree di cantiere per la formazione rilevato come sorgenti sonore sferiche.

Nella successiva tabella si riporta la sintesi dei dati utilizzati per l'attività 3. In particolare si riporta:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

- Tipologie macchinari o impianti utilizzati;
- Numero macchinari o impianti;
- Livello di potenza sonora Lw in dB(A) del singolo macchinario/impianto.

Tipologia	N°	Lw dB(A)
pala gommata	1	107
autocarro	6	103
grader	1	107
Rullo compattatore	1	107

Tabella 8 Sorgenti sonore per l'attività 3: Formazione rilevato

In linea generale è stato poi considerato all'interno di tutto il cantiere stradale il transito di 20 camion/giorno per il trasporto materiale.

9.3 INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Come detto, vista l'importanza dell'opera e del contesto in cui deve essere realizzata appare da subito necessario prevedere la richiesta ai Comuni di Gioia Tauro e Rizziconi all'autorizzazione ai lavori in deroga ai limiti di rumore ai sensi della normativa vigente. Tuttavia dovranno essere posti in essere tutti gli interventi di mitigazione necessari a ridurre l'impatto acustico relativo alla costruzione dell'opera.

Dovranno essere previste di minima le seguenti tipologie di interventi e accorgimenti atti a ridurre il rumore:

- Utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- Utilizzo di impianti a bassa emissione di rumore (gruppi elettrogeni, compressori, etc.);
- Barriere antirumore ai margini di alcune aree di cantiere/lavorazione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

All'interno dei cantieri le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana.

Altro intervento mirato alla riduzione del rumore prodotto consiste nell'utilizzo di macchinari già silenziati all'origine. Infatti, per la maggior parte delle attività presenti in queste tipologie di cantiere, vi è la possibilità di utilizzare macchinari silenziati (es. gruppi elettrogeni, compressori, etc.).

Dovrà essere prevista l'installazione di barriere acustiche di cantiere posizionate lungo il perimetro dell'area di cantiere, qualora in prossimità delle lavorazioni siano presenti ricettori sensibili.

Inoltre dovrà essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

Il dettaglio delle mitigazioni da adottare lungo l'intero tracciato verrà definito nelle successive fasi progettuali e in fase di richiesta autorizzazione lavori in deroga ai limiti di rumore ai Comuni di Gioia Tauro e Rizziconi, allorquando saranno disponibili dati di maggior dettaglio.

9.4 STIMA DEI LIVELLI ACUSTICI IN CORSO D'OPERA

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto ad una *stima preliminare* dei livelli di rumore indotti da alcune attività di cantiere sui ricettori. Nell'analisi sono state considerate le tipologie di accorgimenti previsti al paragrafo precedente al fine di ridurre le immissioni sonore dovute ai cantieri.

Sono previste le seguenti tipologie di interventi e accorgimenti atti a ridurre il rumore prodotto dai cantieri:

- 1) Utilizzo di macchinari conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- 2) Utilizzo di impianti a bassa emissione di rumore (gruppi elettrogeni, compressori, etc.);
- 3) Una ipotesi di disposizione di Barriere antirumore mobili da cantiere fonoisolanti/fonoassorbenti (di altezza pari a 3m) disposte ai margini delle aree di lavorazione:
 - BA CA 01 L= 433 m
 - BA CA 02 L= 379 m
 - BA CA 03 L= 300 m

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Rumore – Relazione

- BA CA 04 L= 407 m
- BA CA 05 L= 160 m

Nell'elaborato "Mappe orizzontali impatto acustico in corso d'opera" vengono riportate le mappe dei livelli di rumore prodotti durante le attività di cantiere a 4 m di altezza sul terreno. I livelli di rumore sono calcolati in prossimità delle aree in cui sono eseguite le attività indicate al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Si sottolinea che le curve riportate fanno riferimento ai livelli calcolati adottando gli interventi di mitigazione previsti ed indicati precedentemente, distinguendo la presenza o meno delle barriere antirumore. Nell'elaborato è indicato anche il posizionamento delle barriere antirumore da cantiere ipotizzate.

Le analisi condotte mettono in evidenza che con gli interventi di mitigazione previsti si ha la possibilità di ridurre notevolmente i livelli di rumore ai ricettori. In particolare nello scenario analizzato con barriere antirumore da cantiere sono attesi ai ricettori livelli di rumore inferiori ai 70 dB(A), soglia di norma considerata critica dalle amministrazioni Comunali nel periodo diurno.

Tuttavia, non è da escludere che in alcuni casi sul territorio, in ragione della complessità e moltitudine delle operazioni da eseguirsi, le attività di cantiere potrebbero determinare livelli di rumore eccedenti rispetto ai limiti di immissione. Le problematiche maggiori sono attese per le lavorazioni lungo il fronte avanzamento lavori e per gli edifici prossimi al cantiere in particolar modo per quelli caratterizzati da più piani fuori terra.

Alla luce di quanto detto, appare necessario richiedere ai Comuni di Gioia Tauro e Rizziconi l'autorizzazione ai lavori in deroga ai limiti di rumore ai sensi della normativa vigente. Nelle successive fasi progettuali previste e in fase di richiesta di autorizzazione lavori in deroga, allorquando saranno disponibili dati di maggior dettaglio, si potrà ulteriormente approfondire ed integrare quanto fatto nel presente studio di impatto acustico. In queste successive fasi progettuali potranno essere dettagliati gli interventi di mitigazione acustica necessari lungo l'intero tracciato.