

S.S. n.21 "della Maddalena"
Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio
Lotto 1. Variante di Demonte

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

ing. Vincenzo Marzi
Ordine Ing. di Bari n.3594
ing. Achille Devitofranceschi
Ordine Ing. di Roma n.19116
geol. Flavio Capozucca
Ordine Geol. del Lazio n.1599

RESPONSABILE DEL SIA

arch. Giovanni Magarò
Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

ing. Nicolò Canepa

PROTOCOLLO

DATA

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE
QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE – Rumore
Relazione

| CODICE PROGETTO | | NOME FILE | | | REVISIONE | SCALA: | |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------|----------------|------------|-----------|--|
| PROGETTO | LIV. PROG. | N. PROG. | T00IA06AMBRE03A | | | | |
| DPT005 | D | 1601 | CODICE ELAB. | T00IA06AMBRE03 | A | - | |
| C | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| A | EMISSIONE | | | | | | |
| REV. | DESCRIZIONE | | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL’INTERVENTO | 5 |
| 2.1. Il progetto della S.S. 21 “Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio” | 5 |
| 2.2. Il progetto della S.S. 21 Lotto 1 “Variante di Demonte” | 6 |
| 2.2.1. Sintesi dell’intervento in progetto | 7 |
| 2.2.2. Sintesi della cantierizzazione | 8 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 10 |
| 4. RICETTORI ACUSTICI | 14 |
| 5. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ACUSTICAMENTE CONCORSUALI | 15 |
| 6. LIMITI ACUSTICI E APPLICAZIONE DELLE CONCORSUALITÀ | 16 |
| 7. INDAGINI FONOMETRICHE ANTE OPERAM | 18 |
| 8. SCENARI DI PREVISIONE | 19 |
| 8.1. Modello di calcolo | 20 |
| 8.2. Modello del terreno | 20 |
| 8.3. Il modello 3D dell’edificato | 20 |
| 8.4. Sorgenti emmissive | 21 |
| 8.5. Flussi di traffico di progetto | 21 |
| 8.6. Stima dei livelli acustici post operam..... | 24 |
| 8.7. Stima dei livelli acustici post mitigazione | 26 |
| 9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI | 29 |
| 10. CONCLUSIONI FASE DI ESERCIZIO..... | 31 |
| 11. STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL’OPERA | 32 |
| 12. AREE DI CANTIERE | 33 |
| 12.1. Area Cantiere C.B. + A.S.1 | 34 |
| 12.2. Area Cantiere C.O.1 + A.S.2..... | 35 |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| | |
|--|-----------|
| 12.3. Area Cantiere A.S.3 | 39 |
| 12.4. Area Cantiere C.O.2 + A.S.4..... | 41 |
| 13. STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE CANTIERI LUNGO LINEA | 44 |
| 13.1. Emissione sonore relative ai cantieri lungo linea..... | 45 |
| 13.2. Stima degli impatti acustici | 47 |
| 13.3. Interventi e accorgimenti per la riduzione del rumore..... | 50 |
| 13.4. Piano di Monitoraggio Ambientale della Componente Rumore | 52 |
| 14. CONCLUSIONI FASE DI CANTIERE | 53 |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1. PREMESSA

La presente relazione descrive lo studio eseguito al fine di valutare l’impatto acustico dovuto alle emissioni sonore prodotte dal traffico stradale a seguito della realizzazione della Variante S.S.21 “della Maddalena”.

La caratterizzazione dell’impatto dell’opera è stata condotta stimando le emissioni da traffico sia per lo stato attuale che per due configurazioni future proiettate al 2030: una senza la realizzazione delle opere in oggetto ed una con l’entrata in esercizio dell’infrastruttura stradale. Lo studio ha permesso di definire gli interventi di mitigazione acustica necessari al rispetto dei limiti di legge.

Lo studio è stato redatto dall’Ing. Renato Azzarito, tecnico competente in acustica iscritto all’albo della Regione Calabria con Decreto n° 1300 del 01 Marzo 2007.

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

Definizione dei ricettori acustici.

In questa fase dello studio è stato redatto un dettagliato censimento dei ricettori. In conformità con quanto previsto dal DPR 142/04 l’attività di censimento ha riguardato una porzione di territorio pari ad almeno 250 m dalla nuova strada in progetto estendendosi fino a 500 m per i ricettori particolarmente sensibili quali ospedali, case di cura e fabbricati scolastici. Nella valutazione degli impatti acustici dovuti all’esercizio dell’infrastruttura di progetto si è considerata anche l’area SIC e ZPS “Stura di Demonte” IT1160036 secondo quanto stabilito dall’art.1 comma I del DPR142/2004, avendo cura di verificare l’impatto su alcuni punti maggiormente sensibili all’interno dell’area.

Le informazioni relative a tutti i ricettori acustici sono riportate sotto forma di schede nell’elaborato “Schede di censimento dei ricettori acustici” (Doc. T00IA06AMBSC01A). L’ubicazione dei ricettori è riportata nell’elaborato “Planimetria dei ricettori acustici e dei siti di indagine fonometrica” (Doc. T00IA06AMBPL05A ÷ T00IA06AMBPL08A).

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 stradali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Livelli acustici ante operam.

Sono state eseguite delle indagini fonometriche con lo scopo di avere una stima di massima del clima acustico attualmente in essere in corrispondenza di aree con presenza di edifici ubicate in prossimità del collegamento stradale in progettazione e che saranno potenzialmente interessate dalle emissioni acustiche dovute al suo esercizio. Le indagini eseguite sono riportate nell'elaborato "Rapporto di misura rilievi acustici" (Doc. T00IA06AMBRE04A). L'ubicazione dei siti di indagine è riportata nell'elaborato "Planimetria dei ricettori e dei siti di indagine fonometrica" (Doc. T00IA06AMBPL05A ÷ T00IA06AMBPL08A). Tali rilievi sono stati utilizzati anche per la taratura del modello di simulazione.

Una restituzione grafica dei livelli ante opera nello stato attuale è riportata mediante le "Mappe impatto acustico ante opera" (Doc. T00IA06AMBCT28A ÷ T00IA06AMBCT35A), i dati di traffico sono stati dedotti dallo studio trasportistico fornito da Anas.

Livelli acustici post operam.

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore dovuti all'esercizio della strada in progetto in assenza di interventi di mitigazione. I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008. Il programma di esercizio è quello indicato dallo studio trasportistico nello scenario all'anno 2030. I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada, eventualmente ridotti per la presenza di infrastrutture acusticamente concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000. I livelli di rumore stradale prodotti dall'infrastruttura di progetto sono riportati nell'elaborato "Tabelle dei valori acustici" (Doc. T00IA06AMBRE05A). Una restituzione grafica dei livelli post operam è riportata mediante le "Mappe impatto acustico post opera" (Doc. T00IA06AMBCT46A ÷ T00IA06AMBCT53A).

Dimensionamento degli interventi e livelli acustici post mitigazione.

Laddove necessario sono stati dimensionati gli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge. L'insieme di tali interventi è riportato nell'elaborato "Planimetria interventi di mitigazione acustica - fase di esercizio" (Doc. T00IA05AMBPL04A). I livelli di rumore stradale prodotti dall'infrastruttura stradale con le mitigazioni sono riportati nell'elaborato "Tabelle dei valori acustici" (Doc. T00IA06AMBRE05A). Una restituzione grafica dei livelli post mitigazione è riportata mediante le

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

“Mappe impatto acustico post opera mitigato” (Doc. T00IA06AMBCT54A ÷ T00IA06AMBCT61A). Il tipologico degli interventi di mitigazione è riportato nell’elaborato “Sezioni e dettagli barriera antirumore - fase di esercizio” (Doc. T00IA05AMBDT04A).

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL’INTERVENTO

2.1. Il progetto della S.S. 21 “Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio”

La strada statale S.S. 21 “del Colle della Maddalena”, di competenza dell’ANAS S.p.A, come precedentemente illustrato, costituisce un’importante direttrice di collegamento transalpino, garantendo l’accessibilità al territorio francese tramite il valico del Colle della Maddalena. La strada in territorio francese, oltre il valico assume la denominazione “D900”.

L'attuale tracciato della S.S. 21 "della Maddalena" fra Demonte e Vinadio si sviluppa in sponda sinistra della valle della Stura di Demonte, a mezza costa, alquanto rilevata rispetto al fondo valle; essa collega e attraversa in tale tratto, i centri urbani di Demonte, Aisone e Vinadio. Nelle traverse interne di Demonte ed Aisone, situate entrambe nel pieno centro abitato dei due comuni, la S.S. 21 percorre vie urbane del centro storico di limitata larghezza, comprese fra edifici antichi, in presenza di frequenti intersezioni con la viabilità cittadina, e con il continuo affaccio sulla sede viabile di accessi residenziali e commerciali, in presenza anche di notevole traffico pedonale, stante le caratteristiche nettamente urbane della zona interessata. Il traffico sulla S.S. 21 del tratto in oggetto presenta valori notevolmente elevati in ogni stagione dell'anno in relazione all'importanza dei tre comuni interessati, ed al traffico internazionale attraverso il colle della Maddalena: tale traffico è poi notevolmente incrementato da quello turistico, sia di transito che locale, nelle stagioni invernale ed estiva, come risulta molto elevato anche il traffico pesante sul tratto di strada in oggetto, in relazione alle attività produttive locali ed al collegamento internazionale di valico. In relazione ai volumi ed alle tipologie di traffico che transitano in valle Stura le caratteristiche attuali del tracciato e della sede stradale, in particolare negli attraversamenti urbani dei centri di Demonte, Aisone e Vinadio, non appaiono più sufficienti a garantire il transito del traffico in condizioni di sicurezza. Le uniche alternative, in termini di viabilità locale sono costituite da 2 strade provinciali: la SP 337 di destra Stura, e la SP268 – San Giacomo. Da considerare che la SP 337 non è una viabilità in grado di accogliere una viabilità di tipo pesante per mancanza di portanza della pavimentazione, per le limitate dimensioni della carreggiata e per le caratteristiche delle opere di sostegno a mezza costa, spesso costituite da muri in pietrame.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Vista anche l'importanza della valenza transfrontaliera della S.S. 21 e le pianificazioni strategiche previste a livello regionale, provinciale e comunale, si è reso necessario lo studio di una variante per bypassare i centri abitati di Demonte, Aisone e Vinadio. La variante complessiva prevede tre lotti funzionali, uno per ciascuno dei suddetti comuni.

Oggetto del presente studio è l'intervento relativo al **primo lotto** corrispondente alla **"variante all'abitato di Demonte"**.

2.2. Il progetto della S.S. 21 Lotto 1 "Variante di Demonte"

L'intervento in progetto ricade interamente nel comune di Demonte ed ha come obiettivo quello di risolvere i problemi di traffico che aggravano il centro abitato di Demonte a causa del passaggio di mezzi ordinari e pesanti lungo la S.S. 21.

L'abitato di Demonte e le sue attività commerciali concentrate particolarmente nel centro storico costituiscono un'elevata presenza antropica, con conseguente circolazione tipicamente urbana, semi urbana e locale e quindi con caratteristiche completamente antitetiche a quelle di una strada percorsa da traffico di scorrimento, con notevole percentuale di traffico commerciale e pesante.

La situazione del centro storico di Demonte è molto compromessa, sia in relazione alla qualità della vita (inquinamento da gas di scarico, acustico, vibrazioni, elevato traffico) sia in relazione alla stabilità degli storici edifici murari prospicienti la via Porticata del centro storico, divenuta per ragioni logistiche l'unica via esistente di transito in Demonte, che presentano diffusi e marcati segni di dissesto che, inevitabilmente il notevole e continuo transito di mezzi pesanti, non può che aggravare contribuendo anche ad aumentare l'inquinamento ed a portare le strutture al collasso con conseguente abbandono del centro storico da parte dei residenti e quindi ad un degrado del centro abitato.

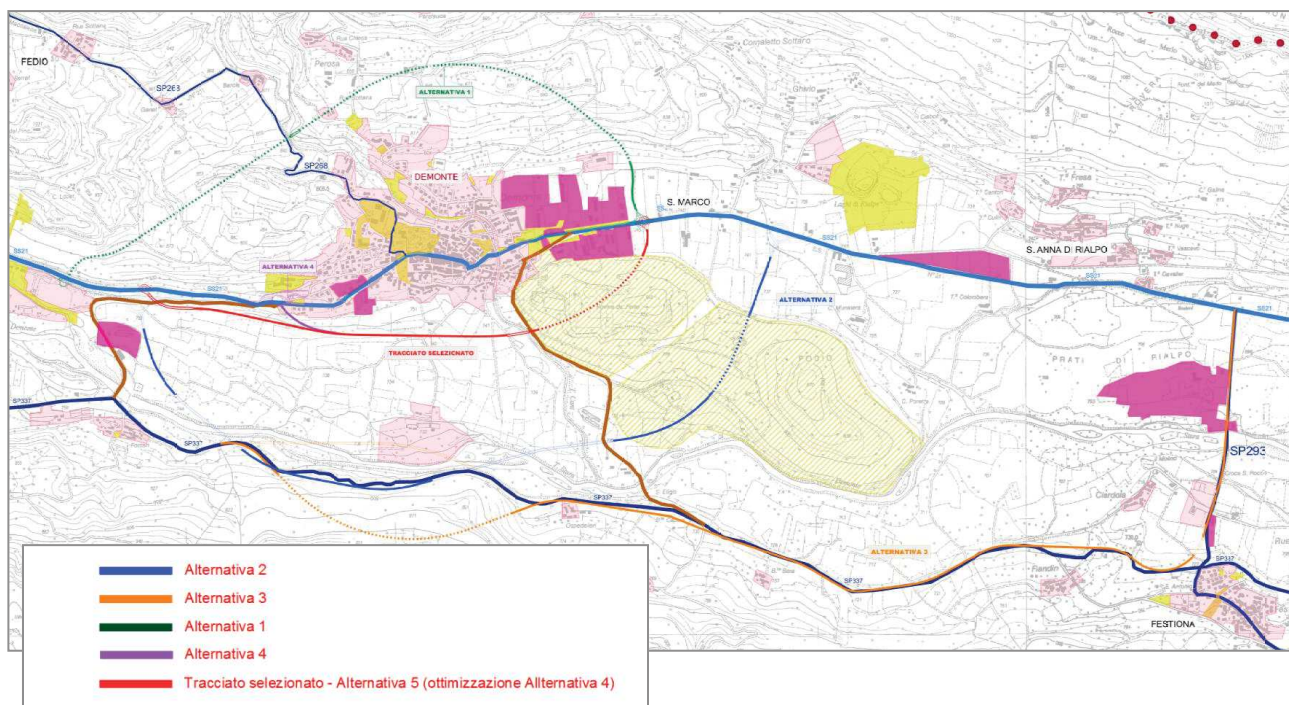
La variante alla S.S. 21 risponde quindi alle urgenti ed inderogabili esigenze di eliminazione del traffico pesante e di scorrimento in attraversamento all'abitato di Demonte.

Per l'individuazione della migliore soluzione progettuale sono state individuate 5 alternative di tracciato, per la cui descrizione e confronto si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale redatto nell'ambito del progetto definitivo in oggetto.

L'analisi delle alternative si è conclusa con l'individuazione, quale soluzione preferenziale, dell'alternativa 5 (che corrisponde ad una ottimizzazione dell'alternativa 4).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico con la rappresentazione delle alternative di tracciato:



2.2.1. Sintesi dell'intervento in progetto

Il tracciato di progetto rientra tra le strade di “Categoria C1” del D.M. 5/11/2001, strade extraurbane secondarie, con una corsia per senso di marcia e velocità di progetto compresa tra i 60 ed i 100km/h. L'intervento ha uno sviluppo complessivo di circa 2.718 m circa, interamente ricadenti nel comune di Demonte.

Il tracciato in progetto bypassa il centro abitato di Demonte sviluppandosi a valle della S.S. 21 esistente e mantenendosi in sinistra idrografica della Valle Stura di Demonte.

L'innesto sulla S.S. 21 esistente, in entrata al centro abitato, è realizzato mediante una intersezione del tipo a rotatoria. Il tratto iniziale della variante ha andamento trasversale alla valle e supera con una galleria naturale di 638 m il rilievo del Podio del Forte della Consolata. In uscita dalla galleria, il tracciato attraversa il torrente Cant con un viadotto (V. Cant) a tre campate lungo 135 m. Il tracciato prosegue quindi con un tratto in rilevato fino al successivo viadotto (V. Perdioni) di 7 campate e lungo 324 m, ri-innestandosi, con la seconda intersezione a rotatoria, alla sede attuale della S.S. 21 esistente, in uscita dal centro abitato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il tracciato si compone quindi delle seguenti opere principali:

- *Viadotto Perdioni*, in acciaio-clt con travi in corten, con una lunghezza totale di 324 m a 7 campate (luci da 35-50-50-50-50-37 m)
- *Viadotto Cant*, in acciaio-clt con travi in corten, con una lunghezza totale di 135 m a 3 campate (luci da 35-50-50 m).
- *Galleria naturale*, lunghezza 638 m, con cunicolo laterale di esodo di lunghezza 174 m

e si completa con le seguenti opere secondarie:

- *rotatoria ovest*, raggio esterno di 20 m, posta ad inizio intervento in direzione Borgo San Dalmazzo, si innesta sulla S.S. 21 esistente alla pk 18+700
- *rotatoria est*, di raggio esterno 25 m, posta ad fine intervento in direzione Vinadio, si innesta sulla S.S. 21 esistente alla pk 16+170 ;
- *sottovia stradale*, scatolare viario posto alla progr. 1+332,56, di dimensioni 6.10 x 8.50 m e lunghezza in pianta di 22 m circa;
- *tombini idraulici*, 5 scatolari con funzione promiscua sia idraulica sia faunistica di dimensioni variabili sempre superiori a 2x2, 4 circolari di dimensioni DN1500;
- *sistema di drenaggio e collettamento delle acque di piattaforma* (sistema chiuso), costituito da una rete di collettori confluenti in pozzetti di raccordo Ø1000 mm in calcestruzzo e, a seguire, in *vasche di trattamento* (n. 3 vasche);
- *muro di sottoscarpa e di controripa e terra rinforzata a paramento vegetato* in corrispondenza della rotatoria ovest; i muri, con fondazione su micropali Ø300 mm armati, hanno sviluppata rispettivamente di circa 76 m e 57.5 m e sono rivestiti in pietra locale;

2.2.2. Sintesi della cantierizzazione

Per l'individuazione delle aree di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti e rendere funzionale il sistema della cantierizzazione, si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- adiacenza alle opere da realizzare;
- prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile l'apertura di nuove piste;
- lontananza da ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.) e da zone residenziali significative;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale (aree SIC e ZPS);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio (vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, ecc.);
- caratteristiche morfologiche, allo scopo di evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento di materiali di scavo

Per lo sviluppo della fase costruttiva è previsto l'allestimento di 3 aree fisse di cantiere, di cui 1 Campo Base (CB) e 3 Cantieri Operativi (CO1 e CO2), di 4 Aree di Stoccaggio temporaneo (AS1,2,3,4) e di aree mobili di lavorazione (AL) in corrispondenza di rilevati, viadotti e imbocchi della galleria.

Il processo di cantierizzazione prevede che i tratti dell'estesa di progetto siano realizzati contemporaneamente e governati da un unico processo costruttivo. Il programma delle tempistiche realizzative dell'opera è pianificato in coerenza con il processo di cantierizzazione, come rappresentato nel cronoprogramma lavori (cod. T00EG00CANCRO1_A). La durata complessiva dei lavori è stimata in 1.200 gg, inclusa una incidenza media sfavorevole (andamento climatico sfavorevole e festività nell'arco di un anno) pari al 41,25%.

Il sistema di cantierizzazione individuato risulta principalmente attestato lungo l'opera di progetto.

La definizione della viabilità di cantiere è effettuata in modo da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e di ricettori sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane. Al contempo, all'apertura di nuove piste, è stato preferito l'utilizzo di viabilità esistente ovvero l'utilizzo del futuro sedime stradale.

Il sistema di cantierizzazione prevede di non utilizzare il tratto urbano della S.S 21 compreso tra le due rotatorie in progetto, al fine di minimizzare l'impatto sui ricettori antropici durante tutta la fase costruttiva

In sintesi, i collegamenti nell'ambito delle aree coinvolte nel processo costruttivo vedono l'utilizzo della S.S. 21 esistente, in particolare in direzione Cuneo da e verso le cave/siti di deposito/impianti di recupero, e della viabilità locale (via S. Giovanni, via Festiona e via Perdioni), nonché dei tratti occupati da futuro sedime stradale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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, che regola i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge quadro 26/10/1995 n. 447 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.
- DPR n.459 del 18/11/1998 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- DPR n.142 del 30/3/2004 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale.
- D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- Regione Piemonte - Legge Regionale 20 Ottobre 2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico"
- Regione Piemonte - D.G.R 27 Giugno 2012 n.24-4049 - Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della L.R. 25 ottobre 2000, n. 52.

Nella legge quadro n. 447 sull'inquinamento acustico sono indicate le definizioni di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti fisse e mobili, valori limite di emissione e d'immissione, valori di attenzione e di qualità, i provvedimenti di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale per la limitazione delle emissioni, la definizione di tecnico competente, le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni, i piani di risanamento acustico, le disposizioni in materia di impatto acustico, le sanzioni amministrative, i Regolamenti di esecuzione ed i controlli.

Il D.P.C.M. 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge quadro sull'inquinamento acustico, stabilisce i nuovi limiti assoluti e differenziali di rumorosità vigenti sul

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

territorio, nonché i criteri di classificazione del territorio comunale, secondo le sei diverse classi di destinazione d'uso di seguito elencate:

CLASSE I - *aree particolarmente protette*: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;

CLASSE II - *aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;

CLASSE III - *aree di tipo misto*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

CLASSE IV - *aree di intensa attività umana*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;

CLASSE V - *aree prevalentemente industriali*: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

CLASSE VI - *aree esclusivamente industriali*: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce, per queste aree, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione ed i valori di qualità.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori limite di emissione per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) art. 2 D.P.C.M. 14/11/97").

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | DIURNO dB(A) (06.00-22.00) | NOTTURNO dB(A) (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 |

Nella tabella successiva si riportano i valori limite assoluti di immissione per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) art.3 D.P.C.M. 14/11/97").

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | DIURNO dB(A) (06.00-22.00) | NOTTURNO dB(A) (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 |

Nella seguente tabella vengono riportati i valori di qualità per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) art.7 D.P.C.M. 14/11/97").

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | DIURNO dB(A) (06.00-22.00) | NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00) |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | DIURNO dB(A) (06.00-22.00) | NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 47 | 37 |
| II - aree prevalentemente residenziali | 52 | 42 |
| III - aree di tipo misto | 57 | 47 |
| IV - aree di intensa attività umana | 62 | 52 |
| V - aree prevalentemente industriali | 67 | 57 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

L'art 8 del D.P.C.M. 14/11/97, nelle norme transitorie, riporta 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.

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | LIMITE DIURNO LEQ dB(A) | LIMITE NOTTURNO LEQ dB(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 |

Per quanto concerne il traffico stradale, il DPR n. 142 del 30/3/2004 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 prevede la classificazione delle infrastrutture stradali in 6 tipologie:

| TIPOLOGIA | DEFINIZIONE |
|-----------|------------------------|
| A | Autostrade |
| B | Extraurbane principali |
| C | Extraurbane secondarie |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| | |
|---|-----------------------|
| D | Urbane di scorrimento |
| E | Urbane di quartiere |
| F | Strade locali |

Per le infrastrutture di nuova realizzazione di tipo C1 viene definita, per ciascun lato, una fascia di pertinenza estesa per 250 m. I limiti assoluti di immissione per il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale sono di seguito riassunti:

| VALORI LIMITE DI IMMISSIONE APPLICABILI PER INFRASTRUTTURE DI NUOVA REALIZZAZIONE TIPO C1 | DIURNO dB(A) (06.00-22.00) | NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00) |
|--|---------------------------------------|---|
| Ricettori interni alla fascia di pertinenza acustica (ampiezza 250 m per lato) | 65 | 55 |
| Scuole (*), ospedali interni al corridoio acustico (ampiezza 500 m per lato) | 50 | 40 |
| Ricettori in aree esterne alle fasce di pertinenza acustica | Tabella C DPCM 14.11.97 | Tabella C DPCM 14.11.97 |

(*) per le scuole vale il solo limite diurno

4. RICETTORI ACUSTICI

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

È stata realizzata una schedatura degli edifici presenti nella fascia di studio dell'infrastruttura di ampiezza pari a quella di pertinenza (250m), estesa ad una dimensione doppia (500 m) in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo.

Per ogni edificio ricettore è stata redatta una scheda riportante le seguenti informazioni:

- codice numerico ricettore
- fotografia
- provincia
- comune

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- progressiva tracciato
- distanza dalla strada in progetto
- lato dell'infrastruttura in cui è ubicato
- destinazione d'uso
- n° piani fuori terra
- stato di conservazione
- orientamento edificio rispetto alla strada in progetto
- destinazione d'uso dell'area in cui è ubicato.

Le schede redatte sono riportate nell'elaborato "Schede di censimento dei ricettori acustici" (Doc. T00IA06AMBSC01A). L'ubicazione dei ricettori è riportata nell'elaborato "Planimetria dei ricettori acustici e dei siti di indagine fonometrica" (Doc. T00IA06AMBPL05A ÷ T00IA06AMBPL08A).

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 e la sua altezza mediante opportune campiture grafiche.

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. 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 della sorgente stradale.

5. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ACUSTICAMENTE CONCURSUALI

La verifica di concorsualità, come indicata dall'Allegato 4 del DM 29/11/2000 "Criterio di valutazione 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nell'area di progetto le sorgenti infrastrutturali che possono essere ritenute concorsuali sono le seguenti:

1. S.S.21 esistente (tratto extraurbano) – tipo Cb DPR 142/04
2. S.S.21 esistente (tratto urbano) – tipo E DPR 142/04

Le fasce di pertinenza acustica per l'individuazione dei limiti per tipologie di infrastruttura concorsuale sono riportate nell'elaborato "Planimetria dei ricettori acustici e dei siti di indagine fonometrica" (Doc. T00IA06AMBPL05A ÷ T00IA06AMBPL08A).

6. LIMITI ACUSTICI E APPLICAZIONE DELLE CONCORSALE

Per individuare i limiti acustici che ciascun ricettore deve rispettare si considera quanto indicato nel DPR 142/04 e nel DMA 29/11/2000.

Come evidenziato nei riferimenti normativi, i limiti di riferimento variano in funzione del tipo di ricettore cui si fa riferimento e del numero di sorgenti presenti sul territorio che possono definirsi concorsuali con quella oggetto di analisi.

Per il tipo di ricettori, alcuni di essi assumono limiti sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, mentre altri nel solo periodo diurno: ciò perché il limite di riferimento è relativo al periodo in cui effettivamente l'edificio in questione è utilizzato in maniera continuativa.

| Tipo di ricettore | FASCIA UNICA (0-250 m) Tipo C1 | |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Periodo diurno dB(A) | Periodo notturno dB(A) |
| Residenziale | 65,0 | 55,0 |
| Produttivo | 65,0 | - |
| Terziario/Uffici | 65,0 | - |
| Culto | 65,0 | - |
| Scuola | 50,0 | - |
| Altro (magazzini, depositi, etc.) | - | - |

Tabella 1 Valori di riferimento in assenza di sorgenti concorsuali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per quanto riguarda le sorgenti concorsuali, per il caso in esame, come si è visto nel paragrafo precedente, risultano significative alcune infrastrutture, ognuna secondo il proprio limite di riferimento.

Si fa presente che a prescindere dall'appartenenza geometrica ad una determinata fascia di pertinenza acustica, di fatto per il ricettore non assumono rilevanza le infrastrutture potenzialmente concorrenti che non insistono sullo stesso fronte rispetto all'infrastruttura principale oggetto di analisi.

Infatti ove la strada in progetto e l'infrastruttura concorrente insistono su fronti opposti di nuclei di residenziali consolidati la presenza stessa dell'edificato costituisce un ostacolo alla propagazione dell'uno o dell'altro contributo acustico e pertanto non vi è concorsualità effettiva.

Tuttavia, in un'ottica cautelativa, non si è tenuto conto di tale fattore, applicando la concorsualità unicamente in base al criterio dell'appartenenza geometrica.

Da tenere presente, inoltre, che nella valutazione della concorsualità per tutte le infrastrutture appartenenti ad una stessa classe e gestite dal medesimo gestore si considera una fascia unica come se si trattasse di una sola infrastruttura.

Nel complesso dei ricettori censiti, si riscontrano casi di fabbricati esposti al rumore di una o due sorgenti. Nel primo caso e cioè nel caso di ricettori esposti al solo rumore della strada in progetto, si applicano i valori limite sintetizzati nella tabella prima riportata. Mentre nel caso di concorsualità fra due o più infrastrutture si è tenuto conto quanto indicato nella Nota Tecnica Ispra: *"..... la nuova infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, oltre a non superare i propri limiti, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 142/2004, sommato al livello sonoro relativo alle altre sorgenti, non superi il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture già esistenti."*

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 L_{zona}).

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica è stata eseguita una verifica dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica del comune di Demonte.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

7. INDAGINI FONOMETRICHE ANTE OPERAM

Scopo delle indagini fonometriche eseguite è stata sia la stima di massima dei livelli di rumore attualmente in essere in corrispondenza di aree con presenza di edifici ubicate in prossimità del collegamento stradale in progetto e che saranno potenzialmente interessate dalle emissioni acustiche dovute alla realizzazione dell’opera e al suo esercizio e sia per la taratura del modello di simulazione.

Le indagini eseguite e i relativi risultati sono riportati nell’elaborato “Rapporto di misura rilievi acustici” (Doc. T00IA06AMBRE04A). L’ubicazione dei siti di indagine è riportata nell’elaborato “Planimetria dei ricettori acustici e dei siti di indagine fonometrica” (Doc. T00IA06AMBPL05A ÷ T00IA06AMBPL08A).

In particolare sono state eseguite:

- N. 4 misure fonometriche di breve periodo, con tecnica di campionamento spot, per la caratterizzazione della sorgente acustica stradale – con codice PR01, PR02, PR03 e PR04;

Di seguito si riporta un’ortofoto con l’indicazione di massima dei punti di indagine:

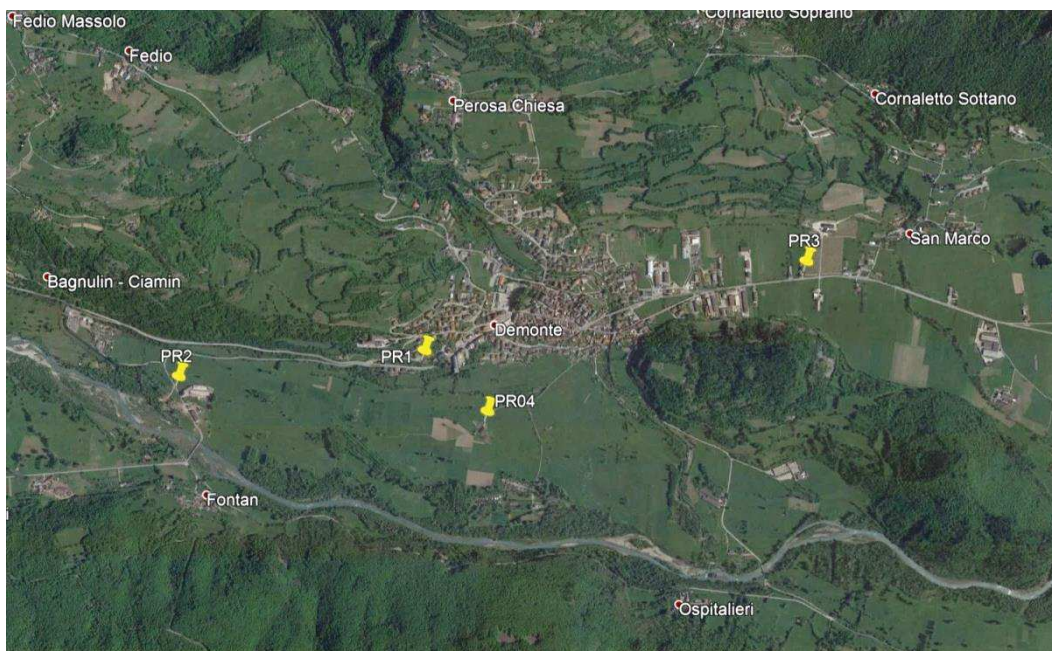


Figura 1 Ubicazione dei punti di indagine fonometrica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

8. SCENARI DI PREVISIONE

Per la stima del rumore generato dal traffico stradale circolante sulla infrastruttura in progetto 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 derivanti dal traffico veicolare circolante sulla strada in progetto e sulle infrastrutture di trasporto esistenti.

Nel primo scenario simulato, denominato "ante opera", sono stati stimati i livelli di rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto esistenti nell'attuale configurazione e con gli attuali flussi veicolari. Una restituzione grafica dei livelli allo "stato attuale" è riportata mediante le "Mappe impatto acustico ante opera" (Doc. T00IA06AMBCT28A ÷ Doc. T00IA06AMBCT35A).

Nel secondo scenario simulato, denominato "opzione zero", sono stati stimati i livelli di rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto esistenti nell'attuale configurazione: i flussi veicolari fanno riferimento all'anno 2030. Una restituzione grafica dei livelli dell' "opzione zero" è riportata mediante le "Mappe impatto acustico opzione zero" (Doc. T00IA06AMBCT36A ÷ Doc. T00IA06AMBCT43A).

Nel terzo scenario simulato, denominato "post opera", sono stati stimati i livelli di rumore stradale prodotti dall'esercizio dell'opera in progetto e delle altre infrastrutture di trasporto esistenti in assenza di interventi di mitigazione e con flussi di traffico proiettati all'anno 2030.

Tale scenario ha permesso l'individuazione delle potenziali criticità in cui sono attesi livelli di rumore non conformi ai limiti di legge. In queste aree di criticità, quindi, sono stati definiti gli idonei interventi mitigativi atti a ridurre i livelli di immissione sonora al di sotto dei limiti di legge. Tale scenario in cui sono stati considerati gli interventi di mitigazione è denominato scenario "post opera mitigato".

Nell'elaborato "Tabelle dei valori acustici" (Doc. T00IA06AMBRE05A) vengono riportati i livelli acustici ai ricettori nello stato di post operam e post mitigazione con i relativi scostamenti rispetto ai limiti di legge.

Una restituzione grafica dei livelli post operam è riportata nelle "Mappe impatto acustico post opera" (Doc. T00IA06AMBCT46A ÷ T00IA06AMBCT53A); mentre la restituzione grafica dei

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

livelli post mitigazione è riportata negli elaborati "Mappe impatto acustico post opera mitigato" (Doc. T00IA06AMBCT54A ÷ Doc. T00IA06AMBCT61A).

8.1. Modello di calcolo

I calcoli sono stati eseguiti utilizzando il modello previsionale SoundPLAN e il metodo di calcolo NMPB-Routes-2008.

E' stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio esteso a tutto l'ambito di studio del tracciato stradale in progetto;
- definire i coefficienti di assorbimento per il terreno;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- realizzare il modello tridimensionale della strada in progetto;
- definire i dati di traffico di progetto da assegnare alle linee di emissione.

8.2. 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 delle curve isolivello e dei punti quotati ricavati dalla cartografia.

Il Ground Factor del suolo G è stato fissato in funzione delle caratteristiche di fonoassorbenza del terreno a ridosso dell'infrastruttura in progetto. Nelle aree agricole in cui si ubica il progetto, è stato assegnato in via cautelativa un Ground Factor del suolo $G = 0.6$ (terreno con buone caratteristiche di fonoassorbenza). Al contrario nei pressi dell'abitato, in relazione al contesto fortemente urbanizzato, è stato assegnato un Ground Factor del suolo $G = 0.3$ (terreno con scarse caratteristiche di fonoassorbenza).

8.3. 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 in cui si concentra l'attività umana.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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. 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 della sorgente stradale.

8.4. Sorgenti emissive

La sorgente sonora oggetto di valutazione di impatto acustico è rappresentata dai flussi veicolari che transiteranno sulla strada in progetto.

Per la modellizzazione geometrica della strada è stato utilizzato il modello 3D del tracciato.

Per la definizione della potenza sonora sono stati utilizzati i flussi veicolari riportati nel successivo paragrafo.

Per quanto attiene alle velocità di transito si è posto in funzione delle limitazioni di velocità del tracciato:

| TRATTO S.S. 21 variante di Demonte | | |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|
| Strada Tipo C1 | | |
| VEICOLI | (km/h) | Rampe e Rotatorie (km/h) |
| Leggeri | 100 | 40 |
| Pesanti | 100 | 40 |

Tabella 2 Velocità media Flussi di traffico sul Lotto 1 S.S.21 Variante di Demonte

8.5. Flussi di traffico di progetto

I flussi di traffico veicolare di progetto sono stati ricavati dallo studio trasportistico appositamente redatto per il progetto definitivo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per la definizione dei flussi veicolari di progetto sono stati considerati i transiti giornalieri previsti all'anno 2030.

Di seguito si riportano sia le immagini di sintesi delle tratte stradali omogenee che i dati di traffico dedotti dallo studio trasportistico per lo Scenario Attuale, Scenario di Riferimento senza progetto per l'anno 2030 e Scenario di progetto per l'anno 2030:



Figura 2 Immagine tratte stradali omogenee.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

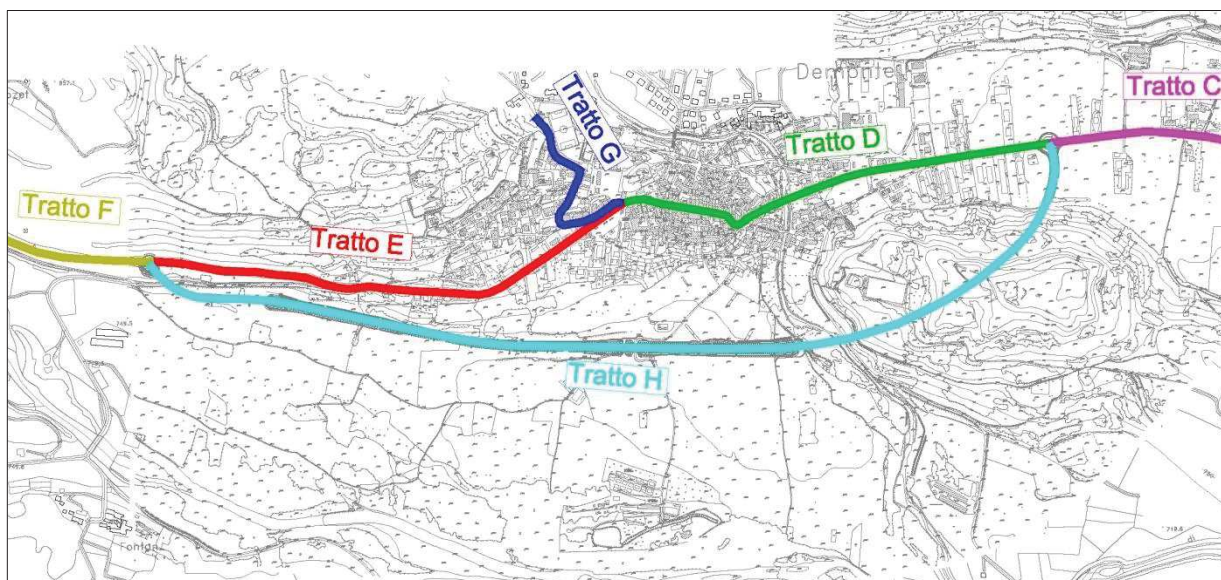


Figura 3 Immagine tratte stradali omogenee

| Scenario - Scenario Attuale | Traffico Giornaliero Medio Annuo | | | Traffico diurno Medio Annuo (06:00 - 22:00) | | Traffico notturno Medio Annuo (22:00 - 06:00) | |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Totali | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti |
| C - SS21 | 5'400 | 486 | 5'886 | 5'041 | 433 | 359 | 53 |
| D - SS21 | 6'201 | 486 | 6'687 | 5'789 | 433 | 412 | 53 |
| E - SS21 | 4'632 | 345 | 4'976 | 4'324 | 307 | 308 | 38 |
| F - SS21 | 3'816 | 343 | 4'159 | 3'562 | 306 | 254 | 38 |
| G - SP268 | 14 | 1 | 15 | 13 | 1 | 1 | 0 |
| H - Variante di progetto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabella 3 Flusso di traffico veicolare medio nello Scenario Attuale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| Scenario - Scenario Riferimento - Anno 2030 | Traffico Giornaliero Medio Annuo | | | Traffico diurno Medio Annuo (06:00 - 22:00) | | Traffico notturno Medio Annuo (22:00 - 06:00) | |
|---|----------------------------------|-----------------|----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Totali | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti |
| C - SS21 | 6'425 | 600 | 7'025 | 5'998 | 534 | 427 | 66 |
| D - SS21 | 7'379 | 600 | 7'980 | 6'889 | 534 | 490 | 66 |
| E - SS21 | 5'511 | 426 | 5'937 | 5'145 | 379 | 366 | 47 |
| F - SS21 | 4'541 | 424 | 4'965 | 4'239 | 378 | 302 | 47 |
| G - SP268 | 16 | 2 | 18 | 15 | 1 | 1 | 0 |
| H - Variante di progetto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabella 4 Flusso di traffico veicolare medio nello Scenario di Riferimento Anno 2030 senza Progetto

| Scenario - Scenario Progetto - Anno 2030 | Traffico Giornaliero Medio Annuo | | | Traffico diurno Medio Annuo (06:00 - 22:00) | | Traffico notturno Medio Annuo (22:00 - 06:00) | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Totali | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti | Veicoli Leggeri | Veicoli Pesanti |
| C - SS21 | 6'425 | 600 | 7'025 | 5'998 | 534 | 427 | 66 |
| D - SS21 | 3'612 | 248 | 3'860 | 3'372 | 221 | 240 | 27 |
| E - SS21 | 1'744 | 74 | 1'818 | 1'628 | 66 | 116 | 8 |
| F - SS21 | 4'541 | 424 | 4'965 | 4'239 | 378 | 302 | 47 |
| G - SP268 | 16 | 2 | 18 | 15 | 1 | 1 | 0 |
| H - Variante di progetto | 3'767 | 352 | 4'119 | 3'517 | 313 | 250 | 39 |

Tabella 5 Flusso di traffico veicolare medio nello Scenario di Riferimento Anno 2030 con Progetto

8.6. Stima dei livelli acustici post operam

Una restituzione grafica dei livelli post operam è riportata mediante le “Mappe impatto acustico stradale post opera” (Doc. T00IA06AMBCT46A ÷ T00IA06AMBCT53A).

L’interferenza con i ricettori viene descritta tramite i livelli acustici calcolati in facciata agli stessi (punti di calcolo) e riportata nell’elaborato “Tabelle dei valori acustici” (Doc. T00IA06AMBRE05A). In tale elaborato sono indicati gli scostamenti dai limiti di legge presso i singoli ricettori. In particolare sono evidenziati gli scostamenti positivi che individuano i ricettori per i quali risulta necessario un intervento di mitigazione acustica.

Volendo dare una visione statistica della situazione riscontrata si rileva che, su un totale di 96 ricettori simulati, per lo scenario post operam sono stati riscontrati in facciata livelli superiori ai limiti di norma in corrispondenza di 2 ricettori: Ric.002 e Ric.085.

Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo successivo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nel territorio si trovano tre aree a vincolo speciale la ZPS "Punte Chiavardine" (inglobata con direttiva DGR 3-5405 del 28/02/2007 nella ZPS "Alte Valli Stura e Maira" IT1160062), l'area SIC e ZPS "Stura di Demonte" IT1160036 e più lontano dal tracciato di progetto il SIC IT1160067 "Vallone dell'Arma".



Figura 4 Localizzazione dell'area di interesse, del reticolo viario, dell'area SIC (in azzurro), ZPS (in giallo), SIC e ZPS (in verde)

Nella valutazione degli impatti acustici dovuti all'esercizio dell'infrastruttura di progetto si è considerata anche l'area SIC e ZPS "Stura di Demonte" IT1160036 secondo quanto stabilito dall'art.1 comma I del DPR142/2004, avendo cura di verificare l'impatto su alcuni punti maggiormente sensibili all'interno dell'area. La verifica acustica ha evidenziato il rispetto dei limiti di norma di tali punti di calcolo considerati rappresentativi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

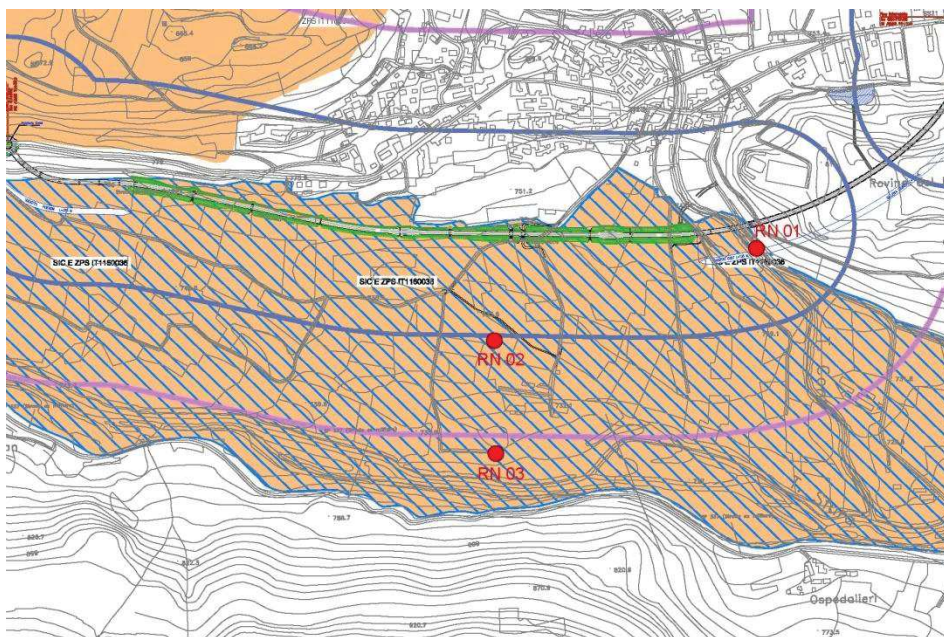


Figura 5 Localizzazione dei punti di calcolo all'interno dell'area SIC e ZPS (IT1160036)

8.7. Stima dei livelli acustici post mitigazione

Laddove necessario sono stati dimensionati degli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge.

Come anticipato in precedenza, nella fase post opera sono attesi livelli acustici superiori ai limiti di norma in corrispondenza di 2 ricettori: Ric.002 e Ric.085. Tali sforamenti, però, non sono dovuti alle emissioni prodotte dall'infrastruttura in progetto, ma al contributo delle infrastrutture stradali esistenti prospicienti i due ricettori. Infatti, per quanto riguarda il ricettore ospedale identificato con il codice Ric.002, nonostante la predisposizione di una barriera antirumore di dimensioni importanti lungo il tratto stradale in progetto, i livelli acustici in facciata permangono al di sopra dei limiti di norma in quanto superati dal solo contributo della S.S.21 esistente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

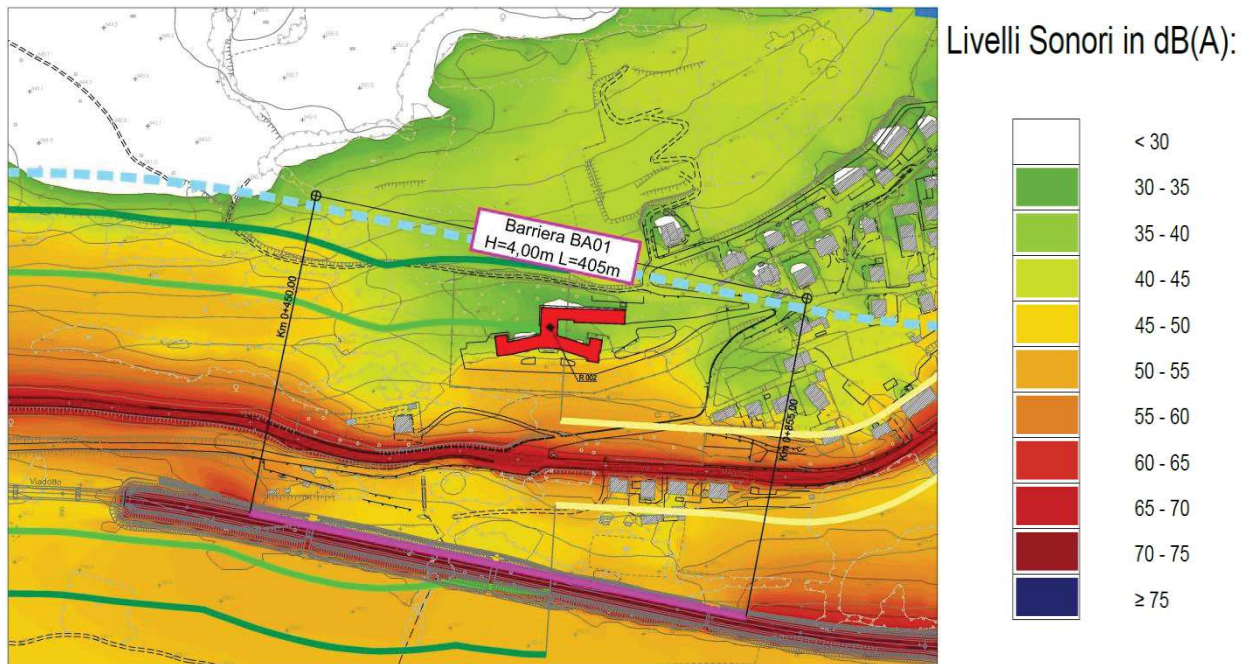


Figura 6 Stralcio della mappa acustica post mitigazione nell'intorno del Ric.002

Di seguito una tabella riepilogativa dei contributi acustici dell'infrastruttura di progetto e dell'infrastruttura concorsuale esistente sul ricettore in esame:

| Codice Ricettore | Desinazione d'uso | Piano | LIMITI DI RIFERIMENTO infrastruttura principale | | LIMITI DI ZONA infrastruttura concorsuale | | POST MITIGAZIONE SOLO CONCURSUALI | | | | POST MITIGAZIONE SOLO STRADA DI PROGETTO | | | | POST MITIGAZIONE CONTRIBUTO CONCURSUALI + STRADA DI PROGETTO | | | |
|------------------|-------------------|-------|---|----------|---|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | Diurno | Notturno | Diurno | Notturno | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ric. 2 | Ospedale | PT | 50.0 | 40.0 | 50.0 | 40.0 | 40.7 | 32.9 | - | - | 35.7 | 28.6 | - | - | 41.9 | 34.3 | - | - |
| | Ospedale | 1.P | 50.0 | 40.0 | 50.0 | 40.0 | 49.3 | 41.4 | - | 1.4 | 39.3 | 32.2 | - | - | 49.7 | 41.9 | - | 1.9 |
| | Ospedale | 2.P | 50.0 | 40.0 | 50.0 | 40.0 | 50.1 | 42.3 | 0.1 | 2.3 | 42.0 | 34.9 | - | - | 50.7 | 43.0 | 0.7 | 3.0 |
| | Ospedale | 3.P | 50.0 | 40.0 | 50.0 | 40.0 | 50.5 | 42.6 | 0.5 | 2.6 | 43.6 | 36.5 | - | - | 51.3 | 43.6 | 1.3 | 3.6 |

Tabella 6 Livelli Acustici Post Mitigazione relativi al Ric.002

Per gli interventi mitigativi previsti sulla strada S.S.21 esistente si rimanda al Piano di Risanamento Acustico di ANAS redatto per i ricettori posti in prossimità della S.S.21 nel Comune di Demonte, in particolare tale Piano prevede sia intervento diretto sul Ric.002 (sostituzione infissi) che utilizzo di pavimentazione drenante-fonoassorbente nel tratto di strada prospiciente l'ospedale.

Per quanto riguarda il ricettore residenziale con codifica Ric.085 si può affermare che il non rispetto dei limiti acustici in facciata è dovuto alla vicinanza della strada esistente S.S.21, mentre il

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

contributo dell'infrastruttura di progetto può ritenersi abbondantemente al di sotto dei limiti di legge.

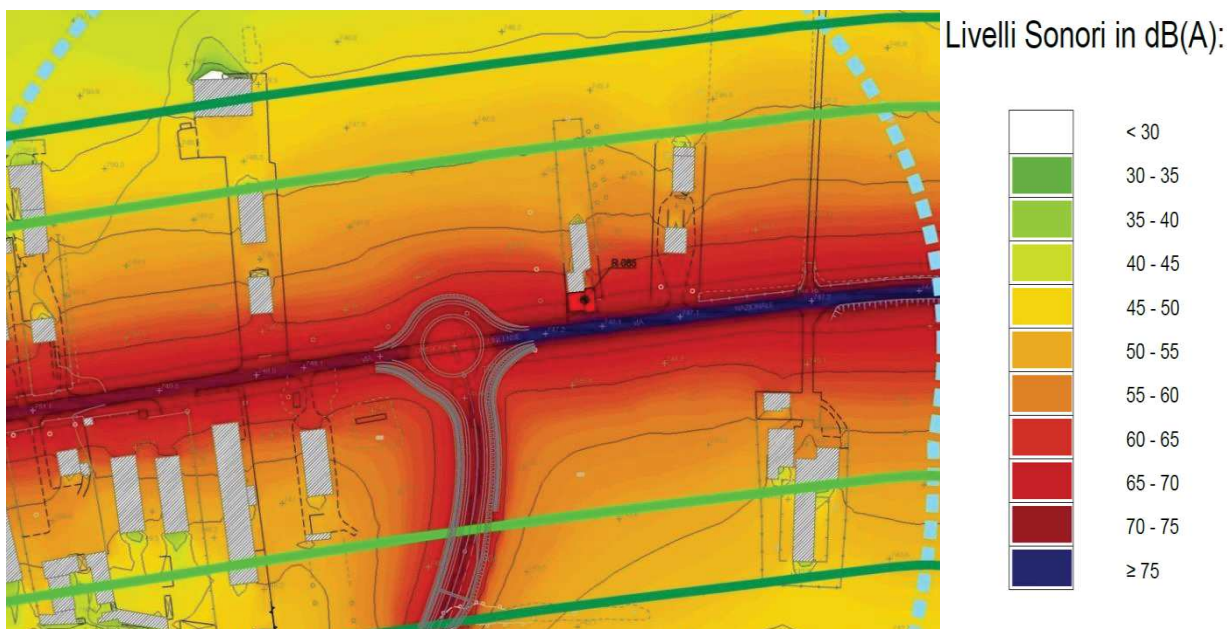


Figura 7 Stralcio della mappa acustica post mitigazione nell'intorno del Ric.085

Di seguito una tabella riepilogativa dei contributi acustici dell'infrastruttura di progetto e dell'infrastruttura concorsuale esistente sul ricettore in esame:

| Codice Ricettore | Destinazione d'uso | Piano | LIMITI DI RIFERIMENTO infrastruttura principale | | LIMITI DI ZONA infrastruttura concorsuale | | POST MITIGAZIONE SOLO CONCURSUALI | | | | POST MITIGAZIONE SOLO STRADA DI PROGETTO | | | | POST MITIGAZIONE CONTRIBUTO CONCURSUALI + STRADA DI PROGETTO | | | |
|------------------|--------------------|-------|---|----------|---|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | Diurno | Notturno | Diurno | Notturno | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA | Livello Sonoro Periodo Diurno LeqD dBA | Livello Sonoro Periodo Notturno LeqN dBA | Sforamento in facciata Diurno LeqD dBA | Sforamento in facciata Notturno LeqN dBA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ric. 85 | Residenziale | PT | 65.0 | 55.0 | 70.0 | 60.0 | 70.8 | 63.4 | 0.8 | 3.4 | 48.2 | 41.0 | - | - | 70.8 | 63.4 | 0.8 | 3.4 |
| | Residenziale | 1.P | 65.0 | 55.0 | 70.0 | 60.0 | 70.7 | 63.3 | 0.7 | 3.3 | 51.6 | 44.4 | - | - | 70.8 | 63.4 | 0.8 | 3.4 |
| | Residenziale | 2.P | 65.0 | 55.0 | 70.0 | 60.0 | 69.9 | 62.5 | - | 2.5 | 52.4 | 45.3 | - | - | 70.0 | 62.6 | - | 2.6 |

Tabella 7 Livelli Acustici Post Mitigazione relativi al Ric.085

Gli interventi mitigativi proposti per l'infrastruttura di progetto sono riportati nell'elaborato "Planimetria interventi di mitigazione acustica - fase di esercizio" (Doc. T00IA05AMBPL04A). I livelli di rumore stradale prodotti dall'infrastruttura stradale con le mitigazioni sono riportati nell'elaborato "Tabelle dei valori acustici" (Doc. T00IA06AMBRE05A). Una restituzione grafica dei livelli post mitigazione è riportata mediante le "Mappe impatto acustico post opera mitigato" (Doc. T00IA06AMBCT54A ÷ Doc. T00IA06AMBCT61A).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI

Dai risultati ottenuti dallo scenario "Post Opera" si configura la necessità di predisporre appropriate misure di mitigazione dell'impatto acustico (vedi elaborato "Planimetria interventi di mitigazione acustica - fase di esercizio" (Doc. T00IA05AMBPL04A).

La tipologia di intervento previsto comprende la realizzazione di:

- barriere antirumore composte da pannelli in acciaio Corten e in PMMA;

Il tipologico delle barriere antirumore è riportato nell'elaborato "Sezioni e dettagli barriera antirumore - fase di esercizio" (Doc. T00IA05AMBDT04A).

La scelta della tipologia delle barriere antirumore è stata effettuata sulla base di considerazioni sia acustiche che di inserimento paesaggistico.

Al fine di diminuire quanto possibile l'impatto visivo delle barriere antirumore e preservare le vedute panoramiche dell'utente della strada sono state adottate prevalentemente barriere miste composte da pannelli in acciaio Corten e in materiale trasparente (PMMA). In queste soluzioni i pannelli fonoassorbenti in Corten occupano solamente la parte bassa della barriera mentre la parte superiore risulta composta con pannelli in pmma trasparenti.

L'utilizzo di barriere trasparenti può essere causa di morte di esemplari di uccelli appartenenti a numerose specie fra le quali anche quelle meno comuni come Sparviere, Martin pescatore, Beccaccia e Frosone. Spesso gli uccelli non percepiscono gli ostacoli rappresentati dalle superfici trasparenti e le collisioni in volo contro queste superfici sono quasi sempre fatali.

Per far fronte al problema, in alternativa alle speciali sagome anticollisione volatili di norma utilizzate, le pannellature trasparenti verranno dotate di serigrafie di 2 cm di larghezza e con interasse di 10 cm. Tali strisce conferiscono alla barriera trasparente un effetto "griglia" che si è dimostrato essere il più efficace nel prevenire le collisioni dei volatili (come riportato in esperienze europee: COST 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

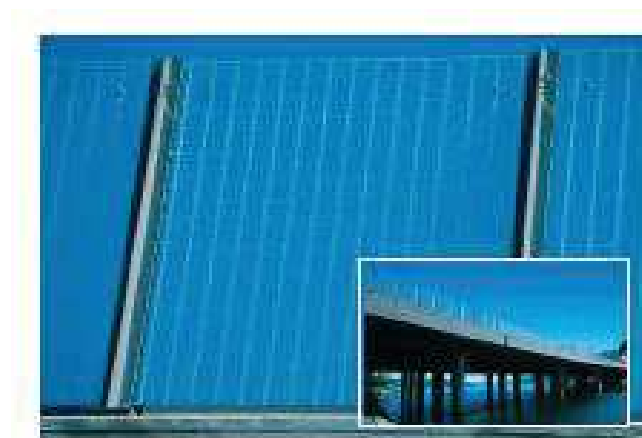


Figura 8 Esempio di trattamento di superfici trasparenti atto ad evitare le collisioni con l'avifauna (da COST 341)

L'intervento, da eseguirsi sulla carreggiata direzione ovest, produce una riduzione dei livelli acustici nell'area in cui sono presenti edifici.

Di seguito si riporta il dettaglio dell'intervento di mitigazione previsto.

| Codice | Progressive di intervento | | Lunghezza (m) | Lato carreggiata | Tipologia | Altezza complessiva (m) | Superficie complessiva (mq) |
|--------|---------------------------|-------|---------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Da Km | A Km | | | | | |
| BA01 | 0+450 | 0+855 | 405 | Lato Esterno Carreggiata Ovest | Barriera su rilevato/raso | 4.00 | 1.620 |

Tabella 8 Tabella riepilogativa della Barriera antirumore prevista

I materiali da utilizzare per la realizzazione delle barriere antirumore dovranno possedere i seguenti requisiti prestazionali minimi:

| Tipo pannello | Categoria Assorbimento Acustico (UNI EN 1793-1) | Categoria Isolamento Acustico (UNI EN 1793-2) |
|----------------------|---|---|
| Pannello in Corten | A3 | B3 |
| Pannello Trasparente | / | B3 |

Tabella 9 Caratteristiche Acustiche delle barriere antirumore (prestazioni minime)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

10. CONCLUSIONI FASE DI ESERCIZIO

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore dovuti ai transiti veicolari sulla strada in progetto. Nel caso di concorsualità fra due o più infrastrutture si è tenuto conto quanto indicato nella Nota Tecnica Ispra: *"..... la nuova infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, oltre a non superare i propri limiti, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 142/2004, sommato al livello sonoro relativo alle altre sorgenti, non superi il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture già esistenti."*

Il programma di esercizio è quello indicato dallo studio trasportistico nello scenario all'anno 2030.

I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada. Laddove necessario sono stati dimensionati degli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge.

Volendo dare una visione statistica della situazione riscontrata si rileva che, su un totale di 96 ricettori simulati, per lo scenario post operam sono stati riscontrati livelli sonori superiori ai limiti di norma in corrispondenza di 2 ricettori, di cui uno (Ric.085) è dovuto al solo contributo dell'infrastruttura concorsuale. Tali sforamenti, però, permangono anche nello scenario post mitigazione in quanto non sono dovuti alle emissioni prodotte dall'infrastruttura in progetto "mitigata", ma al contributo delle infrastrutture stradali esistenti prospicienti i due ricettori.

Gli interventi di mitigazione previsti sull'infrastruttura di progetto sono:

| Codice | Progressive di intervento | | Lunghezza (m) | Lato carreggiata | Tipologia | Altezza complessiva (m) | Superficie complessiva (mq) |
|--------|---------------------------|-------|---------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Da Km | A Km | | | | | |
| BA01 | 0+450 | 0+855 | 405 | Lato Esterno Carreggiata Ovest | Barriera su rilevato/raso | 4.00 | 1.620 |

Tabella 10 Tabella riepilogativa della Barriera antirumore prevista in fase di esercizio

Le tipologie di intervento previste comprendono la realizzazione di:

- barriere antirumore composte da pannelli in Corten e PMMA (trasparenti);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

11. STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il comune di Demonte è dotato di un piano di zonizzazione acustica approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.14 del 24/06/2004. Le valutazioni degli impatti acustici derivanti dalla realizzazione dell'opera sugli edifici circostanti sono state effettuate considerando i limiti acustici definiti dal piano di zonizzazione.

Dall'analisi del piano in questione emerge che tutti i ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni acustiche delle lavorazioni di cantiere appartengono ad aree di classe acustica II, III e IV i cui limiti assoluti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica sono rispettivamente pari a 55, 60 e 65 dB(A) di giorno e a 45, 50 e 55 dB(A) di notte (vedi elaborato "Planimetria Zonizzazione Acustica Comunale" (Doc. T00IA06AMBCT27A).

Il Comune può, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge quadro n. 447/95, autorizzare deroghe ai limiti per attività temporanee quali cantieri.

Le attività di cantiere all'aperto sono previste nel solo periodo di riferimento diurno. In ragione di questo si è fatto riferimento solo ai valori limite per il periodo diurno definiti dalla zonizzazione acustica di Demonte.

Lo studio acustico ha riguardato sia le attività presenti all'interno delle aree di cantiere sia quelle relative alla effettiva realizzazione dell'infrastruttura dei cantieri lungo linea (FAL).

Per le aree di cantiere (cantieri fissi) è stata eseguita una simulazione acustica, calata sul territorio, finalizzata a stimare i livelli di rumore immessi ai ricettori (vedi elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera" (Doc. T00IA06AMBCT44A) e il rumore immesso a seguito degli interventi di mitigazione (vedi elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera mitigato" (Doc. T00IA06AMBCT45A).

Per quanto riguarda invece le analisi volte ad individuare possibili criticità sul territorio in termini di rumore indotto sui ricettori dalle lavorazioni lungo linea, sono state condotte analisi riguardanti le lavorazioni particolarmente critiche tra quelle necessarie a:

- realizzare i rilevati (anche per i tratti a raso);
- realizzare le trincee;
- realizzare le fondazioni profonde per i viadotti e paratie su micropali per gli imbocchi galleria.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

12. AREE DI CANTIERE

Per stimare gli impatti acustici dovuti alle aree di cantiere è stato utilizzato il software SoundPLAN. Il software permette di realizzare un modello nel quale è possibile implementare tutti gli elementi concorrenti alla generazione e propagazione del rumore dalle sorgenti verso gli edifici ricettori.

E' stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del terreno;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificio, contenente tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- definire la tipologia delle diverse sorgenti sonore e le relative potenze acustiche al fine di schematizzare al meglio le emissioni acustiche dei cantieri in funzione delle attività in esse presenti;
- definire e schematizzare tutti gli interventi utili alla riduzione dell'impatto acustico.

Il modello digitale del terreno è stato generato al fine di definire al meglio il campo di propagazione delle onde acustiche generate dalle lavorazioni. Sul modello digitale del terreno è stato inserito il modello digitale dell'edificio tratto dalla cartografia e integrato con le informazioni del censimento ricettori.

Per ogni area di cantiere sono stati considerati impianti e macchinari con relativi tempi di utilizzo giornalieri al fine di ottenere un livello di potenza sonora equivalente diurna del cantiere comprensiva di tutte le sorgenti presenti al suo interno.

Di seguito si riporta l'elenco delle aree di cantiere analizzate:

- Area Cantiere CB+AS1: costituito dal Cantiere Base (C.B.) e l'Area di Stoccaggio (A.S.1);
- Area Cantiere CO1+AS2: costituito dal Cantiere Operativo (C.O.1) e l'Area di Stoccaggio (A.S.2);
- Area Cantiere AS3: costituito dalla sola Area di Stoccaggio (A.S.3);
- Area Cantiere CO3+AS4: costituito dal Cantiere Operativo (C.O.3) e l'Area di Stoccaggio (A.S.4).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

12.1. Area Cantiere C.B. + A.S.1

L'area del cantiere è situata nei pressi della Rotatoria Ovest di progetto; all'interno dell'area in esame vi sono oltre al Campo Base anche un'Area di Stoccaggio; le attività nei cantieri saranno eseguite solo durante il periodo diurno della giornata.

Per ogni area di cantiere sono stati considerati impianti e macchinari con relativi tempi di utilizzo giornalieri degli stessi al fine di ottenere un livello di potenza sonora complessiva della singola area nel periodo di riferimento diurno:

- Cantiere Base : $L_{Wday} = 88,0$ dBA;
- Area Stoccaggio: $L_{Wday} = 105,2$ dBA;

Di seguito si riporta un inquadramento su cartografia dell'area in cui si ubicherà tale area di cantiere:



Figura 9 Inquadramento territoriale dell'area di cantiere C.B.+A.S.1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Si denota la presenza di un edificio residenziale di 3 piano (R 093) situato a Sud-Est del cantiere ad una distanza di circa 150 m da esso.

L'edificio è collocato in un'area di classe III (Aree di tipo misto) secondo la zonizzazione acustica del comune di Demonte (vedi elaborato "Planimetria Zonizzazione Acustica Comunale" (Doc. T00IA06AMBCT27A). Per tale edificio sono attesi livelli equivalenti di rumore di 48,4 dB(A) per il periodo diurno. I livelli di rumore attesi risultano inferiori ai limiti di assoluti di immissione per la classe III della zonizzazione acustica (60 dB(A) Diurni).

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa acustica, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera" (Doc. T00IA06AMBCT44A):

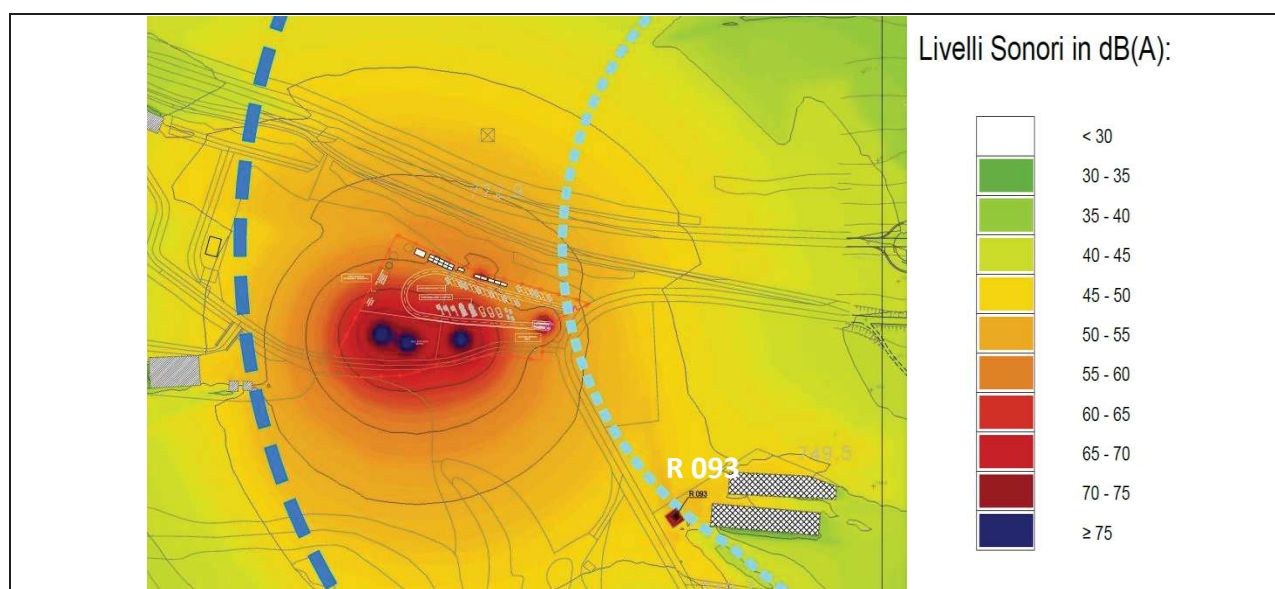


Figura 10 Mappa dei livelli equivalenti diurni in prossimità del cantiere C.B + A.S.1

12.2. Area Cantiere C.O.1 + A.S.2

L'area del cantiere è situata presso un'area agricola a sud dell'abitato di Demonte; le attività nel cantiere saranno eseguite solo durante il periodo diurno della giornata.

Di seguito si riporta un inquadramento su cartografia dell'area in cui si ubicherà tale area di cantiere:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

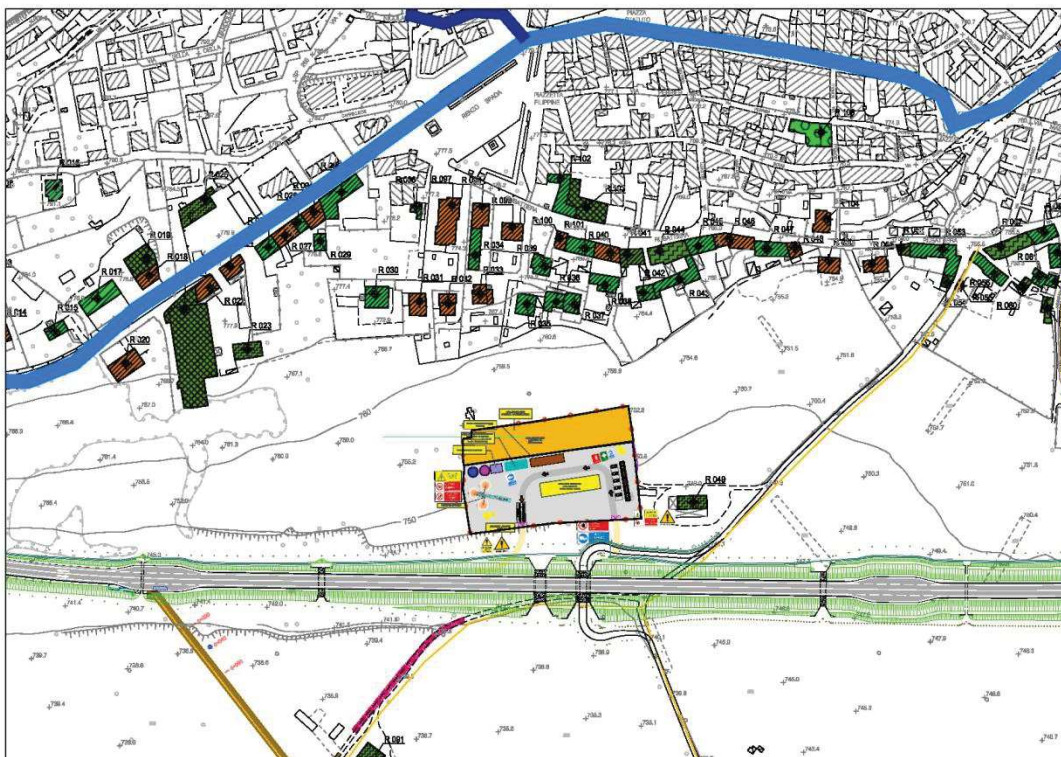


Figura 11 Inquadramento territoriale dell'area di cantiere C.O.1 + A.S.2

Nell'intorno del cantiere operativo si denota la presenza di molti edifici residenziali situati in un'area di classe II (Aree prevalentemente residenziali) sul lato Nord-Est del cantiere, un'area di classe IV (Aree di intensa attività umana) sul lato Nord-Ovest e un'area di classe III (Aree di tipo misto) sugli altri fronti del cantiere secondo la zonizzazione acustica del comune di Demonte (vedi elaborato "Planimetria Zonizzazione Acustica Comunale" (Doc. T00IA06AMBCT27A). La stima dell'immissione di rumore da parte del cantiere è stata fatta tenendo in considerazione ciascun ricettore potenzialmente impattato e rappresentativo dell'area.

Per ottenere il livello di potenza sonora complessiva dell'area di cantiere nel periodo di riferimento diurno sono stati considerati impianti e macchinari con relativi tempi di utilizzo giornalieri:

- Cantiere Operativo : $L_{Wday} = 114,7$ dBA;
- Area Stoccaggio: $L_{Wday} = 105,1$ dBA;

Di seguito si riportano i livelli di rumore attesi nei recettori ubicati in prossimità del cantiere operativo:

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| Codice Ricettore | Destinazione d'uso | Piano | Classe zonizzazione acustica | Limiti Acustici diurni dB(A) | ANTE MITIGAZIONE | | POST MITIGAZIONE | |
|------------------|--------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) |
| Ric. 30 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 55.9 | - | 51.6 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 60.6 | 0.6 | 56.6 | - |
| Ric. 31 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 62.1 | 2.1 | 57.4 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 61.9 | 1.9 | 58.0 | - |
| | Residenziale | 2.P | | 60.0 | 61.9 | 1.9 | 58.3 | - |
| Ric. 32 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 62.9 | 2.9 | 57.6 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 62.4 | 2.4 | 58.3 | - |
| | Residenziale | 2.P | | 60.0 | 62.4 | 2.4 | 58.7 | - |
| Ric. 33 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 62.8 | 2.8 | 57.0 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 62.2 | 2.2 | 57.9 | - |
| | Residenziale | 2.P | | 60.0 | 62.2 | 2.2 | 58.3 | - |
| Ric. 35 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 63.4 | 3.4 | 57.2 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 62.8 | 2.8 | 58.4 | - |
| Ric. 36 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 63.0 | 3.0 | 56.5 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 62.5 | 2.5 | 57.5 | - |
| Ric. 37 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 62.8 | 2.8 | 56.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 60.0 | 62.3 | 2.3 | 57.9 | - |
| Ric. 38 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 61.9 | 6.9 | 56.8 | 1.8 |
| | Residenziale | 1.P | | 55.0 | 60.8 | 5.8 | 57.0 | 2.0 |
| Ric. 42 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 56.3 | 1.3 | 52.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 55.0 | 59.7 | 4.7 | 55.8 | 0.8 |
| Ric. 43 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 53.2 | - | 50.2 | - |
| | Residenziale | 1.P | | 55.0 | 54.7 | - | 53.3 | - |

Tabella 11 Livelli acustici previsti in facciata ai ricettori ante e post mitigazione

Una restituzione grafica dei livelli ante mitigazione è riportata mediante l'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera" (Doc. T00IA06AMBCT44A)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Come evidenziato nella tabella si può notare che per alcuni ricettori appartenenti alla Classe II e III della zonizzazione acustica del Comune di Demonte i livelli di rumore attesi risultano superiori ai limiti di riferimento (55/60 dB(A) Diurno).

Per la riduzione delle immissioni sonore è stato previsto:

- il posizionamento di una barriera antirumore da cantiere (*BAC01_1*) di altezza $H=4\text{m}$ e lunghezza pari a $L=268\text{ m}$ lungo il perimetro Ovest-Nord-Est del cantiere e di un'altra (*BAC01_2*) di altezza $H=4\text{m}$ e lunghezza pari a $L=59\text{ m}$ tra il Cantiere Operativo e l'Area di Stoccaggio sul lato Ovest ove è presente l'impianto di frantumazione a protezione dei ricettori posti sul lato Nord del cantiere (ricettori di Classe II e III);

Nonostante la predisposizione di barriere antirumore di 4m permangono ancora per due ricettori prospicienti il cantiere (Ric.038 e Ric.042) livelli di rumore leggermente superiori ai limiti di riferimento (55 dB(A) Diurno). In tale ambito, nell'eventualità in cui non si riesca ad ottenere il rispetto dei limiti di rumore nonostante l'utilizzo di tutti gli accorgimenti previsti nella presente proposta, sarà opportuno prevedere anche la richiesta al Comune di autorizzazione di esecuzione dei lavori in deroga ai valori limite del rumore ai sensi della Legge 447/95.

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa acustica nella situazione post mitigazione, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera mitigato" (Doc. T001A06AMBCT45A):

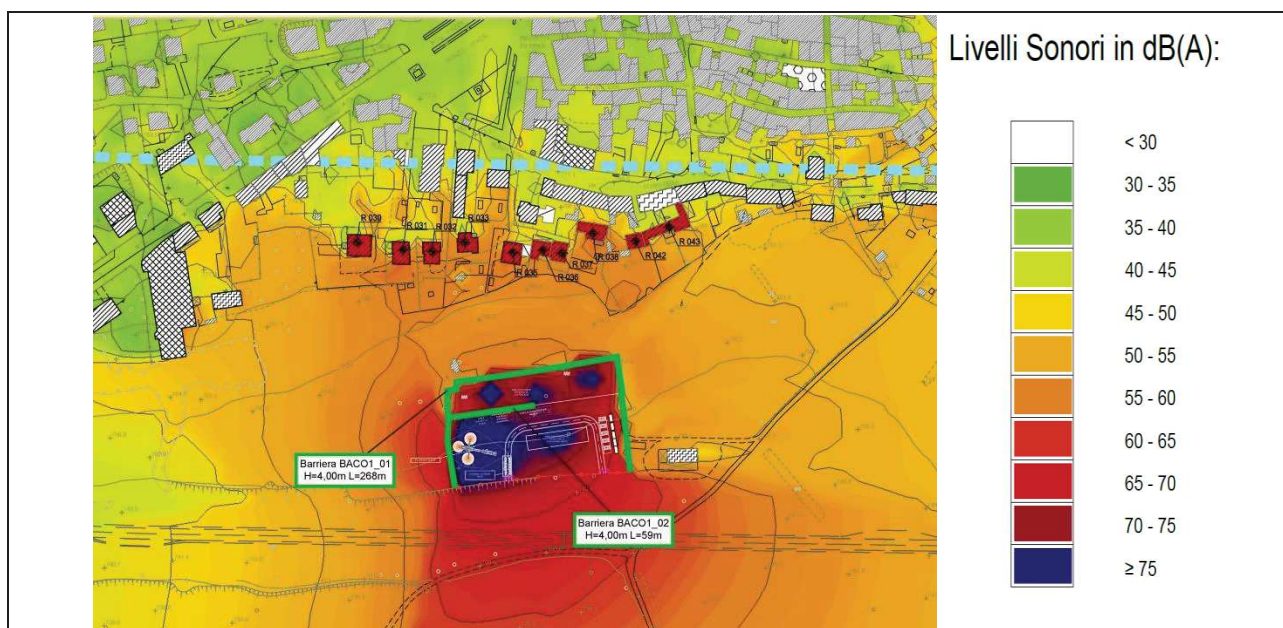


Figura 12 Mappa dei livelli equivalenti diurni in prossimità del cantiere C.O.2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

12.3. Area Cantiere A.S.3

L’area del cantiere è situata a Sud dell’abitato di Demonte, sulla sponda Est del Fiume Cant; le attività nel cantiere saranno eseguite solo durante il periodo diurno della giornata.

Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto dell’area in cui si ubicherà tale area di cantiere:

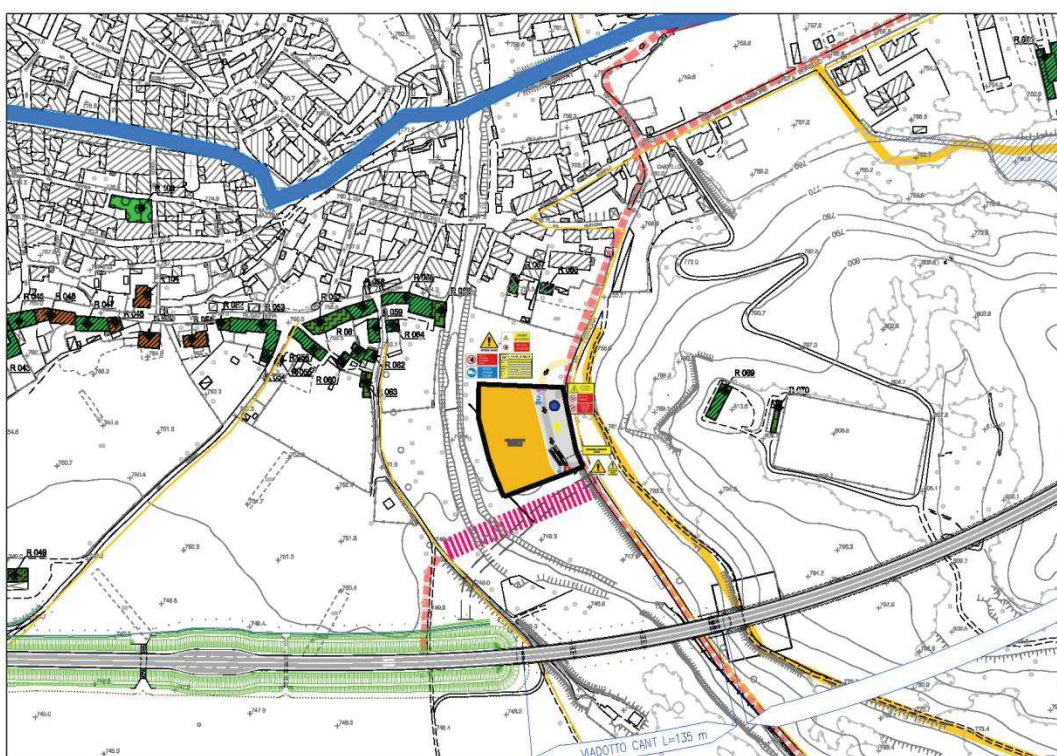


Figura 13 Inquadramento territoriale dell’area di cantiere A.S.3

Nell’intorno del cantiere si denota la presenza di molti edifici residenziali situati in un’area di classe II (Aree prevalentemente residenziali) sul lato Nord-Ovest del cantiere e un’area di classe III (Aree di tipo misto) sugli altri fronti del cantiere secondo la zonizzazione acustica del comune di Demonte (vedi elaborato “Planimetria Zonizzazione Acustica Comunale” (Doc. T00IA06AMBCT27A). La stima dell’immissione di rumore da parte del cantiere è stata fatta tenendo in considerazione ciascun ricettore potenzialmente impattato e rappresentativo dell’area.

Per ottenere il livello di potenza sonora complessiva dell’area di cantiere nel periodo di riferimento diurno sono stati considerati impianti e macchinari con relativi tempi di utilizzo giornalieri: $L_{Wday} = 105,2$ dBA.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - RUMORE: RELAZIONE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di seguito si riportano i livelli di rumore attesi nei recettori ubicati in prossimità del cantiere operativo:

| Codice Ricettore | Destinazione d'uso | Piano | Classe zonizzazione acustica | Limiti Acustici diurni dB(A) | ANTE MITIGAZIONE | | POST MITIGAZIONE | |
|------------------|--------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) |
| Ric. 60 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 52.5 | - | 45.3 | - |
| Ric. 61 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 43.6 | - | 39.5 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe II | 55.0 | 50.5 | - | 45.4 | - |
| Ric. 62 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 57.2 | 2.2 | 50.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe II | 55.0 | 57.9 | 2.9 | 52.1 | - |
| Ric. 64 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 56.5 | 1.5 | 49.9 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe II | 55.0 | 56.5 | 1.5 | 51.5 | - |
| Ric. 65 | Residenziale | PT | Classe II | 55.0 | 55.9 | 0.9 | 50.1 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe II | 55.0 | 56.7 | 1.7 | 52.0 | - |
| Ric. 67 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 57.0 | - | 50.3 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 57.2 | - | 52.4 | - |
| Ric. 68 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 55.8 | - | 49.9 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 56.6 | - | 52.2 | - |
| Ric. 69 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 48.5 | - | 48.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 51.8 | - | 51.9 | - |

Tabella 12 Livelli acustici previsti in facciata ai ricettori rappresentativi del A.S.3

Una restituzione grafica dei livelli ante mitigazione è riportata mediante l'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera" (Doc. T00IA06AMBCT44A)

Come evidenziato nella tabella si può notare che per alcuni ricettori appartenenti alla Classe II della zonizzazione acustica del Comune di Demonte i livelli di rumore attesi risultano superiori ai limiti di riferimento (55 dB(A) Diurno).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per la riduzione delle immissioni sonore è stato previsto:

- il posizionamento di una barriera antirumore da cantiere (BAAS3_1) di altezza H=3m e lunghezza pari a L=105 m lungo il perimetro Ovest-Nord del cantiere a protezione dei ricettori posti sul lato Nord del cantiere (ricettori di Classe II);

A seguito della predisposizione di barriere antirumore di 3m i livelli di rumore attesi risultano essere inferiori ai limiti di riferimento (55 dB(A) Diurno).

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa acustica nella situazione post mitigazione, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera mitigato" (Doc. T00IA06AMBCT45A):

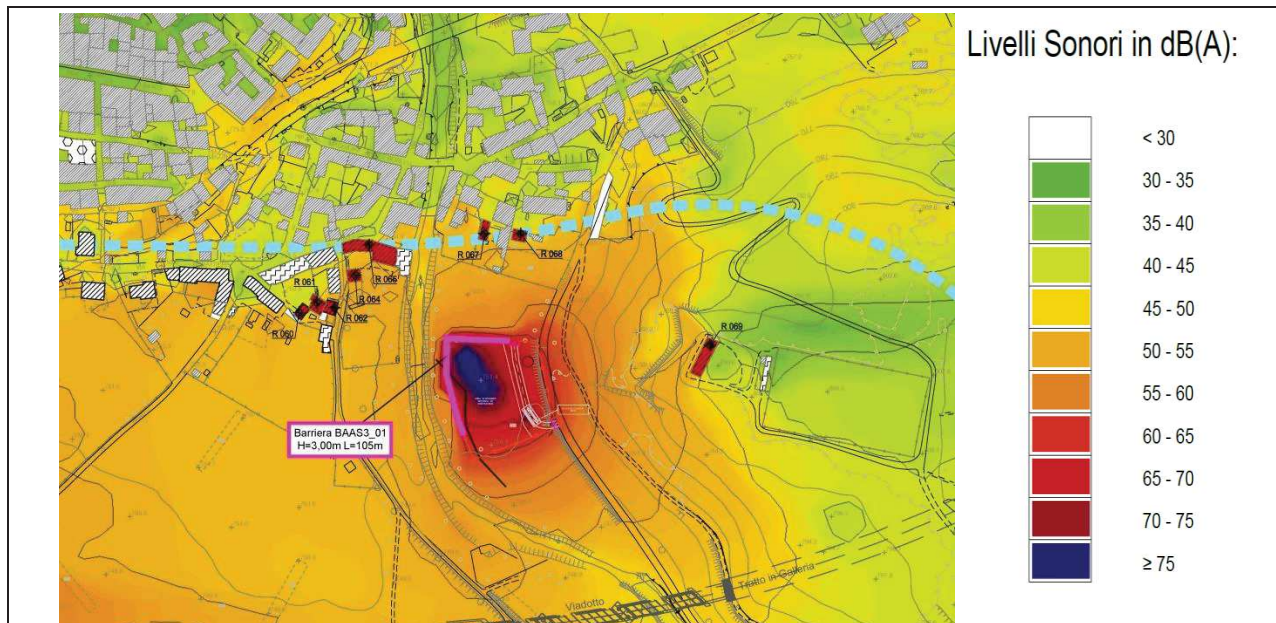


Figura 14 Mappa dei livelli equivalenti diurni in prossimità del cantiere A.S.3

12.4. Area Cantiere C.O.2 + A.S.4

L'area del cantiere è situata nelle vicinanze della rotatoria Est di progetto predisposta per l'innesto della viabilità di progetto sulla S.S.21 esistente; le attività nel cantiere saranno eseguite solo durante il periodo diurno della giornata.

Di seguito si riporta un inquadramento su cartografia dell'area in cui si ubicherà tale area di cantiere:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

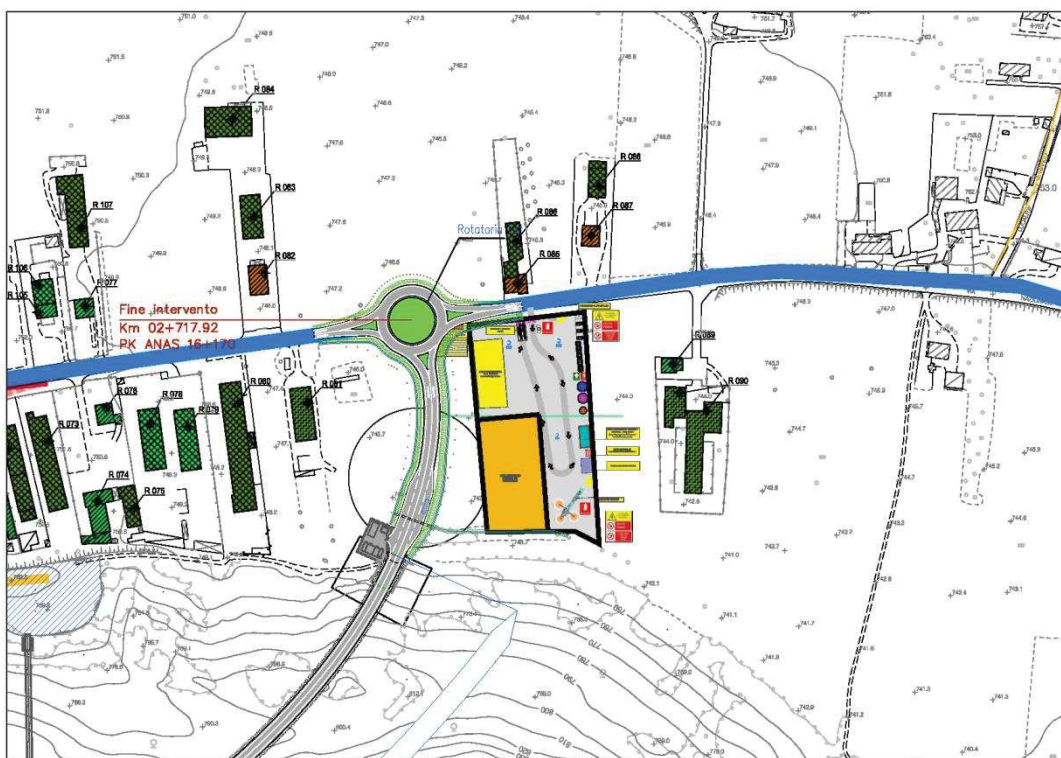


Figura 15 Inquadramento territoriale dell'area di cantiere C.O.2 e A.S.4

Nell'intorno del cantiere si denota la presenza di alcuni edifici residenziali lungo la strada S.S.21, ad est della rotatoria di progetto, situati in un'area di classe III (Aree di tipo misto), mentre sul lato ovest della rotatoria i ricettori sono situati in aree di classe V (Aree prevalentemente industriali) e aree di classe VI (Aree esclusivamente industriali) secondo la zonizzazione acustica del comune di Demonte (vedi elaborato “Planimetria Zonizzazione Acustica Comunale” (Doc. T00IA06AMBCT27A). La stima dell'immissione di rumore da parte del cantiere è stata fatta tenendo in considerazione ciascun ricettore potenzialmente impattato e rappresentativo dell'area.

Per ottenere il livello di potenza sonora complessiva dell'area di cantiere nel periodo di riferimento diurno sono stati considerati impianti e macchinari con relativi tempi di utilizzo giornalieri:

- Cantiere Operativo : $L_{Wday} = 114,7$ dBA;
- Area Stoccaggio: $L_{Wday} = 105,1$ dBA;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di seguito si riportano i livelli di rumore attesi nei recettori ubicati in prossimità del cantiere operativo:

| Codice Ricettore | Destinazione d'uso | Piano | Classe zonizzazione acustica | Limiti Acustici diurni dB(A) | ANTE MITIGAZIONE | | POST MITIGAZIONE | |
|------------------|--------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) | Livello Sonoro Diurno dB(A) | Sforamento in facciata Diurno dB(A) |
| Ric. 80 | Produttivo | PT | Classe V | 70.0 | 58.9 | - | 54.9 | - |
| Ric. 89 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 60.7 | 0.7 | 56.7 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 63.6 | 3.6 | 58.6 | - |
| Ric. 87 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 57.3 | - | 55.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 60.6 | 0.6 | 56.5 | - |
| | Residenziale | 2.P | Classe III | 60.0 | 60.5 | 0.5 | 59.5 | - |
| Ric. 85 | Residenziale | PT | Classe III | 60.0 | 62.3 | 2.3 | 54.8 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe III | 60.0 | 63.3 | 3.3 | 59.6 | - |
| | Residenziale | 2.P | Classe III | 60.0 | 63.2 | 3.2 | 62.8 | 2.8 |
| Ric. 82 | Residenziale | PT | Classe VI | 70.0 | 54.7 | - | 52.7 | - |
| | Residenziale | 1.P | Classe VI | 70.0 | 56.9 | - | 52.8 | - |
| | Residenziale | 2.P | Classe VI | 70.0 | 56.6 | - | 53.2 | - |
| | Residenziale | 3.P | Classe VI | 70.0 | 56.6 | - | 54.8 | - |

Tabella 13 Livelli acustici previsti in facciata ai ricettori ante e post mitigazione

Una restituzione grafica dei livelli ante mitigazione è riportata mediante l'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera" (Doc. T00IA06AMBCT44A)

Come evidenziato nella tabella si può notare che, nella fase ante mitigazione, per alcuni ricettori appartenenti alla Classe III della zonizzazione acustica del Comune di Demonte i livelli di rumore attesi risultano superiori ai limiti di riferimento (60 dB(A) Diurno).

Per la riduzione delle immissioni sonore è stato previsto:

- il posizionamento di una barriera antirumore da cantiere (BAC02_1) di altezza H=3m e lunghezza pari a L=145 m lungo il perimetro Ovest del cantiere, un'altra (BAC02_2)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

di altezza H=4m e lunghezza pari a L=89m lungo il perimetro Nord in affiancamento alla SS21 e infine un'altra barriera (BACO2_3) di altezza H=3m e lunghezza pari a L=162 m lungo il perimetro Est del cantiere, ove è presente l'impianto di frantumazione, a protezione dei ricettori posti sul lato Est del cantiere (ricettori di Classe III);

Nonostante la predisposizione di barriere antirumore permangono ancora per un ricettore prospiciente il cantiere (Ric.085) livelli di rumore leggermente superiori ai limiti di riferimento (60 dB(A) Diurno). In tale ambito, nell'eventualità in cui non si riesca ad ottenere il rispetto dei limiti di rumore nonostante l'utilizzo di tutti gli accorgimenti previsti nella presente proposta, sarà opportuno prevedere anche la richiesta al Comune di autorizzazione di esecuzione dei lavori in deroga ai valori limite del rumore ai sensi della Legge 447/95.

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa acustica nella situazione post mitigazione, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Mappe Impatto Acustico in Corso d'Opera mitigato" (Doc. T001A06AMBCT45A):

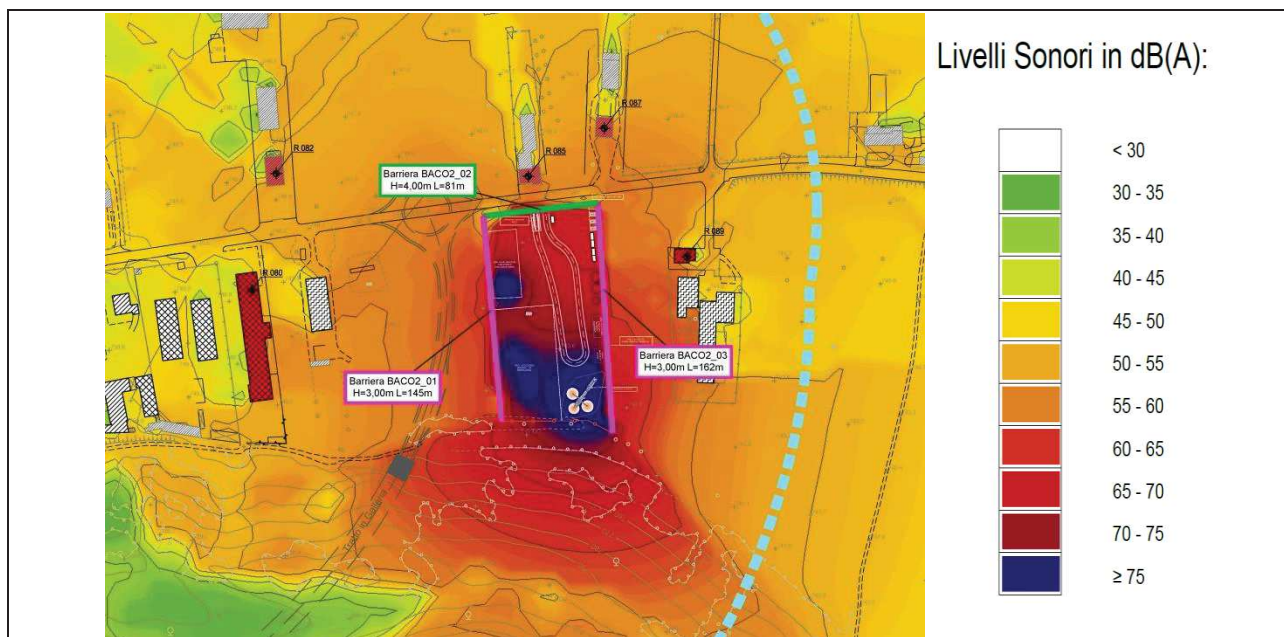


Figura 16 Mappa dei livelli equivalenti diurni in prossimità del cantiere C.O.4

13. STIMA DEI LIVELLI DI RUMORE CANTIERI LUNGO LINEA

Anche per stimare gli impatti acustici dovuti alle fasi costruttive lungo linea è stato utilizzato il software SoundPLAN.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per ogni tipologia di cantiere lungo linea è stato realizzato un modello acustico tipologico rappresentativo delle condizioni di esposizione al rumore di un edificio situato in prossimità alle lavorazioni in condizioni di campo libero.

Sono poi state definite la tipologia di sorgenti sonore e le relative potenze acustiche al fine di schematizzare al meglio le emissioni acustiche del cantiere lungo linea in funzione delle attività in esso presenti.

Le fasi critiche schematizzate prevedono la movimentazione di mezzi durante la giornata su un tratto di circa 100 metri di cantiere stradale. In relazione a questo le lavorazioni sono state rappresentate mediante una sorgente sonora lineare omnidirezionale avente lunghezza di 100 metri. Per quanto riguarda le potenze sonore assegnate alle sorgenti si faccia riferimento al paragrafo seguente.

Stante quanto sopra, la stima dei livelli equivalenti di rumore è stata eseguita utilizzando il metodo di calcolo ISO 9613-2.

13.1. Emissione sonore relative ai cantieri lungo linea

Per le operazioni di costruzione si è ipotizzata un'operatività diurna per 8 ore giornaliere. Prevalentemente le operazioni prevedono la realizzazione di piccoli rilevati o piccole trincee per cui la durata delle stesse in prossimità di un singolo ricettore sarà contenuta.

Per le lavorazioni lungo linea sono state individuate le seguenti sottofasi critiche:

| CORPO STRADALE | FASE CRITICA | SCENARIO TEMPORALE |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Realizzazione Rilevati | Formazione del rilevato | Diurno |
| Realizzazione Trincee | Fase di scavo | Diurno |
| Realizzazione Viadotti/ Imbocchi Gallerie | Fase di fondazioni profonde | Diurno |

Tabella 14 Tipologia dei cantieri lungo linea e fasi critiche

Per ogni tipologia di cantiere sono stati analizzati i relativi impianti e macchinari con i tempi di utilizzo giornalieri degli stessi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nelle successive tabelle si riporta la sintesi delle analisi eseguite per definire le potenze acustiche relativamente alle sottofasi critiche dei vari cantieri lungo linea.

In particolare si riportano:

- Macchinari impiegati: ipotesi di macchinari necessari all'esecuzione dei lavori;
- N° Macchinari impiegati contemporaneamente;
- Ore di utilizzo giornaliero del singolo Macchinario (ore/giorno);
- Livello di potenza sonora L_w dB(A);
- Livello di Potenza sonora equivalente diurna L_{weqDay} dB(A): relativamente ad ogni tipologia di macchinari si riporta in livello di potenza sonora mediato sul periodo di riferimento diurno (6:00-22:00);
- Livello di Potenza sonora equivalente diurna totale $L_{weqDAYtot}$ dB(A): somma energetica dei livelli di cui al punto precedente che rappresenta la potenza complessiva in base alla quale si possono stimare i livelli equivalenti di rumore sui ricettori, nel periodo di riferimento diurno.

| Fase di formazione rilevato – $L_{weqDAYtot} = 110,5$ dB(A) | | | | |
|---|--------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Quantità | Macchinario | Durata (ore) | L_w | L_{weqDAY} |
| 1 | Pala gommata | 8 | 106.0 | 103.0 |
| 1 | Autocarri | 8 | 102.0 | 99.0 |
| 1 | Motorgrader | 8 | 107.0 | 104.0 |
| 1 | Rullo vibrante | 8 | 107.0 | 104.0 |
| 1 | Escavatore | 8 | 103.0 | 100.0 |
| 1 | Autocisterna | 8 | 107.0 | 104.0 |

Tabella 15 Sorgenti sonore presenti nella fase critica di Formazione Rilevato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| Fase di scavo trincee – $L_{weqDAYtot} = 105,5 \text{ dB(A)}$ | | | | |
|---|-------------|--------------|-------|--------------|
| Quantità | Macchinario | Durata (ore) | L_w | L_{weqDAY} |
| 2 | Escavatore | 8 | 103 | 103,0 |
| 2 | Autocarri | 8 | 102 | 102,0 |

Tabella 16 Sorgenti sonore presenti nella fase critica di scavo trincea

| Fase di fondazioni profonde – $L_{weqDAYtot} = 112,5 \text{ dB(A)}$ | | | | |
|---|--------------------------|--------------|-------|--------------|
| Quantità | Macchinario | Durata (ore) | L_w | L_{weqDAY} |
| 1 | Sonda per pali/micropali | 8 | 112.0 | 109.0 |
| 1 | Autogru di servizio | 8 | 106.0 | 103.0 |
| 1 | Pala gommata | 8 | 105.0 | 102.0 |
| 1 | Autocarro | 8 | 102.0 | 99.0 |
| 1 | Autopompa CLS | 8 | 106.0 | 103.0 |
| 1 | Autobetoniera | 8 | 108.0 | 105.0 |
| 1 | Escavatore | 8 | 103.0 | 100.0 |

Tabella 17 Sorgenti sonore presenti nella fase critica di realizzazione fondazioni

13.2. Stima degli impatti acustici

Le simulazioni acustiche tipologiche hanno permesso la stima dei livelli di rumore indotto dal cantiere mobile in funzione della distanza di un eventuale ricettore dalle zone di lavorazione.

Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni tipologiche eseguite. In particolare per ogni tipologia di cantiere lungo linea si riportano i livelli di rumore a cui può risultare esposto un edificio ricettore ubicato a varia distanza dal cantiere.

Le stime eseguite risultano conservative in quanto presuppongono l'attività contemporanea e continuativa di tutti i macchinari indicati per 8 ore al giorno e la completa esposizione in campo libero del ricettore. Inoltre dette stime si riferiscono esclusivamente ai giorni in cui si eseguiranno le attività critiche indicate in prossimità dei ricettori. Si tratta quindi di un numero limitato di giorni necessario ad eseguire le attività critiche indicate nel tratto di strada adiacente al ricettore.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

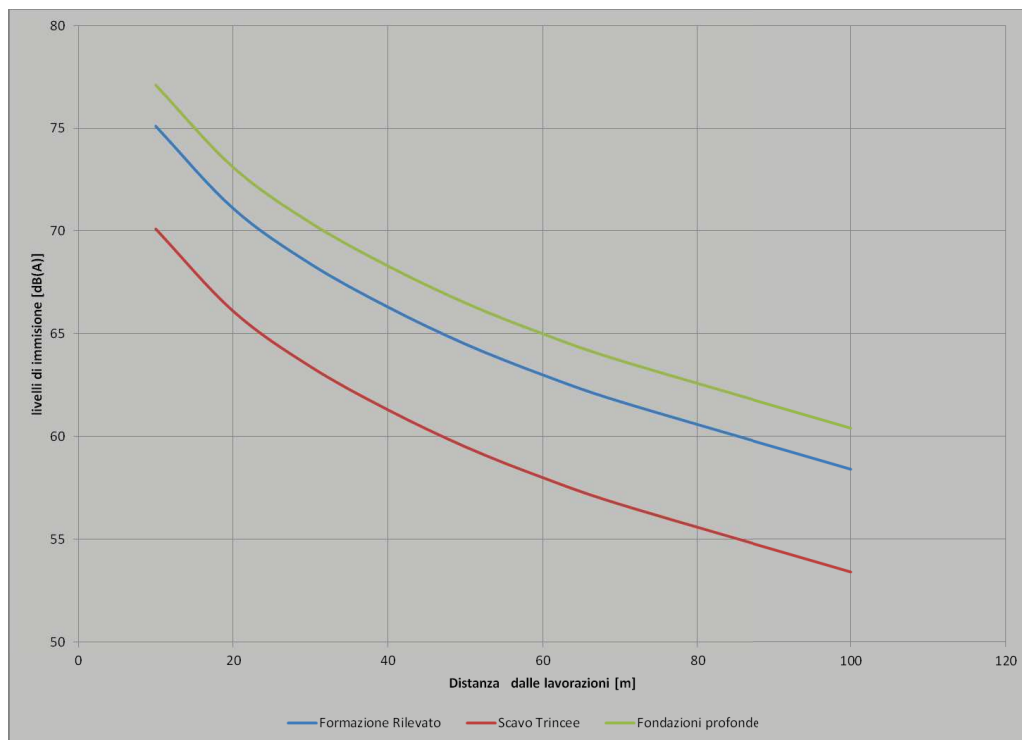


Figura 17 Andamento dei livelli di immissione del rumore prodotto dal cantiere in funzione della distanza del ricettore

Il confronto dei livelli di rumore con quelli limite di immissione previsti dalla zonizzazione acustica permette la determinazione delle distanze critiche dalle zone di lavorazione. In funzione della zonizzazione acustica del territorio, qualora un edificio risulti ubicato all'interno delle distanze critiche è lecito attendersi un eccesso di rumore rispetto ai limiti legislativi.

Nel caso della variante di progetto della S.S. 21, secondo la bozza della zonizzazione acustica di Demonte, le aree interessate sono prevalentemente di classe III (vedi elaborato "Planimetria zonizzazione acustica comunale" (Doc. T00IA06AMBCT27A); nel tratto urbano a ridosso del fiume Cant si ha una zona di classe II, mentre una piccola area di classe IV è situata sia sul lato ovest che est dell'abitato di Demonte, lungo la strada SS21 esistente.

Dunque in linea generale, avendo livelli limite di immissione diurna differenti si ha che le distanze critiche per tipologia di lavorazione variano in funzione della classe di appartenenza del ricettori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per le aree di classe II, avendo livelli limite di immissione diurna pari a 55 dB(A), si ha che le distanze critiche sono dell'ordine di:

- formazione rilevato – 120 m
- scavo trincee – 80 m
- fondazioni profonde – 140 m

Per le aree di classe III, avendo livelli limite di immissione diurna pari a 60 dB(A), si ha che le distanze critiche sono dell'ordine di:

- formazione rilevato – 85 m
- scavo trincee – 50 m
- fondazioni profonde – 100 m

Per le aree di classe IV, avendo livelli limite di immissione diurna pari a 65 dB(A), si ha che le distanze critiche sono dell'ordine di:

- formazione rilevato – 45 m
- scavo trincee – 25 m
- fondazioni profonde – 60 m

Per ognuna delle tre tipologie di FAL si riportano le situazioni di possibili criticità individuate sul territorio per le quali sarà necessario predisporre degli interventi di mitigazione con barriere antirumore.

Formazione rilevato

Le zone di lavorazione per la formazione del rilevato sono le più frequenti tra le tre tipologie. Risultano potenzialmente impattati a livello acustico ricettori posti ad una distanza inferiore a circa 120 metri dalla zona di cantiere per i ricettori in Classe II, circa 85m per i ricettori in Classe III e circa 45m per i ricettori in Classe IV, quali:

Classe II (dist.<120m)

- Non sono presenti ricettori posti ad una distanza inferiore a quella limite dalla zona di cantiere di formazione rilevato;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Classe III (dist.<85m)

- R001 distante ~85 m;
- R003, R004, R005 e R007 distanti circa tra i 70÷85 m;

Classe IV (dist.<45m)

- Non sono presenti ricettori posti ad una distanza inferiore a quella limite dalla zona di cantiere di formazione rilevato;

Scavo trincee

Le zone di lavorazione per lo scavo delle trincee sono poco presenti lungo tutto il tracciato e di limitata estensione. Non sono, inoltre, presenti ricettori posti ad una distanza inferiore a quella limite dalla zona di cantiere di scavo trincee.

Fondazioni profonde/Imbocchi galleria

Per la realizzazione delle fondazioni profonde, i ricettori che potrebbero ricadere in aree critiche per il superamento dei limiti di immissione dati dalla zonizzazione acustica sono quelli ubicati entro i 100 m dalla zona di lavorazione. Comunque non sono presenti ricettori posti ad una distanza inferiore a quella limite.

13.3. Interventi e accorgimenti per la riduzione del rumore

Per ridurre l'impatto acustico derivante dalle attività sopra descritte, sarà necessario attuare alcuni accorgimenti generali di buona condotta.

Fondamentale risulta l'utilizzo di macchinari rispondenti ai requisiti del D.Lgs. 04/09/02 n. 262 in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Nei casi in cui risulti possibile, inoltre, è necessario provvedere ad insonorizzare gli impianti all'origine, sia provvedendo con delle schermature acustiche provvisorie realizzate ad hoc sia ricorrendo all'utilizzo di impianti prodotti già con un sistema di insonorizzazione: possono rientrare in tale tipologia di impianti, ad esempio, i compressori e i gruppi elettrogeni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Altro aspetto di cui si terrà conto durante la programmazione delle attività di un cantiere, è la contemporaneità delle attività, evitando di eseguire contemporaneamente più attività caratterizzate da elevate emissioni acustiche, pianificando in modo accurato le attività di cantiere ed avendo quindi l'accortezza di abbinare ad attività rumorose altre con minor impatto acustico.

Le simulazioni acustiche effettuate per queste tipologie di cantiere, quindi, hanno permesso la stima dei livelli di rumore indotto dai cantieri lungo linea in funzione della distanza di un eventuale ricettore dalle zone di lavorazione. Il confronto dei livelli di rumore con quelli limite di immissione previsti dalla zonizzazione acustica permette la determinazione delle distanze critiche dalle zone di lavorazione.

In funzione della zonizzazione acustica del territorio, qualora un edificio risulti ubicato all'interno delle distanze critiche individuate sarà lecito attendersi un eccesso di rumore rispetto ai limiti di immissione.

In questi casi, nell'ambito di analisi più approfondite, si valuteranno, caso per caso, una o più delle seguenti ulteriori azioni mirate a ridurre ulteriormente l'esposizione al rumore del ricettore e/o a gestire le criticità:

- realizzazione di barriere mobili di cantiere;
- regolamentazione degli orari di attività del cantiere;
- alternanza delle lavorazioni più rumorose con quelle meno impattanti;
- esecuzione di attività di informazione alla popolazione riguardo date di inizio e durata delle fasi più rumorose.
- barriere antirumore mobili lungo il perimetro dei cantieri e lungo alcuni margini del Fronte Avanzamento Lavori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

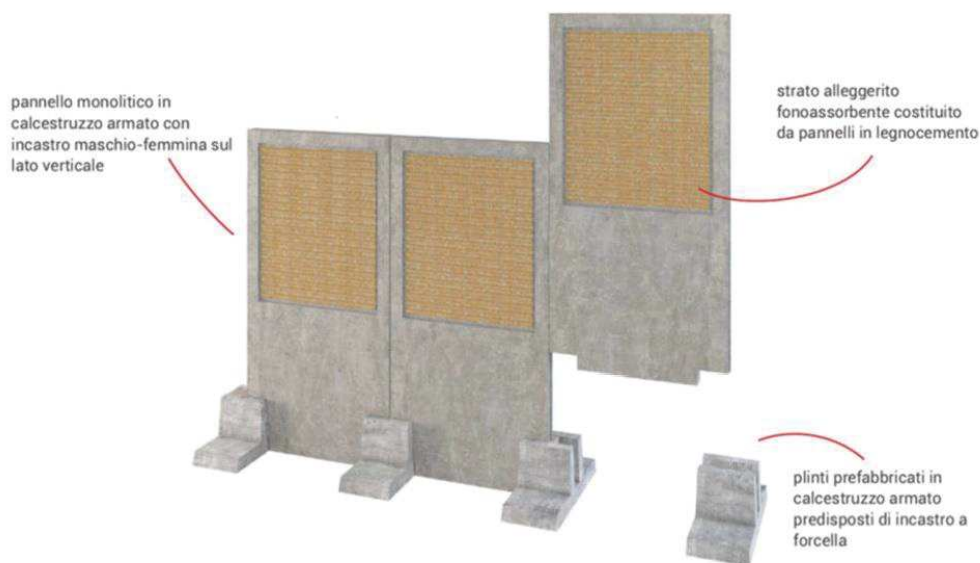


Figura 18 Esempio di barriere mobili da cantiere

13.4. Piano di Monitoraggio Ambientale della Componente Rumore

Il Monitoraggio Ambientale della Componente Rumore ha come obiettivo il controllo dell'inquinamento acustico che potrà essere indotto dalla costruzione e dall'esercizio della nuova sede stradale e la verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per la fase di costruzione e per quella di esercizio, in modo da consentire, nel caso sia necessario, l'adozione di ulteriori interventi o accorgimenti di protezione acustica a tutela dei ricettori sensibili presenti nell'area interessata. L'obiettivo è quello di controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi (nazionali e comunitarie). L'attività di monitoraggio per la componente in esame riguarda le fasi:

- Ante-operam;
- Corso d'opera;
- Post-operam.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla Relazione specialistica del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. T00MO00MOARE01A), mentre la collocazione dei punti di controllo sono rappresentati graficamente nell'elaborato "Planimetria ubicazione punti di misura: rumore, atmosfera" (Doc. T00MO00MOAPU02A)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

14. CONCLUSIONI FASE DI CANTIERE

La presente relazione descrive lo studio eseguito al fine di valutare l'impatto acustico dovuto alle emissioni sonore provocate dalla realizzazione del tratto di strada statale S.S.21 "variante di Demonte" (Lotto 1) che bypassa il centro abitato di Demonte sviluppandosi a valle della S.S. 21 esistente.

Lo studio eseguito ha permesso di dimensionare le mitigazioni acustiche e gli accorgimenti da attuare per ridurre il rumore in fase di costruzione.

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore dovuti alle attività lavorative. I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti assoluti di immissione definiti dalla zonizzazione acustica di Demonte.

Le analisi sono state effettuate tenendo conto del livello di progettazione definitiva del progetto stradale.

Per ciò che riguarda i cantieri fissi sono state studiate e simulate mitigazioni e accorgimenti per ridurre il rumore emesso da tutti i cantieri previsti in questa fase progettuale. Le analisi acustiche sono state condotte in maniera specifica per ogni area di cantiere.

Di seguito si riportano gli interventi di mitigazione/accorgimenti previsti per le aree di cantiere:

| |
|---|
| Utilizzo di macchinari rispondenti ai requisiti del D.Lgs. 04/09/02 n. 262 in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto |
| Ottimizzazione collocazione impianti di cantiere |
| Ottimizzazione collocazione condizionatori |
| Utilizzo di impianti a bassa emissione di rumore (silenzianti) |
| Esecuzione delle attività di cantiere nel solo periodo di riferimento diurno |
| Realizzazione di barriere mobili lungo il perimetro dei cantieri |

Tabella 18 Accorgimenti adottati nei cantieri per la riduzione del Rumore

Le analisi acustiche eseguite mettono in evidenza che con gli accorgimenti e le mitigazioni proposte è lecito ritenere che il rumore prodotto dai cantieri fissi possa essere contenuto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

all'interno dei livelli limite di immissione definiti dalla zonizzazione acustica di Demonte ad eccezione dell'area di cantiere C.O.1_A.S.2, collocata nei pressi di aree urbanizzate appartenenti alla Classe II e dell'area di cantiere C.O.2_A.S.4, collocata ad est dall'abitato in un'area poco urbanizzata appartenente alla Classe III. Per questi due cantieri sarebbe opportuno prevedere anche la richiesta al Comune di autorizzazione di esecuzione dei lavori in deroga ai valori limite del rumore ai sensi della Legge 447/95.

Per ciò che riguarda i cantieri lungo linea sono state analizzate e simulate le seguenti tipologie di attività:

- Realizzazione Rilevati;
- Realizzazione Trincee;
- Realizzazione Viadotti/Imbocchi Galleria.

Per ognuna delle attività suddette sono state condotte analisi tipologiche relativamente alle sotto fasi maggiormente critiche prevedendo l'utilizzo di:

- macchine e attrezzature rispondenti ai requisiti del D.Lgs. 04/09/02 n. 262 concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- macchinari di ultima generazione e in buono stato di manutenzione
- impianti/macchinari silenziati ove possibile.

Nei casi in cui è lecito attendersi particolari criticità in relazione alla ridotta distanza dei ricettori dai cantieri si valuteranno, nell'ambito di analisi più approfondite, caso per caso, una o più delle seguenti azioni mirate a ridurre ulteriormente l'esposizione al rumore del ricettore e/o a gestire le criticità:

- realizzazione anticipata, ove possibile, di alcuni interventi di mitigazione previsti per la fase di esercizio, quali barriere antirumore fisse e barriere verdi lineari ed areali;
- realizzazione di barriere mobili di cantiere;
- regolamentazione degli orari di attività del cantiere;
- alternanza delle lavorazioni più rumorose con quelle meno impattanti;
- esecuzione di attività di informazione alla popolazione riguardo date di inizio e durata delle fasi più rumorose.

Nelle successive fasi progettuali previste (progetto esecutivo), in virtù del maggior dettaglio di dati disponibili e del maggior livello progettuale, si potrà ulteriormente approfondire ed

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

integrare quanto già ampiamente studiato, analizzato e descritto nella presente proposta migliorativa.

In tale ambito, nell'eventualità in cui non si riesca ad ottenere il rispetto dei limiti di rumore nonostante l'utilizzo di tutti gli accorgimenti previsti nella presente proposta, saranno definite le situazioni in cui sarà opportuno prevedere anche la richiesta al Comune di autorizzazione di esecuzione dei lavori in deroga ai valori limite del rumore ai sensi della Legge 447/95.