# Albo Pretorio - Visione Dettaglio

Ente Mittente

**PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA**

Tipologia

**Catalogo Documenti/DECRETI DELIBERATIVI**

OGGETTO

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE DELLA RETE STRADALE PRINCIPALE, RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNUI APPARTENENTI ALLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA (D. LGS. 194/2005 E S.M.I.). APPROVAZIONE. (DDP/2024/51/04-04-2024)**

N.REG **747/2024** IN PUBBLICAZIONE DAL **05-04-2024** AL **20-04-2024**

**Documenti Allegati**

| Descrizione | Apri |
|---|---|
| ATTO | |
| PARERE DI REGOLARITÀ TECNICA PER DELIBERAZIONI | |
| PARERE DI CONFORMITÀ DEL SEGRETARIO | |
| CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE | |
| 1_AP_2023_RD_IT_00_0051.PDF | |
| 2_AP_2023_RD_IT_00_0051_ALLEGATO_1.PDF | |
| 3_SUMMARYREPORT_2023_RD_IT_00_0051.PDF | |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

| | |
|---|---|
| **Oggetto:** | **AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE DELLA RETE STRADALE PRINCIPALE, RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNUI APPARTENENTI ALLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA (D. LGS. 194/2005 E S.M.I.). APPROVAZIONE.** |

# DECRETO DELIBERATIVO PRESIDENZIALE

# N. 51 DEL 04-04-2024

L'anno duemilaventiquattro il giorno quattro del mese di Aprile alle ore 14:20, nella sede Istituzionale della Provincia di Monza e della Brianza,

# IL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA

Con la partecipazione e l'assistenza del SEGRETARIO GENERALE, DOTT. SANDRO DE MARTINO.

Su Proposta del Direttore del SETTORE TERRITORIO E AMBIENTE, FABIO FABBRI.

# ADOTTA IL SEGUENTE PROVVEDIMENTO

## 1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI - PRESUPPOSTI DI FATTO E DI DIRITTO

Al fine di conseguire un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente, uno degli obiettivi da perseguire è la protezione dall'inquinamento acustico.

Già a partire dal "Libro verde" sulle politiche future in materia di inquinamento acustico, del 4/11/1996, la Commissione Europea definì il rumore ambientale uno dei maggiori problemi ambientali in Europa.
Il D. Lgs. n.194/2005, in attuazione della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002, definisce le competenze e le procedure per l'elaborazione della mappatura acustica, l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione nonché l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

L'art. 4, comma 1, del D. Lgs n. 194/2005, prevede l'adozione da parte delle Province - nel proprio ruolo di Enti gestori delle strade - di una serie di misure finalizzate alla determinazione e gestione del rumore ambientale, tra le quali la Mappatura acustica e i Piani d'azione, entrambi riferiti agli assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/annui.

Ai sensi dell'art. 4, comma 3, lettera b), del medesimo D. Lgs. n. 194/2005 e s.m.i., tenuto conto dei risultati

della Mappatura acustica nonché del vigente Piano d'azione, la Provincia deve procedere all'aggiornamento di quest'ultimo entro il 18 aprile 2024 in quanto tale attività è un obbligo di Legge e, qualora non ottemperato, la Provincia si porrebbe nelle condizioni di inadempienza di cui all'art. 11, comma 1, del medesimo Decreto.

## 2. MOTIVAZIONE

La fase di elaborazione dell'aggiornamento del Piano d'azione è stata preceduta, come stabilito dalla normativa, dall'aggiornamento della Mappatura acustica, la quale è stata trasmessa, in via definitiva, a Regione Lombardia con nota n. 26731 del 15/06/2022. Successivamente, si è provveduto all'elaborazione del Piano d'azione per le strade ricadenti all'interno del cd. "macroagglomerato" di Milano-Monza che, con nota n. 28443 del 15/06/2023, è stato inviato a Regione Lombardia.

Tenuto conto dei risultati dell'aggiornamento della Mappatura acustica, è stato elaborato e adottato con DDP n. 29 del 08/02/2024, l'aggiornamento del Piano d'Azione per l'intera rete stradale appartenente alla Provincia di Monza e della Brianza. Come previsto dall'art. 8 del D. Lgs. n. 194/2005 e s.m.i., la documentazione è stata pubblicata sul sito istituzionale dell'Ente per 45 giorni, dal 09/02/2024 al 25/03/2024, al fine di consentire al pubblico la presa visione e raccoglierne eventuali osservazioni.

Entro il termine stabilito della fase di consultazione non sono pervenute osservazioni. Al Piano adottato sono state apportate - d'ufficio - alcune modifiche di rilievo eminentemente tecnico, per tenere conto dei contenuti delle "Linee Guida Ministeriali" di cui al Decreto n. 664 del 13/12/2023, che sono necessarie per favorire il successivo scambio di quanto elaborato con la Commissione Europea per il tramite del MASE, integrando la parte relativa ai risultati della valutazione degli effetti nocivi e consentendo così di compilare il reporting mechanism e di preparare correttamente i geopackage.

Si rende ora necessario procedere all'approvazione dell'aggiornamento al Piano d'Azione per l'intera rete stradale appartenente alla Provincia di Monza e della Brianza nei tempi indicati dal MASE con propria nota di cui al prot. provinciale n. 759 del 10/01/2023, ovvero entro il 18/04/2024.

## 3. RICHIAMI NORMATIVI

l'art. 1, comma 55, della Legge 7/4/2014, n. 56 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni" e s.m.i.;

gli artt. 19 e 20 del D.lgs. 267/2000, che assegnano alla Provincia "*…le funzioni amministrative di interesse provinciale che riguardano vaste zone intercomunali o l'intero territorio provinciale...*", in combinato disposto con l'art. 1 comma 85 della Legge 7/4/2014, n. 56 e s.m.i.;

il D.Lgs. 194/2005 e s.m.i. con particolare riguardo all'art. 4, comma 3, lettera b) (così come modificato dall'art. 11, comma 6, del D.L. 29/12/2022, n. 198), per quanto attiene all'elaborazione e trasmissione dei Piani d'azione e all'art. 8, comma 2, per quanto attiene all'informazione e consultazione del pubblico;

il Decreto MASE n. 664 del 13/12/2023 di "Adozione delle linee guida per la redazione dei Piani di Azione e Zone silenziose in conformità ai criteri e alle specifiche indicate dalla direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007".

## 4. PRECEDENTI

il Decreto Deliberativo Presidenziale n. 29 del 08/02/2024, con il quale è stato adottato l'aggiornamento del Piano d'Azione riguardante gli assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/annui appartenenti alla Provincia di Monza e della Brianza;

il Decreto Deliberativo Presidenziale n.42 del 13/03/2023, ad oggetto "Macrostruttura, area delle posizioni organizzative e funzionigramma. Aggiornamenti. Approvazione.";

la Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 40 del 21/12/2023 “Documento Unico di Programmazione (DUP) 2024-2026. Approvazione.”;

il Decreto Deliberativo Presidenziale n. 32 del 08/02/2024 ad oggetto: “Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) della Provincia di Monza e della Brianza 2024 - 2026. Approvazione

## 5. EFFETTI ECONOMICI

Il presente atto non ha riflessi diretti sulla situazione economico-finanziaria poiché non comporta al momento per l’Ente nuovi impegni finanziari o variazioni degli impegni esistenti, né variazione degli stanziamenti in entrata, né variazioni patrimoniali.

**Accertato** che la competenza a deliberare sulla proposta in oggetto appartiene al Presidente, quale organo esecutivo, e che è stato espresso, sulla proposta della presente deliberazione, il parere ex art. 49 del D. Lgs. 18/08/2000, n. 267, allegato, da parte del Direttore del Settore Territorio e Ambiente e che non comportando riflessi diretti sulla situazione economica finanziaria non necessita del parere di regolarità contabile del Responsabile del Servizio Finanziario;

**Acquisito**, altresì, il parere di conformità espresso dal Segretario Generale ai sensi dell’art. 4, comma 3 del Regolamento controlli interni e dell’art. 6, comma 3, lettera e) del Regolamento per l’ordinamento degli uffici e dei servizi.

**D E L I B E R A**

1) Di approvare l’aggiornamento del Piano d’azione della rete stradale provinciale riguardante gli assi stradali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/annui appartenenti alla Provincia di Monza e della Brianza, che si compone dei seguenti elaborati:

   - AP_2023_RD_IT_00_0051.pdf: Report di sintesi del Piano d'Azione
   - AP_2023_RD_IT_00_0051_Allegato_1.pdf: Individuazione delle aree critiche
   - SummaryReport_2023_RD_IT_00_0051.pdf: Sintesi non tecnica del Piano d'Azione

2) Di pubblicare l’aggiornamento del “Piano d’Azione della rete stradale provinciale riguardante gli assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/annui appartenenti alla Provincia di Monza e della Brianza”, sul sito istituzionale della Provincia in forma stabile, per l’intero periodo di validità (2024-2028) e, in ogni caso, fino al prossimo aggiornamento previsto dalla normativa di settore;

3) Di dare atto che il Direttore del Settore Territorio e Ambiente coordinerà i successivi adempimenti, con particolare riguardo alla trasmissione dell’aggiornamento del Piano d’Azione in oggetto agli Organi competenti, nonché la successiva informazione dell’avvenuta approvazione del Piano a tutti i Settori/Servizi provinciali interessati;

Il presente decreto deliberativo presidenziale, definitivo ai sensi di Legge, viene dichiarato immediatamente eseguibile, e dunque subito efficace dal momento della sua adozione.

Letto, confermato e sottoscritto.

| IL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA | IL SEGRETARIO GENERALE |
| --- | --- |
| LUCA SANTAMBROGIO | DOTT. SANDRO DE MARTINO |

---

**Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art.24 del D.Lgs. n.82/2005 e ss.mm.ii.**

PROVINCIA MONZA BRIANZA

**Oggetto:** **AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE DELLA RETE STRADALE PRINCIPALE, RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNUI APPARTENENTI ALLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA (D. LGS. 194/2005 E S.M.I.). APPROVAZIONE.**

---

**PARERE DI REGOLARITÀ TECNICA/AMMINISTRATIVA**

(AI SENSI DELL'ART. 49 DEL D.LGS N. 267/2000 E DELL'ART.4, COMMA 1, DEL REGOLAMENTO CONTROLLI INTERNI)

[ X ] Favorevole
[ ] Non favorevole

Eventuali note:

IL DIRETTORE DI SETTORE
ING. FABIO FABBRI

Addì, 02-04-2024

---

**Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art.24 del D.Lgs. n.82/2005 e ss.mm.ii.**

PROVINCIA MONZA BRIANZA

**Oggetto:** **AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE DELLA RETE STRADALE PRINCIPALE, RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNUI APPARTENENTI ALLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA (D. LGS. 194/2005 E S.M.I.). APPROVAZIONE.**

---

**PARERE DI CONFORMITA'**

(AI SENSI DELL'ART. 4, COMMA 3 DEL REGOLAMENTO CONTROLLI INTERNI E DELL'ART. 6, COMMA 3 LETT. E, DEL REGOLAMENTO UFFICI E SERVIZI)

[ X ] Favorevole
[ ] Non favorevole

Eventuali note:

IL SEGRETARIO GENERALE

DOTT. SANDRO DE MARTINO

Addì, 04-04-2024

---

**Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art.24 del D.Lgs. n.82/2005 e ss.mm.ii.**

PROVINCIA MONZA BRIANZA

DECRETI DELIBERATIVI DEL PRESIDENTE n. 51 / 2024 del 04-04-2024

avente ad oggetto: AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE DELLA RETE STRADALE PRINCIPALE, RIGUARDANTE GLI ASSI STRADALI CON FLUSSO VEICOLARE SUPERIORE AI 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNUI APPARTENENTI ALLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA (D. LGS. 194/2005 E S.M.I.). APPROVAZIONE.

pubblicata dal 05-04-2024 per 15 giorni consecutivi sull'Albo online di questo ente.

Il Responsabile della Pubblicazione
NICOLETTA VIGORELLI

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**D. Lgs. 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"**

**PIANO D'AZIONE IV CICLO DI AGGIORNAMENTO (2024)**

# PROVINCIA DI MONZA BRIANZA (CA_IT_RD_00051)

**Rete Stradale Provinciale**

**(assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**

**Approvato con Delibera n. _____ del __/__/____**

**REPORT DI SINTESI DEL PIANO D'AZIONE**
**AP_2023_RD_IT_00_0051**

**Data di consegna:** 28/03/2024
**Revisione:** Rev.02

SOMMARIO


1. INTRODUZIONE GENERALE 4
1.1. PREMESSA 4
1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA 5
1.3. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19 6
1.4. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI 7
1.5. BASE DATI PER LA MODELLAZIONE 8
2. GENERALITÀ E SORGENTI CONSIDERATE 9
3. AUTORITÀ COMPETENTE 11
4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 12
5. VALORI LIMITE 13
5.1 INDICATORI ACUSTICI UTILIZZATI 13
5.2 DEFINIZIONE DEI VALORI LIMITE 13
5.3 DEFINIZIONE DELLE AREE DI CALCOLO 14
6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA 16
7. STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE 20
7.1 AREE CRITICHE 20
7.2 INDICATORE DI CRITICITÀ ACUSTICA 22
8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE 24
8.1 CARDIOPATIA ISCHEMICA 24
8.2 FASTIDIO FORTE E GRAVI DISTURBI DEL SONNO 25
8.3 RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI 25
9. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE 29
10. MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE 31
10.1 MISURE DI CONTENIMENTO DEL RUMORE IN ATTO 31
10.2 MISURE DI CONTENIMENTO DEL RUMORE IN FASE DI PREDISPOSIZIONE 31
10.3 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 33
11. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO 37
12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE 41
13. VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE 42
13.1 CALCOLO DELL'INDICE DI CRITICITÀ 43
13.2 POPOLAZIONE ESPOSTA A VALORI SUPERIORI AL LIMITE DI RIFERIMENTO 46
13.3 MASSIMO SUPERAMENTO RISPETTO AI VALORI LIMITE 48
13.4 INTERVALLI DI ESPOSIZIONE 50
13.5 CONCLUSIONI E COMMENTO DEI RISULTATI 55
14. BIBLIOGRAFIA 56

# 1. INTRODUZIONE GENERALE

## 1.1. PREMESSA

La Provincia di Monza Brianza, con Determina Dirigenziale n. 796 del 05/04/2023, ha affidato a Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. l'incarico relativo alla stesura del IV ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione delle infrastrutture stradali di propria gestione e pertinenza.

L'incarico è stato svolto dal seguente gruppo di lavoro:

*Tabella 1 – Gruppo di lavoro*

| | | |
|---|---|---|
| **Ing. Francesco Borchi** | Tecnico Competente in Acustica n. 7919 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.) | Responsabile del progetto Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. |
| **Dott.ssa Raffaella Bellomini** | Tecnico Competente in Acustica n. 8043 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.) | Legale rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. |
| **Ing. Andrea Falchi** | Tecnico Competente in Acustica n. 8048 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.) | Responsabile della modellistica |
| **Ing. Ivan Iannuzzi** | - | Collaboratore |

Secondo quanto riportato dall'art. 3, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005 [(8)], la Provincia di Monza Brianza (con l'identificativo gestore CA_IT_RD_0051, assegnato dall'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), in qualità di gestore di infrastrutture stradali sulle quali transitano oltre 3 milioni di veicoli all'anno è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i seguenti dati, relativi al IV° ciclo di aggiornamento:

- ✓ Mappatura Acustica dell'intera rete stradale, entro il 30/06/2022.
- ✓ Piano d'Azione dell'intera rete stradale, entro il 18/04/2024.

Il presente report si riferisce alla trasmissione del Piano di Azione, tenendo conto dei risultati della Mappatura Acustica 2022 [(11)], relativamente all'intera rete di strade principali gestite dalla Provincia di Monza Brianza.

**In particolare, la presente rev.02 del report è stata redatta successivamente alla conclusione del periodo di pubblicazione della proposta di Piano d'Azione (adottato con Decreto Deliberativo del Presidente n. 29 del 08/02/2024). Secondo quanto descritto nel capitolo 9, durante tale periodo (di durata pari a 45 giorni consecutivi e compreso tra il 09/02/2024 e il 25/03/2024), ai sensi dell'articolo 8, comma 2 del D. Lgs. 194/2005, chiunque ha potuto inviare osservazioni, pareri e richieste di modifiche mediante apposita modulistica.**

**Nel periodo in questione NON sono pervenute osservazioni da parte di cittadini, ma è stata recepita numero 1 osservazioni di ufficio dovute all'emanazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 13/12/2023 delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione.**

Per le simulazioni, sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015 [(2)], che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE [(1)] del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020. Le simulazioni acustiche sono pertanto effettuate utilizzando i metodi comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea (standard di calcolo "CNOSSOS-EU"). In particolare, per la componente di rumore stradale è stato utilizzato lo standard di calcolo denominato "CNOSSOS-EU Road 2021/2015", che recepisce le più recenti modifiche al database delle emissioni introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE [(4)] (entrata in vigore il 29/07/2021).

### 1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA

A seguito della pubblicazione del decreto legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 (aggiornato a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo 42/2017 [(9)]) che recepisce la direttiva comunitaria 2000/49/CE, per quanto riguarda i gestori/possessori di "assi stradali principali", dopo gli adempimenti dei bienni 2006-2008, 2011-2013 e 2016-2018, sono entrati in vigore i seguenti obblighi, per il quarto round di mappatura/piani d'azione:

- ✓ **ENTRO 31/01/2022:** trasmissione dei dati delle mappe acustiche relativamente alle tratte della propria rete con traffico superiore a 3.000.000 veicoli/anno e che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 30/06/2022:** trasmissione, alla regione o alla provincia autonoma competente, della mappatura acustica degli assi stradali principali di interesse nazionale su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all'anno nonché di alcuni dati statistici inerenti l'esposizione all'inquinamento acustico di persone e edifici, riferiti al precedente anno solare.
- ✓ **ENTRO 18/06/2023*:** trasmissione dei dati dei piani di azione, tenendo conto dei risultati della mappatura acustica, relativamente alle tratte della propria rete con traffico superiore a 3.000.000 veicoli/anno e che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 18/04/2024*:** trasmissione, alla regione od alla provincia autonoma competente, dei piani di azione per gli agglomerati e per i gestori di infrastrutture di trasporto principali.
- ✓ **ENTRO 18/07/2024*:** trasmissione, alla regione od alla provincia autonoma competente, dei piani di azione per le infrastrutture principali che interessano più regioni.
- ✓ ***:** in conformità al Regolamento UE/2019/1010 le date di trasmissione dei Piani d'Azione hanno subito uno slittamento di un anno solare rispetto alle scadenze naturali previste dalla legislazione vigente. Tali scadenze sono state successivamente modificate dall'articolo 11, comma 6, del Decreto-legge 29 dicembre 2022, n. 198 recante "Disposizioni urgenti in materia di termini legislativi".

La Commissione Europea ha inoltre emanato linee guida e documenti relativi alle procedure con cui effettuare le mappe acustiche e trasmettere i relativi dati agli enti interessati, recepite in Italia per mezzo dei seguenti strumenti normativi:

- ✓ Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche emesse a marzo 2022 [(6)] (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022), che si compongono dei seguenti documenti di riferimento:
  - ➢ "Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022";
  - ➢ "Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022";
  - ➢ "Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore - Linee guida, marzo 2022";
  - ➢ Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per la notifica delle sorgenti di rumore (DF1_5):
  - ➢ Schemi, in formato excel (.xls), per la dichiarazione delle autorità compenti (DF2) per la redazione e trasmissione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche;
  - ➢ Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per le mappature acustiche e le mappe acustiche strategiche delle sorgenti dichiarate (DF4_8):
  - ➢ "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Data model documentation version 4.1";
  - ➢ "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines - DF1_5 Noise sources – December 2021, Version 1.1";

- "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines - DF4_8 Strategic noise maps - December 2021, version 1.1";
- "Creating unique thematic identifiers for the END data model, luglio 2021, Version: 1.0".

✓ Decreto n.664 del 13/12/2023 del Direttore Generale Valutazioni Ambientali recante "Adozione delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna in conformità ai criteri e alle specifiche indicate dalla Direttiva 2007/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007" [(7)] (Registro Ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE numero 0000664 del 13/12/2023), che si compongono dei seguenti documenti di riferimento:

- Specifiche dati Piani d'Azione: "Allegato 1: Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi ai Piani di Azione e Zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna (D.Lgs. 194/2005)".
- Specifiche Metadato: "Allegato 2: Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali dei Piani di Azione e Zone silenziose (D.Lgs. 194/2005)".
- Sintesi Piani d'Azione: "Allegato 3: Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai Piani di Azione e alla sintesi non tecnica per la consultazione del pubblico (D.Lgs. 194/2005)".
- Data Model dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Data model documentation". Versione 4.4".
- Linee Guida dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Reporting guidelines DF7_10 Noise action plan: Agglomeration". Versione 1, dicembre 2022.
- Linee Guida dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Reporting guidelines DF7_10 Noise action plan: Major airport". Versione 1, dicembre 2022.
- Linee Guida dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Reporting guidelines DF7_10 Noise action plan: Major railway". Versione 1, dicembre 2022.
- Linee Guida dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Reporting guidelines DF7_10 Noise action plan: Major road". Versione 1, dicembre 2022.
- Linee Guida dicembre 2022: "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Reporting guidelines DF7_10 Noise action plan: Quiet area". Versione 1, dicembre 2022.
- GeoPackage template marzo 2022, predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per i Piani d'Azione "NoiseActionPlan-CoverageArea.gpkg" e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna "QuietAreas.gpkg".
- Excel template dicembre 2022 "Noise action plan for agglomeration (DF7_10).xlsm"; "Noise action plan for major airport (DF7_10).xlsm"; "Noise action plan for major railway (DF7_10).xlsm"; "Noise action plan for major road (DF7_10).xlsm".

### 1.3. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19

Ai sensi dell'articolo 7, comma 2 della Direttiva 2002/49/CE, le mappature acustiche devono essere elaborate con riferimento al precedente anno solare per ciascun ciclo di aggiornamento. Conseguentemente, la Mappatura del IV ciclo di aggiornamento (avente come data di trasmissione il 31/01/2022 per i tratti interni agli agglomerati e 31/03/2022 per i tratti esterni agli agglomerati) e propedeutica al presente Piano d'Azione, è stata elaborata utilizzando come dati di input i flussi stradali veicolari medi relativi all'anno solare 2021.

Deve quindi essere specificato che i dati di traffico utilizzati, a causa delle restrizioni alla circolazione delle persone che sono state imposte a più riprese a causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, sono risultati potenzialmente anomali rispetto a quelli di un anno tipo. Questo ha comportato, mediamente e su buona parte delle infrastrutture oggetto di mappatura, una diminuzione del 10-20% del traffico di mezzi medio-leggeri ed a un aumento di circa il 15% del traffico di mezzi pesanti, relativamente al periodo oggetto delle restrizioni (gennaio-aprile 2021).

Tuttavia, è stato valutato che i dati di traffico utilizzati per la mappatura 2022 fossero ancora rappresentativi della condizione post-pandemia: pertanto, così come richiesto dalla Direttiva 2002/49/CE e peraltro effettuato in tutti gli altri cicli di aggiornamento, la base delle simulazioni della condizione ante-operam (Mappatura 2022) è stata ritenuta valida per la simulazione acustica della configurazione post-operam (Piano d'Azione 2023-2024).

### 1.4. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle sorgenti acustiche considerate nella Piano d'Azione, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.2, in cui sono implementati i metodi di calcolo comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea ("CNOSSOS-EU").

Il software consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

- ✓ alla localizzazione, forma ed altezza degli edifici;
- ✓ alla topografia dell'area di indagine;
- ✓ alle caratteristiche fonoassorbenti del terreno;
- ✓ alla tipologia costruttiva e posizione plano-altimetrica del tracciato stradale;
- ✓ alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- ✓ alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- ✓ alla dimensione ed alla tipologia di eventuali barriere antirumore.

Il software utilizza un algoritmo di calcolo tipo "ray-tracing" con tracciamento dei raggi dai punti ricettori. Le impostazioni di calcolo adottate sono le seguenti:

- ✓ standard di calcolo denominato "CNOSSOS-EU Road 2021/2015", che recepisce le più recenti modifiche al database delle emissioni introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE (entrata in vigore il 29/07/2021);
- ✓ ordine di riflessione pari a 1;
- ✓ massimo raggio di ricerca 1.000 m (raggio sufficiente per la simulazione nella fascia di interesse);
- ✓ distanza di ricerca intorno a ciascun punto ricettore considerata nel calcolo pari a 200 m;
- ✓ massima distanza delle riflessioni dal ricettore pari a 150 m;
- ✓ massima distanza di riflessione dalla sorgente pari a 40 m;
- ✓ fattore suolo G: valori definiti dal Database "Corine Land Cover 2018 IV Livello";
- ✓ coefficiente di riflessione di facciata pari a 0.8 (corrispondente ad una perdita di riflessione di 1 dB(A));
- ✓ coefficiente di riflessione della barriera pari a 0.4 per barriere antirumore (corrispondente ad una perdita di riflessione di 4 dB(A));
- ✓ occorrenza di condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono pari a: 50% nel periodo GIORNO (6.00 – 20.00) / 75% nel periodo SERA (20.00 – 22.00) / 100% nel periodo NOTTE (22.00 – 6.00).

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- ✓ Livello $L_{den}$ in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte (0.00 – 24.00), secondo lo standard di riferimento europeo;
- ✓ Livello $L_{day}$ in dB(A) nel periodo giorno (6.00 – 20.00), secondo lo standard di riferimento europeo;
- ✓ Livello $L_{evening}$ in dB(A) nel periodo sera (20.00 – 22.00), secondo lo standard di riferimento europeo;
- ✓ Livello $L_{night}$ in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 6.00), secondo lo standard di riferimento europeo;
- ✓ Livello $L_{diurno}$ in dB(A) nel periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00), secondo lo standard di riferimento italiano;
- ✓ Livello $L_{notturno}$ in dB(A) nel periodo di riferimento notturno (22.00 – 6.00), secondo lo standard di riferimento italiano.

Le simulazioni sono state effettuate mediante il **calcolo dei valori acustici in facciata**: i livelli sonori sono stati valutati come livelli massimi sulla facciata più esposta di ciascun edificio di tipologia residenziale, residenziale

mista e sensibili (tipologia sanitaria e scolastica), escludendo di fatto gli edifici non residenziali come le attività commerciali e/o produttive, i luoghi di culto, gli impianti sportivi ed i fabbricati per cui non è generalmente prevista la presenza di persone attribuibili specificatamente ad esso (baracche, tettoie, garage, edifici secondari annessi a principali ecc.).

Per quanto riguarda le simulazioni effettuate secondo lo standard di calcolo definito dalla Direttiva 2002/49/CE (parametri acustici $L_{den}$ - $L_{night}$), i calcoli sono stati effettuati a 4 m di altezza, escludendo la riflessione della facciata dell'edificio retrostante il punto di calcolo, ad una distanza di 1 m dalla facciata del ricettore, inserendo un punto-ricettore per ciascuna facciata di ogni edificio. I risultati di questa tipologia di calcolo sono stati utilizzati per il confronto con gli analoghi risultati della Mappatura Acustica 2022 (situazione ante-operam), al fine di effettuare la comparazione con la situazione post operam (Piano d'Azione 2024).

Le simulazioni effettuate secondo lo standard di calcolo italiano ((parametri acustici $L_{diurno}$ - $L_{notturno}$), sono state invece eseguiti in corrispondenza di tutti i piani fuori terra degli edifici considerando anche la riflessione di facciata. In questo caso, i risultati sono stati utilizzati per la determinazione dei superamenti rispetto ai valori limite di riferimento e per il calcolo dell'indicatore di criticità acustica IP.

Di seguito vengono riportati i dati di input necessari per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale, ovvero i flussi veicolari di mezzi suddivisi nelle seguenti categorie:

- ✓ Categoria 1: veicoli a motore leggeri (autovetture, furgoni < 3,5 tonnellate, SUV, MPV, inclusi rimorchi e roulotte);
- ✓ Categoria 2: veicoli medio-pesanti (veicoli medio-pesanti, furgoni > 3,5 tonnellate, autobus, camper, ecc. a due assi e con pneumatici accoppiati sull'asse posteriore);
- ✓ Categoria 3: veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, vetture da turismo, autobus con tre o più assi).
- ✓ Categoria 4: veicoli a motore a due ruote (4a ciclomotori a due, tre e quattro ruote; 4b motocicli con e senza sidecar, tricicli e quadricicli).
- ✓ Categoria 5: veicoli leggeri ibridi e/o elettrici.

### 1.5. BASE DATI PER LA MODELLAZIONE

I dati di input utilizzati per la costruzione del modello acustico di simulazione del rumore sono stati reperiti dall'analogo database definito per il precedente ciclo di aggiornamento della Mappatura Acustica e Piano d'Azione. La base dati territoriale, costituita dai seguenti elementi, è stata desunta dalla procedura descritta nel report della Mappatura Acustica 2022 [(11)]:

- ✓ Definizione delle aree di calcolo.
- ✓ Dati per la costruzione del modello del terreno.
- ✓ Dati per l'assegnazione della copertura del suolo.
- ✓ Dati per la modellazione degli edifici.
- ✓ Dati relativi alla popolazione.
- ✓ Dati per la modellazione del grafo delle sorgenti acustiche stradali.

Come pavimentazione stradale sono state considerate le seguenti tipologie indicate dal modello di calcolo CNOSSOS:

- ✓ Per i tratti con asfalto tradizionale: "0 – reference road surface" (superficie di riferimento CNOSSOS, priva di particolare caratteristiche acustiche).
- ✓ Per i tratti con asfalto a bassa rumorosità è stata scelta una tipologia di pavimentazione che garantisse un'attenuazione di 3-4 dB(A), in linea con la pavimentazione proposta nel presente Piano d'Azione.

## 2. GENERALITÀ E SORGENTI CONSIDERATE

Di seguito viene riportato un inquadramento planimetrico dello scenario in oggetto, in cui vengono individuati i seguenti elementi cartografici:

- ✓ colorazione viola: territorio della Provincia di Monza Brianza;
- ✓ colorazione grigia: territorio del macro-agglomerato di Milano-Monza;
- ✓ colorazione verde: infrastrutture stradali esterne macro-agglomerato di Milano-Monza;
- ✓ colorazione rossa: infrastrutture stradali interne macro-agglomerato di Milano-Monza (oggetto della presente fase di mappatura acustica).

*Figura 1 – Localizzazione delle sorgenti di rumore su base cartografica*

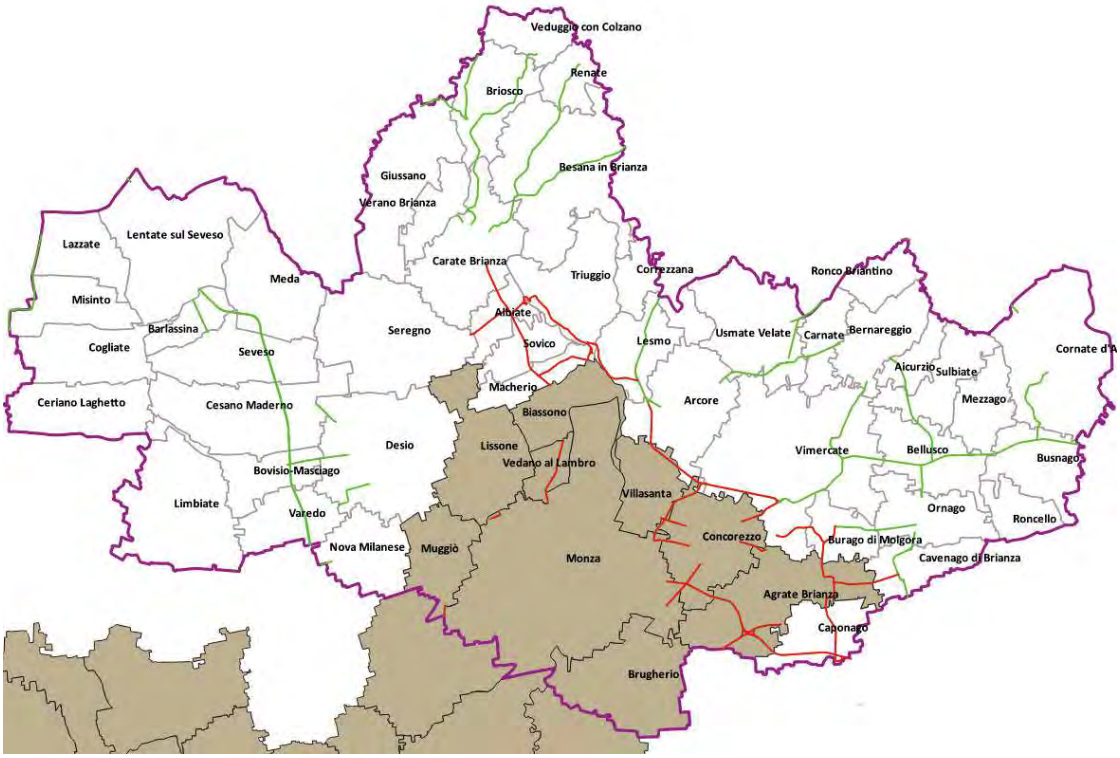



*Tabella 2 – Tratti stradali oggetto di Piano d'Azione*

| ID | Nome strada | Flusso di traffico annuale [veic/anno] | Lunghezza [km] | Tipologia di strada (definita secondo Codice della Strada, D.L. n. 285 del 1992) |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 | SP002 | 6.700.000 | 1,1 | C1 * |
| RD_IT_0051_002 | SP002 | 4.000.000 | 0,9 | C1 * |
| RD_IT_0051_003 | SP002 | 5.800.000 | 7,8 | C1 |
| RD_IT_0051_004 | SP003 | 4.000.000 | 1,6 | C1 |
| RD_IT_0051_005 | SP003 | 5.400.000 | 3,0 | C1 |
| RD_IT_0051_006 | SP006var | 4.000.000 | 0,7 | C1 * |
| RD_IT_0051_007 | SP006 | 5.500.000 | 2,0 | E |
| RD_IT_0051_008 | SP006 | 4.800.000 | 4,4 | C1 |
| RD_IT_0051_009 | SP006dir | 3.800.000 | 0,3 | E |
| RD_IT_0051_010 | SP006 | 5.900.000 | 1,6 | C2 |
| RD_IT_0051_011 | SP006 | 4.600.000 | 3,9 | C2 |
| RD_IT_0051_012 | SP007 | 5.600.000 | 0,9 | C1 |
| RD_IT_0051_013 | SP007 | 6.800.000 | 3,7 | C1 |
| RD_IT_0051_014 | SP011 | Asse stradale diventato di competenza comunale | | |
| RD_IT_0051_015 | SP013 | 8.400.000 | 0,8 | C1 |
| RD_IT_0051_016 | SP013 | 6.400.000 | 4,3 | C1 |

| ID | Nome strada | Flusso di traffico annuale [veic/anno] | Lunghezza [km] | Tipologia di strada (definita secondo Codice della Strada, D.L. n. 285 del 1992) |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_017 | SP013dir | 7.900.000 | 2,5 | C1 * |
| RD_IT_0051_018 | SP041 | Asse stradale diventato di competenza comunale | | |
| RD_IT_0051_019 | SP041 | 10.300.000 | 1,3 | C1 |
| RD_IT_0051_020 | SP044bis | Asse stradale diventato di competenza comunale | | |
| RD_IT_0051_021 | SP044bis | 6.200.000 | 1,4 | E |
| RD_IT_0051_022 | SP045 | 7.300.000 | 4,9 | C1 |
| RD_IT_0051_023 | SP058 | 5.700.000 | 2,8 | C1 |
| RD_IT_0051_024 | SP060 | 7.900.000 | 4,9 | B |
| RD_IT_0051_025 | SP102 | 4.600.000 | 3,9 | C1 |
| RD_IT_0051_026 | SP112 | 4.200.000 | 4,9 | C2 |
| RD_IT_0051_027 | SP119 | 5.200.000 | 0,3 | C1 * |
| RD_IT_0051_028 | SP121 | 5.300.000 | 2,2 | C1 |
| RD_IT_0051_029 | SP121 | 3.000.000 | 2,1 | C2 |
| RD_IT_0051_030 | SP131 | Asse stradale diventato di competenza comunale | | |
| RD_IT_0051_031 | SP132 | 4.500.000 | 1,4 | C2 * |
| RD_IT_0051_032 | SP135 | 7.100.000 | 0,3 | E |
| RD_IT_0051_033 | SP135 | 4.700.000 | 7,7 | C2 * |
| RD_IT_0051_034 | SP151 | 3.100.000 | 0,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_035 | SP151 | 3.500.000 | 0,8 | C1 |
| RD_IT_0051_036 | SP155 | 3.700.000 | 7,0 | C2 |
| RD_IT_0051_037 | SP173 | 5.600.000 | 1,9 | C2 * |
| RD_IT_0051_038 | SP173 | 4.400.000 | 2,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_039 | SP176 | 3.600.000 | 3,4 | C1 |
| RD_IT_0051_040 | SP177 | 5.900.000 | 3,7 | C1 |
| RD_IT_0051_041 | SP177 | 5.900.000 | 1,8 | C1 |
| RD_IT_0051_042 | SP178 | 4.800.000 | 3,1 | C1 |
| RD_IT_0051_043 | SP200 | 3.200.000 | 0,9 | C1 * |
| RD_IT_0051_044 | SP200 | 3.500.000 | 1,9 | C1 |
| RD_IT_0051_045 | SP211 | 3.100.000 | 2,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_046 | SP215 | 3.000.000 | 5,4 | C1 |
| RD_IT_0051_047 | SP217 | 3.700.000 | 0,8 | C1 * |
| RD_IT_0051_048 | SP342 | 9.400.000 | 1,2 | C1 |
| RD_IT_0051_049 | SP527 | Asse stradale diventato di competenza ANAS S.p.A. | | |
| RD_IT_0051_050 | SPexSS35 | 14.100.000 | 10,1 | B |
| RD_IT_0051_051 | SP002var | 8.400.000 | 2,6 | C1 |
| RD_IT_0051_052 | SP031bis | 3.700.000 | 3,8 | C2 |
| *: casi in cui la tipologia di strada non risulta desumibile dalla documentazione analizzata. In questi casi l'attribuzione della tipologia è stata concordata con la Provincia di Monza-Brianza ed effettuata mediante analogia e continuità con i tratti stradali adiacenti o di caratteristiche geometriche e di flussi di traffico similari. | | | | |

L'attribuzione della tipologia di strada è stata effettuata analizzando la "Classificazione tecnico – funzionale della rete sovracomunale", prodotta dalla Provincia di Milano nell'anno 2008 e assunta da Provincia di Monza e della Brianza, contestualmente al trasferimento delle strade di competenza. I riferimenti per la classificazione tecnico – funzionale delle strade sono i seguenti:

- ✓ Deliberazione di Consiglio della Provincia di Milano n. 63 del 13/12/2007 di approvazione del documento denominato "Per una riforma della rete stradale- classificazione gerarchica e tecnico-funzionale delle strade".
- ✓ Disposizione Dirigenziale del Direttore Centrale Trasporti e Viabilità della Provincia di Milano n. 373 del 14/1/2009 di assunzione del "Provvedimento di classificazione tecnico-funzionale delle strade di competenza della Provincia di Milano appartenenti alla rete principale e destinate alla circolazione di tutti gli utenti (veicoli, pedoni e animali)" (pubblicato sul BURL Serie Inserzioni e Concorsi n. 4 del 28/1/2009).

## 3. AUTORITÀ COMPETENTE

Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente, relativamente alle infrastrutture stradali oggetto del presente Piano d'Azione:

- ✓ autorità: Provincia di Monza e della Brianza in qualità di gestore di infrastrutture stradali identificato dal codice gestore CA_IT_RD_0051
- ✓ responsabile del procedimento: Ing. Fabio Fabbri (Direttore del Settore Territorio e Ambiente)
- ✓ indirizzo: Via Grigna 13, 20900 Monza;
- ✓ numero di telefono: +39-039-9752221;
- ✓ e-mail: f.fabbri@provincia.mb.it.it

# 4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Riferimenti legislativi italiani e comunitari:

- ✓ Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (e suoi successivi decreti attuativi).
- ✓ D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- ✓ D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005).
- ✓ D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161".
- ✓ D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".
- ✓ Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020, riguardante la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale, e della direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020, riguardante i metodi comuni di determinazione del rumore.
- ✓ Decreto Ministeriale del Ministero della Transizione Ecologica n.16 del 24/03/2022 "Definizione delle modalità per l'individuazione e la gestione delle zone silenziose di un agglomerato e delle zone silenziose in aperta campagna, in ottemperanza al comma 10-bis,articolo 4 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194".
- ✓ Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- ✓ Direttiva 2015/996/UE della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- ✓ Direttiva UE 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020 che modifica l'allegato III della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione dei metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale.
- ✓ Direttiva Delegata 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).

Riferimenti normativi e tecnici:

- ✓ European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure" – Version 2, 13/08/2007.
- ✓ Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai piani d'azione, destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, e per la redazione delle relazioni di sintesi descrittive allegate ai piani (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 28/01/2018).
- ✓ Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022).
- ✓ Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna emesse a dicembre 2023 (Registro Ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE numero 0000664 del 13/12/2023).

# 5. VALORI LIMITE

## 5.1 INDICATORI ACUSTICI UTILIZZATI

Per la stesura dei Piani di Azione e della Mappatura Acustica sono stati utilizzati, come richiesto dall'art.5 del D.Lgs. 194/2005, i seguenti descrittori:

- ✓ $L_{den}$: livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A" determinato dall'insieme dei periodi giorno-sera-notte di un anno solare.
- ✓ $L_{night}$: livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A" determinato dall'insieme dei periodi notturni (ore 22-06) di un anno solare.
- ✓ livello $L_{Aeq,diurno}$ in dB(A), valutato nel periodo diurno (6.00 – 22.00);
- ✓ livello $L_{Aeq,notturno}$ in dB(A), valutato nel periodo notturno (22.00 – 6.00).

I risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per il confronto con le fasce di esposizione (come definito nella fase di mappatura acustica) e per il confronto con i valori limite determinati ai sensi della legge 447/1995 e dei suoi decreti applicativi, sia per lo stato ante-operam che per lo stato post-operam (risultati dell'aggiornamento delle simulazioni una volta inseriti nello scenario di simulazione gli interventi di mitigazione acustica descritti nel paragrafo 10.2).

## 5.2 DEFINIZIONE DEI VALORI LIMITE

Il D.P.R. 142/2004 definisce l'estensione di una particolare area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza, all'interno della quale i limiti di riferimento vengono stabiliti dallo stesso decreto. Visto che tutte le strade oggetto di mappatura sono già entrate in esercizio alla data di emanazione del D.P.R. 142/2004, sono classificabili come "*strade esistenti e assimilabili*".

Di seguito viene riportata la tabella dei limiti allegata al D.P.R. 142/2004 relativa alle strade esistenti.

*Tabella 3 – Ampiezza delle fasce di pertinenza e limiti di immissione relativi ad infrastrutture stradali esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti).*

| **TIPO DI STRADA** (secondo Codice della Strada) | **SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI** (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT) | **Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)** | **Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo** | | **Altri Ricettori** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **diurno dB(A)** | **notturno dB(A)** | **diurno dB(A)** | **notturno dB(A)** |
| **A – autostrada** | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **B - extraurbana principale** | | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **C - extraurbana secondaria** | Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| | Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie) | 100 (fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 50 (fascia B) | | | 65 | 55 |
| **D - urbana di scorrimento** | Da (strade a carreggiate separate e interquartiere) | 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento) | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| **E - urbana di quartiere** | | 30 | Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995. | | | |
| **F - locale** | | 30 | | | | |
| * per le scuole vale solo il limite diurno | | | | | | |

La tipologia delle infrastrutture stradali oggetto del presente Piano d'Azione è riportata nella tabella 2 del presente report.

### 5.3 DEFINIZIONE DELLE AREE DI CALCOLO

L'estensione della fascia di pertinenza dell'infrastruttura ed i limiti ad essa relativi sono definiti in base alla tipologia di strada, descritta nella tabella 3 del presente report. Le simulazioni di rumore per la definizione della mappatura acustiche degli assi stradali considerati, sono state effettuate analogamente ai precedenti cicli di mappatura all'interno di un'area di calcolo corrispondente ad una fascia territoriale di ampiezza raddoppiata rispetto a quella definita come "di pertinenza acustica".

Questa scelta è stata effettuata al fine di considerare gli edifici corrispondenti ai ricettori sensibili, che ricadono in una area potenzialmente impattata dalla rumorosità prodotta dall'esercizio delle infrastrutture in questione (tale scelta è in linea con quanto richiesto dal D.P.R. 142/2004 [9]).

*Tabella 4 – Definizione delle aree di calcolo*

| ID | Nome strada | Comuni |
|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 | SP002 | Monza (AGGLOMERATO), Concorezzo (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_002 | SP002 | Concorezzo (AGGLOMERATO), Vimercate |
| RD_IT_0051_003 | SP002 | Vimercate, Bellusco, Busnago |
| RD_IT_0051_004 | SP003 | Monza (AGGLOMERATO), Concorezzo (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_005 | SP003 | Vimercate, Bernareggio |
| RD_IT_0051_006 | SP006var | Monza (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_007 | SP006 | Vedano al Lambro (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_008 | SP006 | Carate Brianza, Albiate, Sovico, Macherio, Biassono (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_009 | SP006dir | Carate Brianza |
| RD_IT_0051_010 | SP006 | Carate Brianza, Besana in Brianza |
| RD_IT_0051_011 | SP006 | Besana in Brianza |
| RD_IT_0051_012 | SP007 | Arcore, Villasanta (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_013 | SP007 | Lesmo, Camparada |
| RD_IT_0051_015 | SP013 | Monza (AGGLOMERATO), Concorezzo (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_016 | SP013 | Concorezzo (AGGLOMERATO), Agrate Brianza (AGGLOMERATO), Caponago |
| RD_IT_0051_017 | SP013dir | Agrate Brianza (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_019 | SP041 | Usmate Velate |
| RD_IT_0051_021 | SP044bis | Lentate sul Seveso, Barlassina, Seveso |
| RD_IT_0051_022 | SP045 | Villasanta (AGGLOMERATO), Arcore, Concorezzo (AGGLOMERATO), Vimercate |
| RD_IT_0051_023 | SP058 | Arcore, Vimercate, Usmate Velate |
| RD_IT_0051_024 | SP060 | Monza (AGGLOMERATO), Villasanta (AGGLOMERATO), Concorezzo (AGGLOMERATO), Vimercate |
| RD_IT_0051_025 | SP102 | Giussano, Briosco |
| RD_IT_0051_026 | SP112 | Renate, Besana in Brianza |
| RD_IT_0051_027 | SP119 | Nova Milanese |
| RD_IT_0051_028 | SP121 | Agrate Brianza (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_029 | SP121 | Agrate Brianza (AGGLOMERATO), Cavenago di Brianza |
| RD_IT_0051_031 | SP132 | Desio |
| RD_IT_0051_032 | SP135 | Arcore |
| RD_IT_0051_033 | SP135 | Lesmo, Triuggio, Albiate, Biassono (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_034 | SP151 | Monza (AGGLOMERATO), Muggiò |
| RD_IT_0051_035 | SP151 | Desio, Cesano Maderno |
| RD_IT_0051_036 | SP155 | Veduggio con Colzano, Briosco, Carate Brianza |

| ID | Nome strada | Comuni |
|---|---|---|
| RD_IT_0051_037 | SP173 | Bovisio Masciago, Desio |
| RD_IT_0051_038 | SP173 | Macherio, Biassono (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_039 | SP176 | Cambiago, Cavenago di Brianza, Ornago, Bellusco |
| RD_IT_0051_040 | SP177 | Bellusco, Sulbiate, Aicurzio |
| RD_IT_0051_041 | SP177 | Bernareggio, Carnate, Usmate Velate |
| RD_IT_0051_042 | SP178 | Busnago, Cornate d'Adda |
| RD_IT_0051_043 | SP200 | Concorezzo (AGGLOMERATO), Agrate Brianza (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_044 | SP200 | Agrate Brianza (AGGLOMERATO), Vimercate, Burago di Molgora |
| RD_IT_0051_045 | SP211 | Burnago di Molgora, Ornago |
| RD_IT_0051_046 | SP215 | Caponago, Agrate Brianza (AGGLOMERATO), Burago di Molgora |
| RD_IT_0051_047 | SP217 | Concorezzo (AGGLOMERATO), Villasanta (AGGLOMERATO) |
| RD_IT_0051_048 | SP342 | Carnate, Usmate Velate |
| RD_IT_0051_049 | SP527 | Bovisio Masciago, Limbiate, Varedo, Nova Milanese |
| RD_IT_0051_050 | SPexSS35 | Lentate sul Seveso, Barlassina, Seveso, Meda, Cesano Maderno, Bovisio Masciago, Varedo |
| RD_IT_0051_051 | SP002var | Vimercate, Burago di Molgora |
| RD_IT_0051_052 | SP031bis | Misinto, Lazzate |

# 6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

I risultati sono forniti secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005) e delle Linee Guida Ministeriali.

- ✓ Numero totale stimato di persone (tabelle 5 e 6) che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli
  - $L_{den}$ < 40 dB(A)
  - 40 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 45 dB(A)
  - 45 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 50 dB(A)
  - 55 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 60 dB(A)
  - 60 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 65 dB(A)
  - 60 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 65 dB(A)
  - 65 dB(A) ≤ $L_{den}$ < 70 dB(A)
  - $L_{night}$ < 40 dB(A)
  - 40 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 45 dB(A)
  - 45 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 50 dB(A)
  - 55 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 60 dB(A)
  - 60 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 65 dB(A)
  - 60 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 65 dB(A)
  - 65 dB(A) ≤ $L_{night}$ < 70 dB(A)
  - $L_{night}$ ≥ 70 dB(A)
- ✓ Numero totale stimato di abitazioni e di persone esposta agli intervalli di livelli di $L_{den}$ superiori a 55, 65 e 75 dB, includendo gli agglomerati urbani (tabella 7).

*Tabella 5 – Intervalli di esposizione ($L_{den}$)*

| ID | Lden<40 | Lden4044 | Lden4549 | Lden5054 | Lden5559 | Lden6064 | Lden6569 | Lden7074 | Lden>=75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 741 | 151 | 102 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | 4.199 | 2.045 | 1.519 | 1.054 | 466 | 282 | 174 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | 2.160 | 1.279 | 665 | 370 | 222 | 202 | 149 | 4 | 0 |
| RD_IT_0051_006 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | 8.261 | 4.693 | 2.804 | 1.327 | 682 | 478 | 308 | 80 | 0 |
| RD_IT_0051_009 | 3.396 | 497 | 122 | 77 | 20 | 2 | 8 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 1.181 | 714 | 481 | 274 | 130 | 14 | 11 | 7 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 5.545 | 1.619 | 1.533 | 785 | 431 | 296 | 207 | 32 | 1 |
| RD_IT_0051_012 | 2.652 | 1.148 | 502 | 208 | 133 | 114 | 56 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | 2.474 | 1.798 | 1.772 | 1.277 | 616 | 378 | 201 | 46 | 0 |
| RD_IT_0051_015 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_017 | 79 | 209 | 618 | 464 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 1.319 | 1.157 | 1.058 | 555 | 255 | 100 | 73 | 50 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | 1.796 | 876 | 445 | 177 | 128 | 102 | 78 | 101 | 59 |
| RD_IT_0051_022 | 858 | 684 | 1.018 | 512 | 170 | 62 | 29 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_023 | 1.532 | 1.088 | 573 | 160 | 25 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 58 | 67 | 130 | 77 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | 2.477 | 665 | 418 | 237 | 180 | 138 | 73 | 38 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 2.300 | 773 | 606 | 491 | 264 | 185 | 94 | 8 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 232 | 49 | 23 | 24 | 15 | 21 | 2 | 3 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 8 | 12 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 264 | 219 | 88 | 24 | 14 | 6 | 7 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_031 | 289 | 242 | 370 | 168 | 67 | 18 | 6 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 348 | 154 | 196 | 69 | 18 | 10 | 15 | 8 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 3.178 | 2.617 | 2.572 | 1.562 | 690 | 350 | 219 | 81 | 10 |
| RD_IT_0051_034 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 2.462 | 964 | 414 | 154 | 81 | 30 | 26 | 8 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 3.156 | 1.375 | 1.152 | 717 | 529 | 328 | 158 | 73 | 1 |
| RD_IT_0051_037 | 556 | 436 | 403 | 155 | 38 | 35 | 35 | 7 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 2.100 | 926 | 542 | 304 | 118 | 122 | 67 | 122 | 3 |
| RD_IT_0051_039 | 5.821 | 2.587 | 1.756 | 769 | 302 | 164 | 111 | 13 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | 6.030 | 1.645 | 913 | 573 | 257 | 227 | 55 | 2 | 0 |
| RD_IT_0051_041 | 1.652 | 924 | 830 | 332 | 90 | 79 | 40 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 2.976 | 852 | 1.065 | 339 | 59 | 17 | 5 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 13 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | 1.041 | 623 | 309 | 224 | 77 | 49 | 19 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_045 | 888 | 278 | 191 | 83 | 56 | 35 | 15 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 2.423 | 1.104 | 798 | 275 | 107 | 60 | 7 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_047 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 1.869 | 883 | 901 | 648 | 470 | 261 | 53 | 21 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | 360 | 1.705 | 4.808 | 7.998 | 6.931 | 3.642 | 1.147 | 184 | 15 |
| RD_IT_0051_051 | 917 | 924 | 1.021 | 665 | 129 | 18 | 12 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 3.689 | 3.036 | 1.140 | 326 | 40 | 48 | 9 | 0 | 0 |
| *: infrastruttura stradale la cui fascia di pertinenza è completamente contenuta all'interno del territorio del macro-agglomerato di Milano-Monza | | | | | | | | | |

*Tabella 6 – Intervalli di esposizione ($L_{night}$)*

| ID | Lnight<40 | Lnight4044 | Lnight4549 | Lnight5054 | Lnight5559 | Lnight6064 | Lnight6569 | Lnight>=70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 960 | 38 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | 7.092 | 1.338 | 701 | 343 | 261 | 5 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | 3.722 | 580 | 285 | 216 | 220 | 27 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_006 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | 14.241 | 2.302 | 880 | 609 | 396 | 202 | 4 | 0 |
| RD_IT_0051_009 | 3.949 | 92 | 62 | 10 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 2.167 | 354 | 210 | 60 | 14 | 4 | 4 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 7.901 | 1.208 | 610 | 357 | 273 | 90 | 9 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | 4.050 | 365 | 155 | 128 | 105 | 9 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | 4.931 | 1.749 | 1.023 | 420 | 325 | 111 | 3 | 0 |
| RD_IT_0051_015 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_017 | 439 | 672 | 314 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 3.099 | 788 | 369 | 163 | 86 | 63 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | 2.944 | 272 | 137 | 122 | 97 | 76 | 115 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | 1.904 | 948 | 325 | 102 | 43 | 13 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_023 | 2.995 | 307 | 66 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 173 | 130 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | 3.460 | 278 | 194 | 168 | 78 | 49 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 3.477 | 572 | 329 | 203 | 112 | 28 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 295 | 28 | 12 | 22 | 9 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 21 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 544 | 41 | 23 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_031 | 672 | 318 | 121 | 33 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 570 | 168 | 37 | 14 | 13 | 14 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 7.058 | 2.272 | 1.043 | 485 | 256 | 152 | 13 | 1 |
| RD_IT_0051_034 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 3.694 | 243 | 121 | 31 | 31 | 18 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 5.401 | 847 | 566 | 397 | 174 | 89 | 14 | 0 |
| RD_IT_0051_037 | 1.153 | 339 | 82 | 32 | 44 | 16 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 3.321 | 462 | 154 | 137 | 82 | 112 | 35 | 0 |
| RD_IT_0051_039 | 9.433 | 1.179 | 530 | 208 | 141 | 32 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | 8.217 | 768 | 366 | 230 | 113 | 8 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_041 | 3.003 | 634 | 161 | 73 | 72 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 4.405 | 775 | 101 | 25 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 19 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | 1.829 | 273 | 147 | 52 | 36 | 4 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_045 | 1.273 | 130 | 73 | 48 | 17 | 5 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 3.983 | 488 | 184 | 102 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_047 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 3.210 | 816 | 588 | 318 | 142 | 26 | 5 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | 3.816 | 6.080 | 8.317 | 5.263 | 2.769 | 486 | 53 | 5 |
| RD_IT_0051_051 | 2.057 | 930 | 594 | 79 | 18 | 7 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 7.643 | 538 | 46 | 49 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| *: infrastruttura stradale la cui fascia di pertinenza è completamente contenuta all'interno del territorio del macro-agglomerato di Milano-Monza | | | | | | | | |

*Tabella 7 – Persone e edifici esposti a livelli di $L_{den}$ (kmq) includendo il macro-agglomerato Milano-Monza*

| ID | Lden > 55 | | | | Lden > 65 | | | | Lden > 75 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Abitanti | Edifici residenziali | Edifici ospedalieri | Edifici scolastici | Abitanti | Edifici residenziali | Edifici ospedalieri | Edifici scolastici | Abitanti | Edifici residenziali | Edifici ospedalieri | Edifici scolastici |
| RD_IT_0051_001 | 17 | 16 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 90 | 42 | 0 | 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | 923 | 166 | 0 | 0 | 174 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 | 111 | 59 | 0 | 0 | 20 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | 577 | 73 | 0 | 5 | 153 | 27 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_006 | 77 | 26 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | 1030 | 169 | 0 | 0 | 311 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | 1574 | 355 | 2 | 1 | 387 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_009 | 30 | 8 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 162 | 104 | 0 | 0 | 18 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 966 | 287 | 0 | 0 | 239 | 103 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | 303 | 49 | 0 | 0 | 56 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | 1241 | 259 | 0 | 3 | 247 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_015 | 110 | 93 | 0 | 0 | 54 | 40 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | 669 | 106 | 0 | 0 | 69 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_017 | 83 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 477 | 147 | 0 | 6 | 123 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | 468 | 65 | 0 | 0 | 238 | 37 | 0 | 0 | 118 | 10 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | 281 | 88 | 0 | 0 | 31 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_023 | 31 | 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 381 | 114 | 0 | 0 | 56 | 17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | 429 | 89 | 0 | 3 | 110 | 38 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 552 | 243 | 0 | 0 | 102 | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 40 | 12 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 26 | 10 | 0 | 0 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 33 | 17 | 0 | 0 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_031 | 91 | 33 | 0 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 51 | 12 | 0 | 0 | 23 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 1353 | 325 | 0 | 3 | 311 | 105 | 0 | 0 | 21 | 4 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_034 | 24 | 23 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 146 | 33 | 0 | 0 | 34 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 1088 | 232 | 0 | 3 | 232 | 71 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_037 | 115 | 50 | 0 | 0 | 42 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 433 | 115 | 0 | 0 | 191 | 53 | 0 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_039 | 590 | 126 | 0 | 0 | 124 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | 541 | 134 | 0 | 2 | 57 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_041 | 209 | 63 | 0 | 0 | 40 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 82 | 28 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 57 | 18 | 0 | 0 | 13 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | 145 | 43 | 0 | 1 | 19 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_045 | 106 | 46 | 0 | 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 283 | 79 | 0 | 0 | 9 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_047 | 10 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 804 | 108 | 0 | 0 | 73 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | 11918 | 2014 | 1 | 13 | 1345 | 274 | 0 | 3 | 29 | 24 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_051 | 159 | 51 | 0 | 1 | 12 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 98 | 11 | 0 | 0 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 7. STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE

## 7.1 AREE CRITICHE

Alla base delle procedure da mettere in atto per la redazione del Piano d'Azione c'è l'individuazione delle "aree critiche", intese in generale come le aree in cui risulta elevato non solo il livello sonoro, ma anche il numero di persone esposte al rumore. L'attività di individuazione delle criticità è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento di diminuzione dei livelli di inquinamento acustico. Essa viene effettuata a partire dai risultati ottenuti nell'ambito della precedente fase di mappatura acustica, in relazione ai ricettori e alle sorgenti di rumore.

La procedura di determinazione delle "aree critiche" è stata effettuata seguendo una procedura che prevede un approccio geometrico semplificato per individuare in modo automatico le aree con superamento intorno alle infrastrutture stradali. In prima battuta, pertanto, i ricettori caratterizzati dal superamento dei valori limite, vengono raggruppati in aree critiche omogenee, che rappresentano porzioni di territorio che possono essere trattate con lo stesso intervento di mitigazione acustica.

Di seguito viene descritta per punti la procedura utilizzata.

- ✓ I livelli acustici simulati per ciascuna infrastruttura vengono confrontati con i valori limite, al fine di individuare gli edifici che evidenziano un superamento.
- ✓ Vengono selezionati i ricettori che evidenziano il superamento, con riferimento particolare al periodo notturno per gli edifici di tipologia residenziale e sensibile sanitaria, ed al periodo diurno per gli edifici di tipologia sensibile scolastica.
- ✓ Viene quindi definita di un'area circolare di raggio pari a 50 m attorno al centroide di ciascun edificio selezionato come ai precedenti punti.
- ✓ Le aree circolari aventi reciproca intersezione vengono automaticamente unite tra di loro, per la definizione delle "aree accorpate" di superamento-
- ✓ Allo stesso tempo, vengono identificati gli eventuali ricettori isolati, nel caso in cui non si fosse ravvisata una sovrapposizione tra i buffer.
- ✓ Le "aree accorpate" vengono infine sottoposte ad una procedura di post-elaborazione manuale, al fine di perimetrare le "aree critiche". Ad esempio, tratti di stesa di pavimentazione a bassa rumorosità vicini tra di loro ma appartenenti a diverse aree accorpate vengono uniti al fine di proporre tratti continui di riasfaltatura. Di contro, le situazioni di buffer derivanti da singoli ricettori isolati, vengono escluse dalla definizione delle aree critiche in quanto si ritiene non economicamente sostenibile proporre interventi di mitigazione acustica estesa. Per tali criticità isolate verrà eventualmente valutato di realizzare interventi diretti sull'edificio ricettore.

Le 49 aree critiche individuate mediante la procedura descritta sono riepilogate nella seguente tabella.

*Tabella 8 – Numero di esposti nelle aree critiche*

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | Inclusione o meno nel territorio del Macroagglomerato | Comune | Abitanti in edifici residenziali | Posti letto in edifici sanitari | Alunni in edifici scolastici |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | IN | Concorezzo | 53 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | OUT | Busnago | 550 | 204 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | OUT | Bellusco | 264 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | IN | Concorezzo | 49 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | OUT | Vimercate | 0 | 0 | 1.366 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | OUT | Vimercate | 0 | 0 | 104 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | OUT | Vimercate | 430 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | IN | Vedano al Lambro | 1.702 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | IN | Vedano al Lambro | 29 | 0 | 0 |

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | Inclusione o meno nel territorio del Macroagglomerato | Comune | Abitanti in edifici residenziali | Posti letto in edifici sanitari | Alunni in edifici scolastici |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | OUT | Carate Brianza | 130 | 1.055 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | OUT | Albiate | 413 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | OUT | Sovico | 396 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | OUT | Macherio | 426 | 0 | 125 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | OUT | Besana in Brianza | 298 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | OUT | Besana in Brianza | 189 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | OUT | Besana in Brianza | 152 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | OUT | Arcore | 223 | 0 | 170 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | OUT | Lesmo | 242 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | OUT | Lesmo | 290 | 0 | 285 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | OUT | Lesmo | 334 | 0 | 188 |
| RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | IN | Concorezzo | 109 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | IN | Concorezzo | 114 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | IN | Agrate Brianza | 263 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | OUT | Usmate Velate | 45 | 0 | 50 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | OUT | Usmate Velate | 371 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | OUT | Barlassina | 1.056 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | IN | Arcore/Concorezzo | 124 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | IN | Villasanta/Concorezzo | 368 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | OUT | Briosco | 206 | 0 | 22 |
| RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | IN | Cavenago di Brianza | 128 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | OUT | Albiate | 143 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | OUT | Albiate/Triuggio | 497 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | OUT | Lesmo | 0 | 0 | 119 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | OUT | Triuggio | 0 | 0 | 41 |
| RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | OUT | Carate Brianza | 341 | 0 | 162 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | OUT | Macherio | 50 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | OUT | Macherio | 468 | 0 | 298 |
| RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | OUT | Cavenago di Brienza | 530 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | OUT | Bellusco | 189 | 0 | 254 |
| RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | IN | Agrate Brianza/Concorezzo | 26 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | OUT | Burlago di Molgora | 56 | 0 | 56 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | IN | Agrate Brianza | 569 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | IN | Caponago | 20 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | OUT | Carnate | 749 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | OUT | Barlassina/Lentate sul Seveso/Meda | 3.368 | 0 | 187 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | OUT | Seveso/Meda | 788 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | OUT | Cesano Maderno/Seveso | 3.685 | 0 | 102 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | OUT | Bovisio Masciago | 591 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | OUT | Varedo | 1.210 | 0 | 0 |

Nell'allegato 1 al presente report sono riportate le schede descrittive di ciascuna area critica, in cui vengono evidenziate le seguenti caratteristiche:

- ✓ Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità.

- ✓ Codifica e denominazione dell'area critica.
- ✓ Sorgenti acustiche presenti
- ✓ Interventi previsti dal presente Piano d'Azione (Id intervento, descrizione e costo)
- ✓ Quantificazione degli esposti nell'area critica (numero di edifici e di persone presenti, suddivisi tra ricettori residenziali, sanitari e scolastici).
- ✓ Indice di priorità (cfr. paragrafo 11.2), nella situazione ante e post operam, con riferimento sia alle sole sorgenti stradali che alla combinazione di tutte le sorgenti acustiche presenti.
- ✓ Massimo superamento rispetto ai livelli limite, nella situazione ante e post operam nel periodo giorno-sera-notte (tra le ore 0:00 e le ore 24:00) e nel periodo notte (tra le ore 22:00 e le ore 6:00).
- ✓ Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite nella situazione ante e post operam, nel periodo giorno-sera-notte (tra le ore 0:00 e le ore 24:00) e nel periodo notte (tra le ore 22:00 e le ore 6:00).

Nelle 49 aree critiche definite è presente un totale di circa 27.000 persone. Nello specifico sono presenti:

- ✓ 22.235 persone residenti in edifici di tipologia residenziale;
- ✓ 1.259 posti letto relativi agli edifici sensibili di tipologia sanitaria;
- ✓ 3.529 alunni iscritti agli edifici sensibili di tipologia scolastica.

### 7.2 INDICATORE DI CRITICITÀ ACUSTICA

Per ciascuna delle strade è stato calcolato il relativo indice di priorità, ai sensi del D.M. Ambiente 29/11/2000. Il valore di tale indice è stato definito, per ciascuno dei ricettori presenti nell'area di calcolo, utilizzando il seguente algoritmo:

$$IP_i = R_i * S_i * C_i$$

dove:

- ✓ Ri: numero di persone residenti attribuite al ricettore di tipologia residenziale, o numero di persone attribuite al ricettore di tipologia sensibile (studenti per gli edifici scolatici e numero di posti letto per quelli ospedalieri);
- ✓ Si: massimo superamento ottenuto nei periodi di riferimento diurno e/o notturno per ciascun edificio;
- ✓ Ci: coefficiente moltiplicativo (pari a: 1 per gli edifici residenziali, 3 per gli edifici scolastici, 4 per gli edifici ospedalieri e le case di cura.

L'indice di priorità IP relativo a ciascuna area critica è dato pertanto dalla sommatoria di tutti i singoli indici di priorità $IP_i$ relativi agli edifici che ricadono nell'area specifica.

Nella seguente tabella viene riportato l'elenco dei valori numerici dell'indicatore di priorità di ciascuna area critica.

*Tabella 9 – Indicatore di criticità per area critica*

| Posizione | ID AREA CRITICA | Inclusione o meno nel territorio del Macroagglomerato | IP AREA CRITICA |
|---|---|---|---|
| 1 | RD_IT_0051_008_001 | OUT | 70.028,0 |
| 2 | RD_IT_0051_005_001 | OUT | 66.962,0 |
| 3 | RD_IT_0051_050_001 | OUT | 28.989,2 |
| 4 | RD_IT_0051_050_003 | OUT | 25.685,4 |
| 5 | RD_IT_0051_007_001 | IN | 15.816,6 |
| 6 | RD_IT_0051_003_001 | OUT | 15.553,9 |
| 7 | RD_IT_0051_021_001 | OUT | 13.945,9 |
| 8 | RD_IT_0051_036_001 | OUT | 8.634,8 |
| 9 | RD_IT_0051_008_004 | OUT | 7.863,9 |
| 10 | RD_IT_0051_040_001 | OUT | 7.751,0 |
| 11 | RD_IT_0051_013_002 | OUT | 7.162,3 |
| 12 | RD_IT_0051_038_002 | OUT | 6.664,0 |

| Posizione | ID AREA CRITICA | Inclusione o meno nel territorio del Macroagglomerato | IP AREA CRITICA |
|---|---|---|---|
| 13 | RD_IT_0051_013_003 | OUT | 5.968,2 |
| 14 | RD_IT_0051_050_005 | OUT | 5.904,5 |
| 15 | RD_IT_0051_005_002 | OUT | 4.215,2 |
| 16 | RD_IT_0051_050_002 | OUT | 3.667,6 |
| 17 | RD_IT_0051_033_003 | OUT | 3.355,8 |
| 18 | RD_IT_0051_012_001 | OUT | 2.432,0 |
| 19 | RD_IT_0051_039_001 | OUT | 2.416,8 |
| 20 | RD_IT_0051_048_001 | OUT | 2.311,9 |
| 21 | RD_IT_0051_050_004 | OUT | 2.301,8 |
| 22 | RD_IT_0051_025_001 | OUT | 2.086,2 |
| 23 | RD_IT_0051_019_001 | OUT | 1.941,7 |
| 24 | RD_IT_0051_033_002 | OUT | 1.924,4 |
| 25 | RD_IT_0051_033_004 | OUT | 1.878,2 |
| 26 | RD_IT_0051_044_001 | OUT | 1.837,6 |
| 27 | RD_IT_0051_019_002 | OUT | 1.731,2 |
| 28 | RD_IT_0051_008_002 | OUT | 1.723,1 |
| 29 | RD_IT_0051_008_003 | OUT | 1.702,8 |
| 30 | RD_IT_0051_046_001 | IN | 1.448,9 |
| 31 | RD_IT_0051_011_001 | OUT | 1.027,7 |
| 32 | RD_IT_0051_005_003 | OUT | 969,3 |
| 33 | RD_IT_0051_011_003 | OUT | 961,5 |
| 34 | RD_IT_0051_013_001 | OUT | 907,1 |
| 35 | RD_IT_0051_024_001 | IN | 853,1 |
| 36 | RD_IT_0051_015_001 | IN | 774,8 |
| 37 | RD_IT_0051_033_001 | OUT | 637,5 |
| 38 | RD_IT_0051_016_002 | IN | 617,8 |
| 39 | RD_IT_0051_003_002 | OUT | 569,0 |
| 40 | RD_IT_0051_011_002 | OUT | 510,5 |
| 41 | RD_IT_0051_016_001 | IN | 369,8 |
| 42 | RD_IT_0051_022_001 | IN | 335,1 |
| 43 | RD_IT_0051_004_001 | IN | 239,0 |
| 44 | RD_IT_0051_043_001 | IN | 146,7 |
| 45 | RD_IT_0051_038_001 | OUT | 141,8 |
| 46 | RD_IT_0051_002_001 | IN | 97,2 |
| 47 | RD_IT_0051_007_002 | IN | 67,2 |
| 48 | RD_IT_0051_029_001 | IN | 37,8 |
| 49 | RD_IT_0051_046_002 | IN | 22,2 |

# 8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

Nel presente paragrafo vengono determinati gli effetti nocivi del rumore ambientale sulla salute, secondo quando definito dalla Direttiva 2020/367 [(3)] della Commissione Europea. Tale direttiva sostituisce integralmente l'allegato III della Direttiva 2002/49/CE, in quanto sono intervenuti progressi tecnico-scientifici nelle relazioni dose-effetto che ne hanno imposto l'adeguamento. La direttiva 2020/367 definisce le relazioni dose-effetto per gli effetti nocivi causati dall'esposizione al rumore ambientale recependo gli orientamenti sul rumore ambientale per la regione europea definiti nelle linee guida pubblicate nel 2018 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (di seguito O.M.S.). In particolare, per il rumore prodotto da traffico veicolare, la direttiva 2020/367 definisce i metodi di determinazione dei parametri di rischio relativo (*relative risk*, RR) e assoluto (*absolute risk*, AR) collegati ai seguenti effetti nocivi:

- ✓ cardiopatia ischemica (*ischaemic heart diseade*, IHD), corrispondente ai codici da BA40 a BA6Z della classificazione internazionale ICD-11 dell'O.M.S. Tale effetto nocivo viene quantificato unicamente per il rumore di tipo stradale, dal momento che la stessa direttiva certifica l'impossibilità di quantificare il nesso tra altre tipologie di rumore (ferroviario e degli aeromobili) e tale patologia;
- ✓ fastidio forte (*high annoyance*, HA);
- ✓ disturbi gravi del sonno (*high sleep disturbance*, HSD).

A partire dai parametri RR e AR, la direttiva definisce quindi le formule da utilizzare per determinare la proporzione di popolazione esposta ai diversi effetti nocivi.

Si riporta di seguito il dettaglio della procedura da utilizzare con indicazione delle scelte effettuate e dei risultati ottenuti in riferimento al presente Piano d'Azione.

## 8.1 CARDIOPATIA ISCHEMICA

Per quanto riguarda l'effetto nocivo di cardiopatia ischemica e con riferimento al tasso di incidenza "i", il calcolo del rischio relativo viene effettuato utilizzando le seguenti relazioni di dose-effetto:

$$RR_{IHD,i,road} = \begin{cases} e^{\left[\left(\frac{ln(1.08)}{10}\right)*(L_{den}-53)\right]} & per\ L_{den}\ superiore\ a\ 53\ dB \\ 1 & per\ L_{den}\ pari\ o\ inferiore\ a\ 53\ dB \end{cases}$$

(formula 3 definita in allegato alla Direttiva 2020/367)

La proporzione dei casi nella popolazione esposta al rischio relativo in cui la cardiopatia ischemica è dovuta al rumore stradale si calcola come segue:

$$PAF_{x,y} = \left(\frac{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)]}{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)] + 1}\right)$$

(formula 10 definita in allegato alla Direttiva 2020/367)

dove:

- ✓ $PAF_{x,y}$ è la frazione attribuibile nella popolazione;
- ✓ la serie di bande di rumorosità j è costituita di bande individuali, la cui ampiezza massima è di 5 dB (nel presente Piano d'Azione sono state utilizzate le seguenti bande: <50 dB(A), 50-54 dB(A), 55-59 dB(A), 60-64 dB(A), 65-69 dB(A), 70-74 dB(A), >75 dB(A);
- ✓ $p_j$ è la proporzione di popolazione totale P della zona presa in considerazione esposta alla j-esima banda di esposizione, alla quale è associato un dato rischio relativo di cardiopatia ischemica. Il valore di RRj,x,y è calcolato in applicazione di formula 3, utilizzando il valore centrale di ciascuna banda di rumorosità (ad esempio, 57.5 dB(A) per la banda 55-59 dB(A).

Infine, il numero totale N di casi (ovvero il numero di individui potenzialmente interessati dall'effetto nocivo in questione) è dato dalla seguente formula:

$$N_{x,y} = PAF_{x,y,i} * I_y * P$$

(formula 11 definita in allegato alla Direttiva 2020/367)

dove:

- ✓ $I_y$ è il tasso di incidenza della cardiopatia ischemica nella zona presa in considerazione, che può essere ottenuto da statistiche sanitarie relative alla regione o al paese in cui si trova la zona presa in considerazione;
- ✓ P è la popolazione totale della zona presa in considerazione (somma della popolazione nelle diverse bande di rumorosità).

Il valore del tasso di incidenza della cardiopatia ischemica è stato dedotto dal documento "Epidemiologia e impatto della multimorbità in Emilia-Romagna, anno 2018" [(12)] redatto da Regione Emilia-Romagna – Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale – Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna. In tale report, l'incidenza della cardiopatia ischemica sulla popolazione totale viene quantificato nello 0.5%.

### 8.2 FASTIDIO FORTE E GRAVI DISTURBI DEL SONNO

Per quanto riguarda l'effetto nocivo di fastidio forte e disturbi gravi del sonno, si utilizzano le seguenti relazioni di dose-effetto (valide per il rumore da traffico stradale):

$$AR_{HA,road} = \left(78.9270 - 3.1162 * L_{den} + 0.0342 * L_{den}{}^2\right) / 100$$

(formula 4 Allegato alla Direttiva 2020/367 per l'effetto nocivo di fastidio forte)

$$AR_{HSD,road} = \left(19.4312 - 0.9336 * L_{night} + 0.0126 * L_{night}{}^2\right) / 100$$

(formula 7 Allegato alla Direttiva 2020/367 per l'effetto nocivo di disturbi gravi del sonno)

Il numero totale N di individui potenzialmente interessati da tale effetto nocivo (ovvero il numero di casi attribuibili) è dato dalla seguente formula

$$N_{x,y} = \sum_j \left[n_j * AR_{j,x,y}\right]$$

(formula 12 definita in Allegato alla Direttiva 2020/367)

dove:

- ✓ $AR_{x,y}$ è il rischio assoluto dell'effetto nocivo calcolato in applicazione della formula 4 (per l'effetto nocivo di fastidio forte) oppure 7 (per l'effetto nocivo di disturbi gravi del sonno), utilizzando il valore centrale di ciascuna banda di rumorosità;
- ✓ $n_j$ è il numero di individui esposti alla j-esima banda di esposizione.

### 8.3 RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI

Secondo quanto richiesto dalle ultime Linee Guida per la predisposizione dei Piani d'Azione, per ciascuna infrastruttura stradale oggetto del presente Piano, devono essere fornite le stime, in termini di riduzione degli effetti nocivi dovuti al rumore ambientale sulla popolazione, dovuta all'introduzione delle misure di mitigazione del rumore descritte nel paragrafo 10.2.

Dal momento che, alla data attuale, non sono ancora state chiarite le modalità di utilizzo degli algoritmi riportati nel precedente paragrafo, la sintesi dei risultati dell'analisi degli effetti nocivi è demandata alla fase di eventuale revisione del Piano d'Azione successiva al periodo di osservazioni.

Nelle seguenti tabelle viene riportata la sintesi dei risultati dell'analisi degli effetti nocivi.

*Tabella 10 – Valutazione degli effetti nocivi (CARDIOPATIA ISCHEMICA)*

| Sorgente Acustica | Numero di persone potenzialmente interessate | | |
|---|---|---|---|
| | Configurazione Ante-Operam | Configurazione Post-Operam | Differenza |
| RD_IT_0051_001 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_004 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_006 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | 1 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | 2 | 1 | 1 |
| RD_IT_0051_009 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_015 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_017 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_023 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_031 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_034 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_037 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_039 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | 1 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_041 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_045 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_047 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | 7 | 6 | 1 |
| RD_IT_0051_051 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 0 | 0 | 0 |

*Tabella 11 – Valutazione degli effetti nocivi (FASTIDIO FORTE)*

| Sorgente Acustica | Numero di persone potenzialmente interessate | | |
|---|---|---|---|
| | Configurazione Ante-Operam | Configurazione Post-Operam | Differenza |
| RD_IT_0051_001 | 28 | 28 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 86 | 75 | 11 |
| RD_IT_0051_003 | 1335 | 1278 | 57 |
| RD_IT_0051_004 | 143 | 137 | 6 |
| RD_IT_0051_005 | 531 | 511 | 20 |
| RD_IT_0051_006 | 115 | 115 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | 384 | 330 | 54 |
| RD_IT_0051_008 | 2568 | 2324 | 244 |
| RD_IT_0051_009 | 342 | 342 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 322 | 322 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 1046 | 1013 | 33 |
| RD_IT_0051_012 | 632 | 626 | 6 |
| RD_IT_0051_013 | 1142 | 1054 | 88 |
| RD_IT_0051_015 | 55 | 50 | 5 |
| RD_IT_0051_016 | 258 | 213 | 45 |
| RD_IT_0051_017 | 28 | 28 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 479 | 442 | 36 |
| RD_IT_0051_021 | 586 | 507 | 80 |
| RD_IT_0051_022 | 131 | 122 | 9 |
| RD_IT_0051_023 | 284 | 284 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 131 | 118 | 14 |
| RD_IT_0051_025 | 454 | 454 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 487 | 487 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 37 | 37 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 16 | 16 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 364 | 361 | 2 |
| RD_IT_0051_031 | 110 | 110 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 82 | 82 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 1385 | 1340 | 45 |
| RD_IT_0051_034 | 35 | 35 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 364 | 364 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 965 | 957 | 8 |
| RD_IT_0051_037 | 166 | 166 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 512 | 471 | 41 |
| RD_IT_0051_039 | 1432 | 1401 | 31 |
| RD_IT_0051_040 | 1160 | 1131 | 30 |
| RD_IT_0051_041 | 368 | 368 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 588 | 588 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 78 | 76 | 3 |
| RD_IT_0051_044 | 240 | 231 | 9 |
| RD_IT_0051_045 | 165 | 165 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 423 | 375 | 48 |
| RD_IT_0051_047 | 52 | 52 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 562 | 526 | 36 |
| RD_IT_0051_050 | 4366 | 4139 | 227 |
| RD_IT_0051_051 | 345 | 345 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 697 | 697 | 0 |

*Tabella 12 – Valutazione degli effetti nocivi (GRAVI DISTURBI DEL SONNO)*

| Sorgente Acustica | Numero di persone potenzialmente interessate | | |
|---|---|---|---|
| | Configurazione Ante-Operam | Configurazione Post-Operam | Differenza |
| RD_IT_0051_001 | 8 | 8 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 25 | 22 | 3 |
| RD_IT_0051_003 | 390 | 375 | 15 |
| RD_IT_0051_004 | 41 | 39 | 2 |
| RD_IT_0051_005 | 161 | 155 | 6 |
| RD_IT_0051_006 | 35 | 35 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | 137 | 107 | 30 |
| RD_IT_0051_008 | 755 | 674 | 82 |
| RD_IT_0051_009 | 94 | 94 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 96 | 96 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 315 | 297 | 17 |
| RD_IT_0051_012 | 180 | 175 | 5 |
| RD_IT_0051_013 | 361 | 327 | 34 |
| RD_IT_0051_015 | 18 | 16 | 2 |
| RD_IT_0051_016 | 87 | 74 | 13 |
| RD_IT_0051_017 | 9 | 9 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 142 | 131 | 12 |
| RD_IT_0051_021 | 192 | 167 | 24 |
| RD_IT_0051_022 | 45 | 39 | 6 |
| RD_IT_0051_023 | 78 | 78 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 46 | 38 | 8 |
| RD_IT_0051_025 | 130 | 130 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 142 | 142 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 11 | 11 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 5 | 5 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 106 | 105 | 1 |
| RD_IT_0051_031 | 34 | 34 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 25 | 25 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 434 | 422 | 13 |
| RD_IT_0051_034 | 11 | 11 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 101 | 101 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 288 | 279 | 9 |
| RD_IT_0051_037 | 49 | 49 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 156 | 141 | 15 |
| RD_IT_0051_039 | 422 | 405 | 17 |
| RD_IT_0051_040 | 334 | 319 | 14 |
| RD_IT_0051_041 | 107 | 107 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 161 | 161 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 23 | 22 | 2 |
| RD_IT_0051_044 | 69 | 65 | 4 |
| RD_IT_0051_045 | 47 | 47 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 130 | 114 | 16 |
| RD_IT_0051_047 | 13 | 13 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 173 | 156 | 17 |
| RD_IT_0051_050 | 1534 | 1426 | 108 |
| RD_IT_0051_051 | 111 | 111 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 189 | 189 | 0 |

# 9. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

In ottemperanza a quanto disposto dalla normativa vigente (decreti legislativi n. 194 e 195 del 19 agosto 2005, decreto legislativo n. 39 del 25 febbraio 1997), la Provincia di Monza-Brianza ha effettuato la trasmissione dei dati della Mappatura Acustica ed effettuerà la trasmissione dei dati del Piano di Azione agli Enti competenti (Regione Lombardia e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE).

Per quanto concerne le Mappature Acustiche ed i Piani di Azione con traffico consolidato al 31 dicembre 2021 (IV ciclo di aggiornamento), in base all'art. 8 comma 2 del D. Lgs 194/2005, la Provincia di Monza-Brianza ha inoltre provveduto, mediante pubblico avviso, a dare comunicazione dell'avvenuto deposito della bozza di aggiornamento del Piano di Azione, ed ha messo a disposizione del pubblico una apposita area sul proprio sito istituzionale era possibile consultare gli elaborati del piano ed in cui sono state comunicate le modalità previste per la presentazione di eventuali osservazioni.

Per ottemperare a quanto richiesto dall'articolo 8 del D. Lgs. 194/2005, comma 1, 2 e 3, relativamente all'informazione e alla consultazione del pubblico dei Piani d'Azione, l'Amministrazione ha proceduto alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale.

L'informazione ai cittadini ha dato conto dei concetti generali dell'inquinamento acustico e delle procedure seguite nella redazione del Piano d'Azione, oltre ad una sintesi della situazione ante-operam e post-operam, con una descrizione di massima degli interventi da realizzare.

Secondo quanto previsto ai sensi dell'allegato 5, punto 4 del suddetto decreto legislativo, le informazioni richieste sono riportate (oltre che nel presente Report) all'interno della sintesi non tecnica "SummaryReport_2023_RD_IT_00_0051.pdf" compilata con riferimento al documento "Adozione delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna in conformità ai criteri e alle specifiche indicate dalla Direttiva 2007/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007".

La proposta di Piano d'Azione **adottato con Decreto Deliberativo del Presidente n. 29 del 08/02/2024** è stata pubblicata sul sito istituzionale dell'Ente per 45 giorni consecutivi (**dal 09/02/2024 al 25/03/2024**), dando modo ai cittadini, secondo quanto indicato dall'articolo 8, comma 2, del D. Lgs. 194/2005 di inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

Come stabilito dall'art. 8 - *Informazione e consultazione del pubblico* del D.Lgs. n. 194 del 19/08/2005 e s.m.i., gli elaborati costituenti il Piano d'Azione della Provincia di Monza-Brianza sono stati resi disponibili sul sito istituzionale al seguente indirizzo https://www.provincia.mb.it/Temi/mobilita-e-infrastrutture/.

Terminate le consultazioni, **non sono pervenute osservazioni da parte dei cittadini**, ma è stata recepita una osservazione di ufficio, di cui viene dato conto nella tabella seguente ove è riportata la scheda riepilogativa delle osservazioni e della conseguente controdeduzione:

- ✓ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) n. 664 del 13/12/2023

Il piano adottato e la versione finale del piano approvato saranno disponibili e consultabili un una specifica sezione del sito della Provincia di Monza-Brianza.

*Tabella 13 – Schede osservazioni/controdeduzioni Piano d'Azione*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Protocollo N.** | Decreto MASE n. 664 del 13/12/2023 | **Data** | 13/12/2023 | **Modalità invio** | - |
| **Soggetto osservante** | | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Osservazione di ufficio | | | |
| **SINTESI CONTENUTI OSSERVAZIONE** | | È entrato in vigore il decreto n. 664 del 13/12/2023 del Direttore Generale Valutazioni Ambientali del MASE recante "*Adozione delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna in conformità ai criteri e alle specifiche indicate dalla Direttiva 2007/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007*", che si compongono dei seguenti documenti:<br>✓ Specifiche dati Piani d'Azione: "*Allegato 1: Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi ai Piani di Azione e Zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna (D.Lgs. 194/2005)".*<br>✓ Specifiche Metadato: "*Allegato 2: Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali dei Piani di Azione e Zone silenziose (D.Lgs. 194/2005)*".<br>✓ Sintesi Piani d'Azione: "*Allegato 3: Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai Piani di Azione e alla sintesi non tecnica per la consultazione del pubblico (D.Lgs. 194/2005)*".<br>✓ Documentazione tecnica: Data Model, reporting mechanism in formato Excel, template in formato Geopackage per la fornitura dei dati del Piano d'Azione e delle zone silenziose. | | | |
| **CONTRODEDUZIONE** | | Ai sensi delle Linee Guida Ministeriali entrate in vigore in data 13/12/2023, sono state apportate le seguenti integrazioni/modifiche al Piano d'Azione adottato Decreto Deliberativo del Presidente n. 29 del 08/02/2024.<br>✓ Viene aggiunto il capitolo "*effetti nocivi del rumore ambientale sulla salute*", dando conto dei risultati della valutazione di cardiopatia ischemica, fastidio forte e disturbi gravi del sonno, ai sensi della Direttiva 2020/367 della Commissione Europea.<br>✓ Vengono compilati i Metadati, secondo i contenuti previsti dall'Allegato 1 delle Linee Guida.<br>✓ Vengono compilati i Geopackage ed il Reporting Mechanism, secondo i contenuti previsti dall'Allegato 3 delle Linee Guida e relativa documentazione tecnica. | | | |
| **Pertinente** | SI | **Incidenza su Piano d'Azione** | INSERITA | | |

# 10. MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Gli interventi di mitigazione acustica già presenti nello scenario di simulazione ante-operam **(scenario corrispondente alla Mappatura Acustica 2022)**, sono costituiti da tutti gli interventi realizzati entro dicembre 2021 (paragrafo 10.1).

Gli interventi realizzati successivamente o comunque previsti nelle prossime annualità sono invece elencati nel paragrafo 10.2 e considerati nel presente Piano d'Azione nella **configurazione post-operam**.

In particolare, nella configurazione post-operam, vengono considerati tutti gli interventi la cui realizzazione è prevista entro il 31/12/2027. Per effetto del Regolamento UE/2019/1010, è stato previsto uno slittamento delle date di trasmissione dei Piani d'Azione di un anno solare rispetto alle scadenze naturali previste dalla legislazione vigente: gli effetti del presente Piano sono pertanto valutati con un orizzonte temporale del sessennio 2022-2028, in modo da allinearsi con le future scadenze dei successivi cicli di aggiornamento.

## 10.1 MISURE DI CONTENIMENTO DEL RUMORE IN ATTO

Nel modello di simulazione sono stati inseriti i tratti di barriere antirumore previsti nel "Piano di Contenimento ed abbattimento del rumore sulla rete stradale Provinciale (D.M. Ambiente 29/11/2000)", redatto nel mese di maggio 2009 dalla Provincia di Milano, ovvero l'ente istituzionale che all'epoca gestiva la rete stradale attualmente in capo alla Provincia di Monza e della Brianza.

Nella seguente tabella sono riepilogate le dimensioni e la localizzazione delle barriere. Deve essere comunque precisato che nessuno degli interventi riportati ricade all'interno del territorio del macro agglomerato di Milano-Monza.

*Tabella 14 – Barriere antirumore attualmente installate*

| Numerazione Intervento | Codice univoco identificativo della strada | Comune | Carreggiata | Lunghezza [m] | Altezza [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RD_IT_0051_050 | Barlassina-Lentate sul Seveso | SUD | 130 | 6.00 |
| 2 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | SUD | 360 | 5.00 |
| 3 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | NORD | 55 | 5.00 |
| 4 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | NORD | 250 | 4.00 |
| 5 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | NORD | 250 | 4.00 |
| 6 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | SUD | 55 | 4.00 |
| 7 | RD_IT_0051_050 | Barlassina | SUD | 250 | 5.00 |
| 8 | RD_IT_0051_050 | Varedo | SUD | 75 | 4.00 |
| 9 | RD_IT_0051_050 | Varedo | NORD | 90 | 4.00 |
| 10 | RD_IT_0051_050 | Varedo | NORD | 330 | 4.00 |
| 11 | RD_IT_0051_033 | Lesmo | SUD | 160 | 6.00 |

## 10.2 MISURE DI CONTENIMENTO DEL RUMORE IN FASE DI PREDISPOSIZIONE

Sulla base delle criticità emerse dalle simulazioni acustiche ante-operam, e dalla conseguente definizione delle aree critiche, sono stati definiti alcuni interventi di mitigazione acustica atti a ridurre i livelli acustici sulla facciata degli edifici esposti. Tali interventi sono stati inseriti nello scenario di simulazione allo scopo di calcolare i livelli acustici ai ricettori nella configurazione post-operam

La scelta seguita è stata quella di predisporre interventi di mitigazione acustica delle seguenti tipologie:

- ✓ Interventi diretti alla sorgente (stesa di asfalti a bassa rumorosità): sono state valutate prioritariamente le soluzioni in grado di garantire risultati di 3-4 dB(A) in termini di abbattimento acustico ed una efficacia nel tempo di circa 5 anni dalla stesa.

- ✓ Interventi diretti alla sorgente (stesa di asfalti tradizionali), che garantiscono comunque risultati di 1-2 dB(A) in termini di abbattimento acustico ed una efficacia nel tempo di circa 1-2 anni dalla stesa.
- ✓ Interventi lungo la congiungente sorgente-ricettore (installazione di barriere antirumore).
- ✓ Interventi sulla via di propagazione sorgente-ricettore (barriere).
- ✓ Interventi diretti al ricettore (sostituzione degli infissi).

Nelle seguenti tabelle vengono riepilogati gli interventi di mitigazione acustica, con un dimensionamento degli stessi.

*Tabella 15 – Interventi (STESA DI ASFALTI)*

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Tipologia di asfalto previsto | Lunghezza (m) |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | ASF1 | TRADIZIONALE | 530 |
| RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | ASF2 | TRADIZIONALE | 680 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | ASF3 | BASSA RUMOROSITÀ | 1.700 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | ASF4 | BASSA RUMOROSITÀ | 180 |
| RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | ASF5 | BASSA RUMOROSITÀ | 600 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | ASF6 | BASSA RUMOROSITÀ | 500 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | ASF7 | BASSA RUMOROSITÀ | 400 |
| RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | ASF8 | BASSA RUMOROSITÀ | 860 |
| RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | ASF9 | BASSA RUMOROSITÀ | 600 |
| RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | ASF10 | TRADIZIONALE | 600 |
| RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | ASF11 | BASSA RUMOROSITÀ | 230 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | ASF12 | TRADIZIONALE | 1.040 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | ASF13 | TRADIZIONALE | 340 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | ASF14 | TRADIZIONALE | 1.600 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | ASF15 | TRADIZIONALE | 1.600 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | ASF16 | TRADIZIONALE | 1.000 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | ASF17 | BASSA RUMOROSITÀ | 730 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | ASF18 | BASSA RUMOROSITÀ | 1.100 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | ASF19 | TRADIZIONALE | 1.100 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | ASF20 | BASSA RUMOROSITÀ | 600 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | ASF21 | TRADIZIONALE | 1.000 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | ASF22 | TRADIZIONALE | 800 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | ASF23 | TRADIZIONALE | 850 |
| RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | ASF24 | TRADIZIONALE | 750 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | ASF25 | BASSA RUMOROSITÀ | 650 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | ASF26 | BASSA RUMOROSITÀ | 900 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | ASF27 | TRADIZIONALE | 1.100 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | ASF28 | BASSA RUMOROSITÀ | 400 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | ASF29 | BASSA RUMOROSITÀ | 400 |
| RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | ASF30 | BASSA RUMOROSITÀ | 1.100 |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | ASF31 | NO (BRIOSCO) | 700 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | ASF32 | TRADIZIONALE | 240 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | ASF33 | TRADIZIONALE | 1.780 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | ASF34 | BASSA RUMOROSITÀ | 300 |
| RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | ASF35 | TRADIZIONALE | 800 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | ASF36 | BASSA RUMOROSITÀ | 400 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | ASF37 | BASSA RUMOROSITÀ | 600 |
| RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | ASF38 | TRADIZIONALE | 1.500 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | ASF39 | BASSA RUMOROSITÀ | 1.000 |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | ASF40 | BASSA RUMOROSITÀ | 650 |
| RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | ASF41 | BASSA RUMOROSITÀ | 700 |

*Tabella 16 – Interventi (interventi diretti al ricettore: SOSTITUZIONE INFISSI)*

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Superficie ($m^2$) | Scuola interessata |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | DIR01 | 20 | Scuola Secondaria di Primo Grado "g. casati" (Triuggio) |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | DIR02 | 300 | Scuola Secondaria di Primo Grado "Falcone e Borsellino" (Bellusco) |

*Tabella 17 – Interventi (BARRIERE ANTIRUMORE)*

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Lunghezza (m) | Altezza (m) | Scenario di intervento |
|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | BAR01 | 100 | 3,5 | Scuola dell'Infanzia "Carlo Collodi" - Scuola Primaria "Giuseppe Ungaretti" (Vimercate) |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | BAR02 | 150 | 3,5 | I.I.I.S "Albert Einstein" (Vimercate) |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | BAR03 | 82 | 3,5 | Istituto Comprensivo "Gianni Rodari" (Macherio) |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | BAR04 | 25 | 2,5 | Scuola dell'Infanzia "di Fornaci" (Briosco) |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | BAR05 | 65 | 4,0 | Asilo Nido "dott. G. Gatti" (Bellusco) |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | BAR06 | 100 | 3,5 | Scuola Primaria e Scuola Secondaria di Primo Grado di Burago (Burago di Molgora) |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | BAR07 | 605 | 5,0 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | BAR08 | 400 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR09 | 540 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR10 | 440 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR11 | 350 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR12 | 525 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR13 | 1.160 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | BAR14 | 630 | 4,0 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR15 | 300 | 4,0 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR16 | 300 | 3,5 | SPexSS35 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR17 | 280 | 3,5 | SPexSS35 |

### 10.3 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Per quanto riguarda la programmazione temporale della realizzazione degli interventi, in prima battuta è stato deciso di seguire una scansione basata sul valore numerico assunto dall'indice di priorità acustica IP per ciascun intervento. Gli interventi sono pertanto stati suddivisi in azioni di breve, medio e lungo periodo, secondo i seguenti criteri:

- ✓ **BREVE PERIODO:** interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP superiore a 10.000 (ovvero, criticità "molto seria).
- ✓ **MEDIO PERIODO:** interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP compreso tra 10.000 e 3.000 (ovvero, criticità "seria").
- ✓ **LUNGO PERIODO:** interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP inferiori a 3.000 (ovvero, criticità "moderata"). La realizzazione di tali interventi è prevista in fase di stesura del prossimo step di aggiornamento del Piano d'Azione.

Per quanto riguarda le riasfaltature, la periodicità è stata definita considerando la programmazione temporale prevista dagli strumenti di pianificazione delle opere della Provincia di Monza Brianza. Questo ha determinato in alcuni casi una variazione della scansione temporale assegnata "automaticamente" sulla base del valore di IP. In particolare, gli interventi realizzati nelle annualità 2022-2023 (quindi, successivamente alla Mappatura Acustica) vengono inseriti nell'orizzonte temporale di "lungo periodo", a prescindere dal valore numerico assunto dell'indice di priorità acustica IP, mentre quelli già pianificati dall'Amministrazione per l'anno 2024 sono stati inseriti fra quelli di "breve periodo", anche in questo caso prescindendo dal valore di IP.

Nella seguente tabella viene riepilogata la scansione temporale della realizzazione degli interventi previsti nel presente piano d'Azione.

*Tabella 18 – Scansione temporale di realizzazione degli interventi*

| Posizione | Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Indice di Priorità dell'intervento | Tempistica di realizzazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | ASF17 | 70.028,0 | Breve Periodo |
| 2 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | BAR01 | 66.926,0 | Breve Periodo |
| 3 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | BAR07 | 28.989,2 | Breve Periodo |
| 4 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | ASF3 | 15.816,6 | Breve Periodo |
| 5 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | ASF14 | 15.553,9 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 6 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR13 | 15.394,0 | Breve Periodo |
| 7 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | ASF30 | 13.945,9 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 8 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | ASF35 | 8.634,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 9 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | ASF26 | 7.162,3 | Medio periodo |
| 10 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | ASF37 | 6.664,0 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 11 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | BAR03 | 6.025,9 | Medio periodo |
| 12 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | ASF27 | 5.968,2 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 13 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | DIR02 | 5.507,0 | Medio periodo |
| 14 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | BAR02 | 4.215,2 | Medio periodo |
| 15 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR16 | 3.785,4 | Medio periodo |
| 16 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | BAR08 | 3.667,6 | Medio periodo |
| 17 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | ASF34 | 3.355,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 18 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR09 | 3.005,7 | Medio periodo |
| 19 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | ASF24 | 2.432,0 | Lungo Periodo |
| 20 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | ASF38 | 2.416,8 | Lungo Periodo |
| 21 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | ASF41 | 2.311,9 | Lungo Periodo |
| 22 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | BAR14 | 2.301,8 | Lungo Periodo |
| 23 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | ASF28 | 1.941,7 | Lungo Periodo |
| 24 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | ASF33 | 1.924,4 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 25 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | DIR01 | 1.878,2 | Lungo Periodo |
| 26 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | ASF20 | 1.838,0 | Lungo Periodo |
| 27 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | BAR06 | 1.737,7 | Lungo Periodo |
| 28 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | ASF29 | 1.731,2 | Lungo Periodo |
| 29 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | ASF18 | 1.723,1 | Lungo Periodo |

| Posizione | Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Indice di Priorità dell'intervento | Tempistica di realizzazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | ASF19 | 1.702,8 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 31 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR12 | 1.603,2 | Lungo Periodo |
| 32 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR10 | 1.514,3 | Lungo Periodo |
| 33 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | ASF12 | 1.448,9 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 34 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | BAR05 | 1.387,2 | Lungo Periodo |
| 35 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR11 | 1.306,0 | Lungo Periodo |
| 36 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | BAR04 | 1.287,6 | Lungo Periodo |
| 37 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR17 | 1.118,4 | Lungo Periodo |
| 38 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | ASF21 | 1.027,7 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 39 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | ASF16 | 969,3 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 40 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | ASF23 | 961,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 41 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | ASF25 | 907,1 | Lungo Periodo |
| 42 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR15 | 888,2 | Lungo Periodo |
| 43 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | ASF39 | 856,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 44 | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | ASF9 * | 853,1 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 45 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | ASF31 | 798,6 | Lungo Periodo |
| 46 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | ASF5 | 774,8 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 47 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | ASF32 | 637,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 48 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | ASF7 * | 617,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 49 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | ASF15 | 569,0 | Lungo Periodo |
| 50 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | ASF22 | 510,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 51 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | ASF6 | 369,8 | Lungo Periodo |
| 52 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | ASF8 | 335,1 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 53 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | ASF2 | 239,0 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 54 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | ASF11 | 146,7 | Lungo Periodo |
| 55 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | ASF36 | 141,8 | Lungo Periodo |
| 56 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | ASF40 | 99,9 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 57 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | ASF1 | 97,2 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |
| 58 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | ASF4 | 67,2 | Lungo Periodo |
| 59 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | ASF10 | 37,8 | Breve Periodo (realizzazione prevista nel 2024 |

| Posizione | Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Indice di Priorità dell'intervento | Tempistica di realizzazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | ASF13 | 22,2 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |

*** INTERVENTI REALIZZATI NELL'ANNO 2022**

La Provincia di Monza Brianza, nel corso dell'anno 2022, ha realizzato due degli interventi di mitigazione acustica previsti del III ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione (redatto nel 2018). Tali interventi, che consistono nella stesa di asfalto a bassa rumorosità, sono riepilogati nella seguente tabella, mentre di seguito viene riportata la stratigrafia del tipo di intervento nella soluzioni realizzate:

*Tabella 19 – Interventi di mitigazione acustica realizzati*

| Codice univoco identificativo | ID Area Critica | Nome strada | ID intervento | Costo [€/m²] * |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | SP013 | ASF7 | 17,50 |
| RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | SP060 | ASF9 | 17,95 |
| *: fornitura e posa del tappetino fono assorbente e drenante | | | | |

SP013 (cfr. progetto definitivo della "Riqualificazione strutturale della SP013 Monza-Melzo" [15] ):

- ✓ Scarificazione per la demolizione di manti stradali in conglomerato bituminoso con fresatura a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, per uno spessore pari a 5 cm.
- ✓ Fornitura e posa in opera di strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi con composizione della miscela ottimizzata per ottenere basse emissioni sonore e con riduzione effetto acquaplaning (percentuale vuoti superiore al 14%), per uno spessore medio compattato pari a 5 cm.
- ✓ Rinforzo e impermeabilizzazione di manto stradale mediante posa di un geocomposito rinforzato costituito da una geomembrana elastomerica auto-termoadesiva antipumping, per uno spessore pari a 2.5 mm
- ✓ Strato di binder in conglomerato bituminoso modificato costituito da inerti graniglie e pietrischi, per uno spessore compreso tra i 10 e i 15 cm.

SP060 (cfr. progetto definitivo/esecutivo della "Riqualificazione strutturale della SP060 Monzese" [16] ):

- ✓ Scarificazione della pavimentazione esistente, per uno spessore pari a 5 cm.
- ✓ Fornitura e posa in opera di strato di usura drenante-fonoassorbente ad elevata percentuale di vuoti (maggiore o uguale al 18%) in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, per uno spessore medio compattato pari a 4 cm.
- ✓ Membrana antipumping.
- ✓ Strato di binder in conglomerato bituminoso modificato costituito da inerti graniglie e pietrischi, per uno spessore compreso pari a 5 cm.

# 11.INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

**BARRIERE ANTIRUMORE**

Per la stima dei costi relativi all'installazione della barriera antirumore, nelle fasi successive di progettazione, è stato fatto riferimento a preventivi recenti per quanto riguarda la fornitura e la posa in opera delle varie tipologie di pannellatura presenti, oltre a costi medi relativi alle fondazioni per tali tipologie di interventi (determinati su lavori similari eseguiti nell'ultimo quinquennio).

Dal punto di vista tipologico viene proposta una soluzione di barriera antirumore con pannellatura composta in legno e vetro. Questa tipologia di barriera si caratterizza per l'introduzione di alcune parti trasparenti integrate con le parti opache che si è scelto di realizzare in legno. La barriera sarà costituita pertanto da elementi in legno ed elementi trasparenti in vetro.

Nella tabella seguente si riporta la descrizione dell'intervento e il prezzo unitario [€/mq] con riferimento a barriere antirumore aventi pannellature in legno.

*Tabella 20 – Prezzi unitari per barriere antirumore*

| Riferimento prezziario | Descrizione | Prezzo unitario |
|---|---|---|
| NP | Fornitura e posa in opera di barriera antirumore fonoassorbente costituita da struttura scatolare in legno massello e materassino in lana minerale con caratteristiche di fonoassorbenza almeno pari a quelle indicate negli elaborati progettuali, compreso montanti metallici HEA 140, tirafondi in acciaio ad alta resistenza trattamento protettivo (compreso il trasporto a piè d'opera della barriera).<br>Realizzazione struttura di fondazione, compreso l'allontanamento dei materiali di risulta alle pubbliche discariche od altre aree indicate dalla D.L. fino alla distanza di 20 km. | 420 [€/mq] |

**STESA DI NUOVI ASFALTI**

Su indicazione dell'amministrazione, la stesa di nuovi asfalti viene pianificata utilizzando solo per alcuni tratti una tipologia di strato di usura a bassa rumorosità: per gli altri tratti la previsione è quella di intervenire con asfalti tradizionali. L'indicazione della tipologia di strato di usura è indicata nella tabella 11.

La stima dei costi relativi alla stesa delle nuove pavimentazioni viene effettuata considerando una soluzione che prevede il rifacimento degli strati superficiali di usura del manto stradale, ovvero:

- ✓ fresatura della pavimentazione stradale esistente, per uno spessore complessivo stimato di 10 cm;
- ✓ fornitura e posa in opera di un nuovo strato di collegamento, di spessore pari a 6 cm per asfalti a bassa rumorosità e pari a 5 cm per asfalti tradizionali;
- ✓ fornitura e posa in opera di un nuovo strato di usura, di spessore pari a 4 cm per asfalti a bassa rumorosità e pari a 5 cm per asfalti tradizionali;

La descrizione delle opere sopra riportata deve essere intesa come una stima indicativa finalizzata alla definizione dei costi attualizzati: nelle successive fasi di progettazione degli interventi, le opere dovranno essere quantificate sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione e delle reali condizioni manutentive degli asfalti esistenti.

Per quanto riguarda lo strato di usura delle pavimentazioni a bassa rumorosità, stante le caratteristiche del flusso veicolare delle infrastrutture in oggetto per i tratti interni all'agglomerato (flusso veicolare fluido e con velocità media 50-70 km/h), sono state valutate soluzioni non drenanti, ma a bassa emissione sonora, in particolare le soluzioni proposte dal "Progetto Leopoldo", i cui risultati sono stati recepiti dalla Regione Toscana con la Delibera della Giunta Regionale n.157-2013 del 11/03/2013. Viene fatto riferimento alla tipologia "DENSE GRADED A TESSITURA OTTIMIZZATA", che garantisce risultati di 3-4 dB(A) in termini di abbattimento acustico ed una efficacia nel tempo di circa 5 anni dalla stesa. I prezzi sono stati desunti dal prezziario della Regione Toscana, redatto nel suo ultimo aggiornamento all'anno 2024.

Per il rifacimento degli asfalti di tipologia tradizionale, i prezzi sono stati invece desunti dal prezziario della Regione Lombardia, il cui più recente aggiornamento disponibile è relativo all'anno 2023

Nelle seguenti tabelle sono riportati i prezzi utilizzati per la stima dei costi attualizzati la soluzione individuate.

*Tabella 21 – Prezzi unitari per asfalti fonoassorbenti*

| Riferimento prezziario Regione Toscana | Descrizione | Prezzo unitario | |
|---|---|---|---|
| TOS24_05.A03.002.001 | FRESATURA DI PAVIMENTAZIONE bitumosa eseguita con macchina fresatrice a freddo, compresa segnaletica, pilotaggio del traffico, trasporto e scarico a deposito per reimpiego del materiale di risulta, per profondità tra 0 e 5 cm. | 0,70 | €/mq |
| TOS24_05.A03.002.002 | FRESATURA DI PAVIMENTAZIONE bitumosa eseguita con macchina fresatrice a freddo, compresa segnaletica, pilotaggio del traffico, trasporto e scarico a deposito per reimpiego del materiale di risulta, oltre i 5 cm a cm. | 0,60 | €/mq |
| TOS24_04.E02.002.001 | STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) in conglomerato bitumoso, steso con vibrofinitrice, previa mano d'attacco con 0.8 kg/mq di emulsione bitumosa al 55%, compresa rullatura con rullo vibrante. Con aggregato pezzatura 0/20, spessore compresso 6 cm. | 22,36 | €/mq |
| TOS24_PR.P36.017.003 | TAPPETO DI USURA tipo DENSE GRADED a tessitura ottimizzata, di spessore 30 mm. Gli inerti costituenti la frazione di aggregati grossi, di natura basaltica, devono essere costituiti da aggregati lapidei di primo impiego costituiti da elementi totalmente frantumati e devono possedere un valore di levigabilità (PSV) ≥ 50%. Il rapporto filler – bitume dovrà mantenersi tra 1.1 e 1.7 e la percentuale di bitume tra 5.5-6.5%. | 270,60 | €/tonn |
| 275.4.3.2 | Per ogni cm in più o in meno alla voce precedente | 4,63 | €/mq |
| NP | Posa in opera e nolo attrezzature incluso spese generali e utili di impresa | 0,98 | €/mq |

*Tabella 22 – Prezzi unitari per asfalti tradizionali*

| Riferimento prezziario Regione Lombardia | Descrizione | Prezzo unitario | |
|---|---|---|---|
| 1U.04.010.0010 | Scarificazione per la demolizione di manti stradali in conglomerato bituminoso con fresatura a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. Per spessore sino a 6 cm: | | |
| 1U.04.010.0010.a | - in sede stradale | 2,77 | €/mq |
| 1U.04.010.0010.c | - sovrapprezzo per ogni cm in più rispetto ai 6 cm, in sede stradale | 0,34 | €/ mq*cm |
| 1U.04.120.0100 | Strato di basebinder a elevate prestazioni in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione LA ≤ 25, compreso fino ad un massimo di 30% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,0% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività) e moderata additivazione con compound polimerico a basso peso molecolare e medio punto di fusione aggiunto direttamente durante la fase produttiva nel mescolatore (dosaggio 2,0%-4,0% sul peso del bitume totale); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa modificata al 60% in ragione di 0,60-0,80 kg/m², la stesa mediante finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. La miscela bituminosa potrà essere prodotta a tiepido, con qualsiasi tecnologia o additivo, purché siano soddisfatte le medesime prestazioni di quella prodotta a caldo. Per spessore compresso cm. 5 : | | |
| 1U.04.120.0100.a | - in sede stradale | 10,79 | €/mq |
| 1U.04.120.0310 | Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, Dmax 10,00 mm, resistenza alla frammentazione LA ≤ 20 e resistenza alla levigazione PSV ≥ 44, compreso fino ad un massimo di 20% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume modificato penetrazione 45-80 (classe 4) punto di rammollimento ≥ 70 (classe 4) e ritorno elastico ≥ 80 (classe 2), dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa modificata al 60% in ragione di 0,60-0,80 kg/m², la stesa mediante finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. La miscela bituminosa potrà essere prodotta a tiepido, con qualsiasi tecnologia o additivo, purché siano soddisfatte le medesime prestazioni di quella prodotta a caldo. Per spessore medio compattato: | | |
| 1U.04.120.0310.d | - 50 mm | 12,87 | €/mq |
| NP | Posa in opera e nolo attrezzature incluso spese generali e utili di impresa | 0,98 | €/mq |

## INTERVENTI DIRETTI AL RICETTORE

Questa tipologia di intervento è finalizzata alla mitigazione acustica degli spazi interni di edifici sensibili (nel caso specifico delle aule scolastiche esposte al rumore stradale) non avendo peraltro alcun effetto migliorativo sui giardini scolastici o aree di pertinenze esterne.

*Tabella 23 – Prezzi unitari per sostituzione degli infissi*

| Riferimento prezziario Regione Lombardia | Descrizione | Prezzo unitario | |
|---|---|---|---|
| 1C.22.250.0010 | SERRAMENTI IN ALLUMINIO PER FINESTRE E PORTE<br>1C.22.250.0010 Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.<br>I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 - Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.<br>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.<br>Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i..<br>Con apertura: 1C.22.250.0010.b - ad uno o più battenti | 291,79 | €/mq |

Di seguito è riportata la quantificazione dei costi degli interventi descritti.

*Tabella 24 – Costo degli interventi del Piano d'Azione*

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Tipo asfalto | costo TOTALE [€] |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | ASF1 | tradizionale | 91.393 |
| RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | ASF2 | tradizionale | 117.259 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | ASF3 | bassa rumorosità | 558.623 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | ASF4 | bassa rumorosità | 59.148 |
| RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | ASF5 | bassa rumorosità | 197.161 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | ASF6 | bassa rumorosità | 164.301 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | ASF7 | bassa rumorosità | 124.733 |
| RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | ASF8 | bassa rumorosità | 282.598 |
| RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | ASF9 | bassa rumorosità | 188.719 |
| RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | ASF10 | tradizionale | 103.464 |
| RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | ASF11 | bassa rumorosità | 75.578 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | ASF12 | tradizionale | 179.338 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | ASF13 | tradizionale | 58.630 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | ASF14 | tradizionale | 275.904 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | ASF15 | tradizionale | 275.904 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | ASF16 | tradizionale | 172.440 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | ASF17 | bassa rumorosità | 239.879 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | ASF18 | bassa rumorosità | 361.462 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | ASF19 | tradizionale | 189.684 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | ASF20 | bassa rumorosità | 197.161 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | ASF21 | tradizionale | 172.440 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | ASF22 | tradizionale | 137.952 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | ASF23 | tradizionale | 146.574 |
| RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | ASF24 | tradizionale | 129.330 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | ASF25 | bassa rumorosità | 213.591 |

| Codice univoco identificativo della strada | ID Area Critica | ID intervento | Tipo asfalto | costo TOTALE [€] |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | ASF26 | bassa rumorosità | 295.742 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | ASF27 | tradizionale | 189.684 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | ASF28 | bassa rumorosità | 131.441 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | ASF29 | bassa rumorosità | 131.441 |
| RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | ASF30 | bassa rumorosità | 361.462 |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | ASF31 | no (Briosco) | 230.021 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | ASF32 | tradizionale | 41.386 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | ASF33 | tradizionale | 306.943 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | ASF34 | bassa rumorosità | 98.581 |
| RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | ASF35 | tradizionale | 137.952 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | ASF36 | bassa rumorosità | 131.441 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | ASF37 | bassa rumorosità | 197.161 |
| RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | ASF38 | tradizionale | 258.660 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | ASF39 | bassa rumorosità | 328.602 |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | ASF40 | bassa rumorosità | 213.591 |
| RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | ASF41 | bassa rumorosità | 230.021 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | BAR01 | - | 126.480 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | BAR02 | - | 189.719 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | BAR03 | - | 103.713 |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | BAR04 | - | 22.586 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | BAR05 | - | 93.956 |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | BAR06 | - | 126.480 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | BAR07 | - | 1.093.144 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | BAR08 | - | 505.918 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR09 | - | 682.989 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR10 | - | 556.510 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR11 | - | 442.678 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR12 | - | 664.017 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR13 | - | 1.467.162 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | BAR14 | - | 910.652 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR15 | - | 433.644 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR16 | - | 379.439 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR17 | - | 354.143 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | DIR01 | - | 5.836 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | DIR02 | - | 87.537 |
| **COSTO TOTALE DEL PIANO** | | | | **16.244.000** |
| **COSTO DELLA STESA DI NUOVI ASFALTI** | | | | **7.997.397** |
| **COSTO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE** | | | | **8.153.230** |
| **COSTO DEGLI INTERVENTI DIRETTI AL RICETTORE** | | | | **93.373** |

# 12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

La valutazione ed il monitoraggio dei risultati del Piano dovrà invece essere effettuata mediante opportune misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post operam degli interventi e la durata delle prestazioni acustiche nel tempo.

# 13. VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

Utilizzando il modello di simulazione, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustica definiti nel paragrafo 10.2, le simulazioni propedeutiche alla stesura della Mappatura Acustica (configurazione ante-operam) sono state ripetute nella configurazione post-operam.

In questo capitolo vengono riportati ed analizzati i risultati del Piano d'Azione, forniti secondo quanto richiesto ai sensi dell'articolo 1, lettera f, Allegato 5 del D. Lgs. 194/2005: si procede con la presentazione dei risultati nella fase ante-operam e nella la fase post-operam ed una valutazione del beneficio degli interventi, in termini di differenza che i vari indicatori assumono.

Nei prossimi tre paragrafi, i risultati vengono presentati suddivisi per ciascuna area critica in termini di:

- ✓ Variazione dell'indice di criticità acustica tra la situazione ante e post operam (paragrafo 13.1).
- ✓ Massimo superamento rispetto ai livelli limite (paragrafo 13.2), nella situazione ante e post operam tra il periodo giorno-sera-notte (tra le ore 0:00 e le ore 24:00) ed il periodo notte (tra le ore 22:00 e le ore 6:00).
- ✓ Rispetto al massimo superamento definito al punto precedente, variazione della popolazione esposta a valori acustici superiori al limite nella situazione ante e post operam (paragrafo 13.3).

Nell'ultimo paragrafo (paragrafo 13.4) vengono infine riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle del numero delle persone residenti esposte agli intervalli di $L_{den}$ e $L_{night}$ previsti dalla suddetta normativa, con riferimento a tutte le infrastrutture principali gestite dalla Provincia di Monza Brianza.

Per l'indicatore $L_{den}$ sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

- ✓ $L_{den} < 40$ dB(A)
- ✓ 40 dB(A) $\leq L_{den} < 45$ dB(A)
- ✓ 45 dB(A) $\leq L_{den} < 50$ dB(A)
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{den} < 60$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{den} < 65$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{den} < 65$ dB(A)
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{den} < 70$ dB(A)
- ✓ 70 dB(A) $\leq L_{den} < 75$ dB(A)
- ✓ $L_{den} \geq 75$ dB(A)

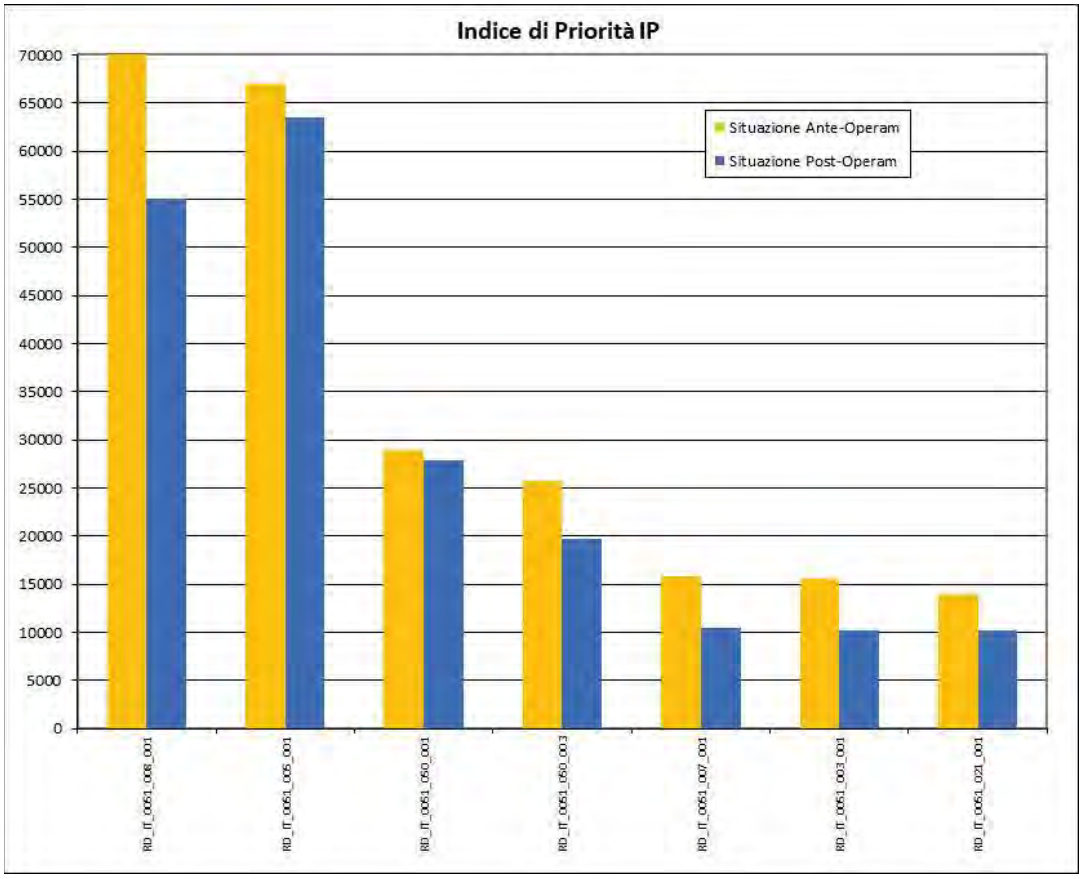
Per l'indicatore $L_{night}$ sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

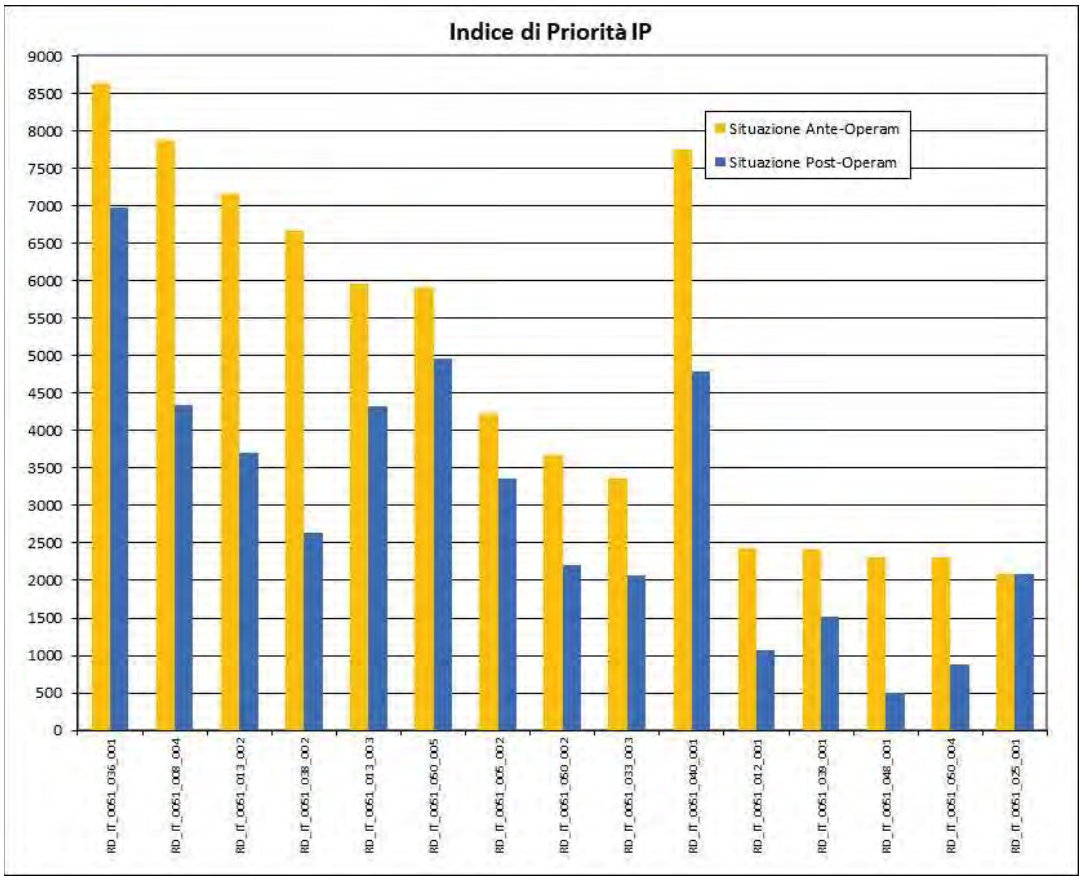
- ✓ $L_{night} < 40$ dB(A)
- ✓ 40 dB(A) $\leq L_{night} < 45$ dB(A)
- ✓ 45 dB(A) $\leq L_{night} < 50$ dB(A)
- ✓ 55 dB(A) $\leq L_{night} < 60$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{night} < 65$ dB(A)
- ✓ 60 dB(A) $\leq L_{night} < 65$ dB(A)
- ✓ 65 dB(A) $\leq L_{night} < 70$ dB(A)
- ✓ $L_{night} \geq 70$ dB(A)

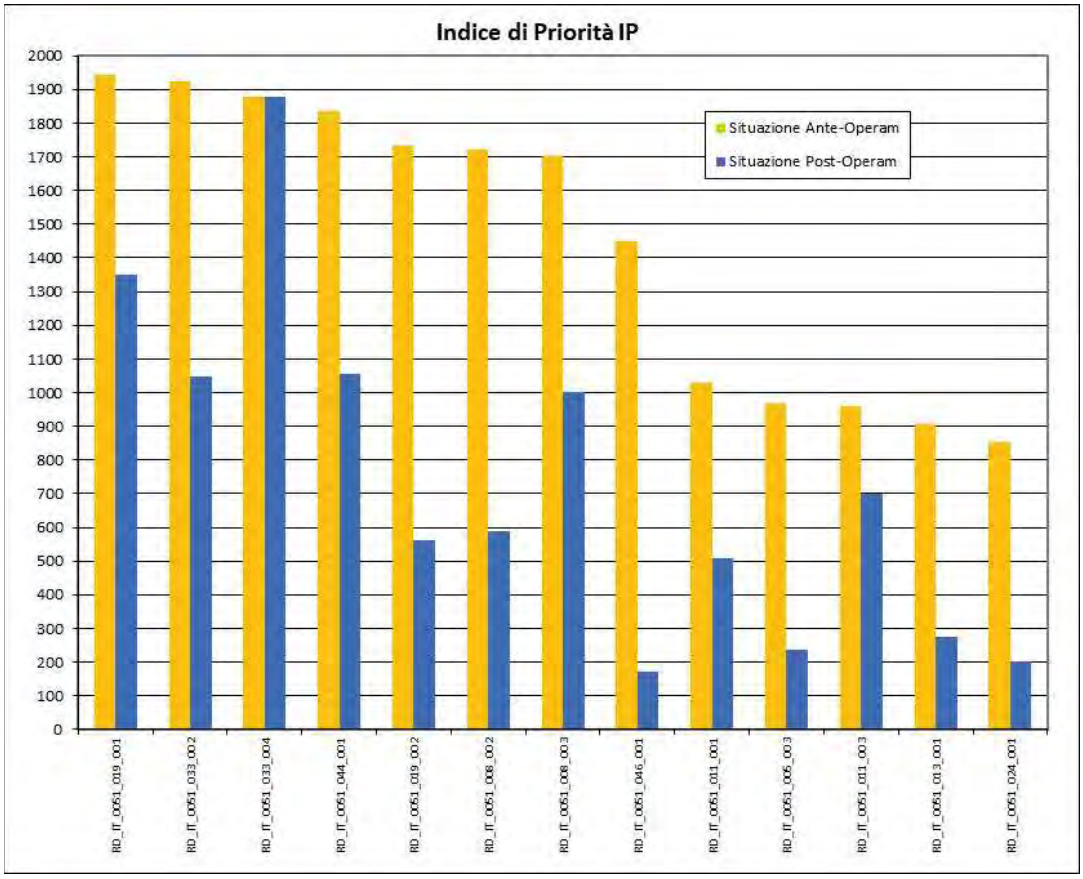
## 13.1 CALCOLO DELL'INDICE DI CRITICITÀ

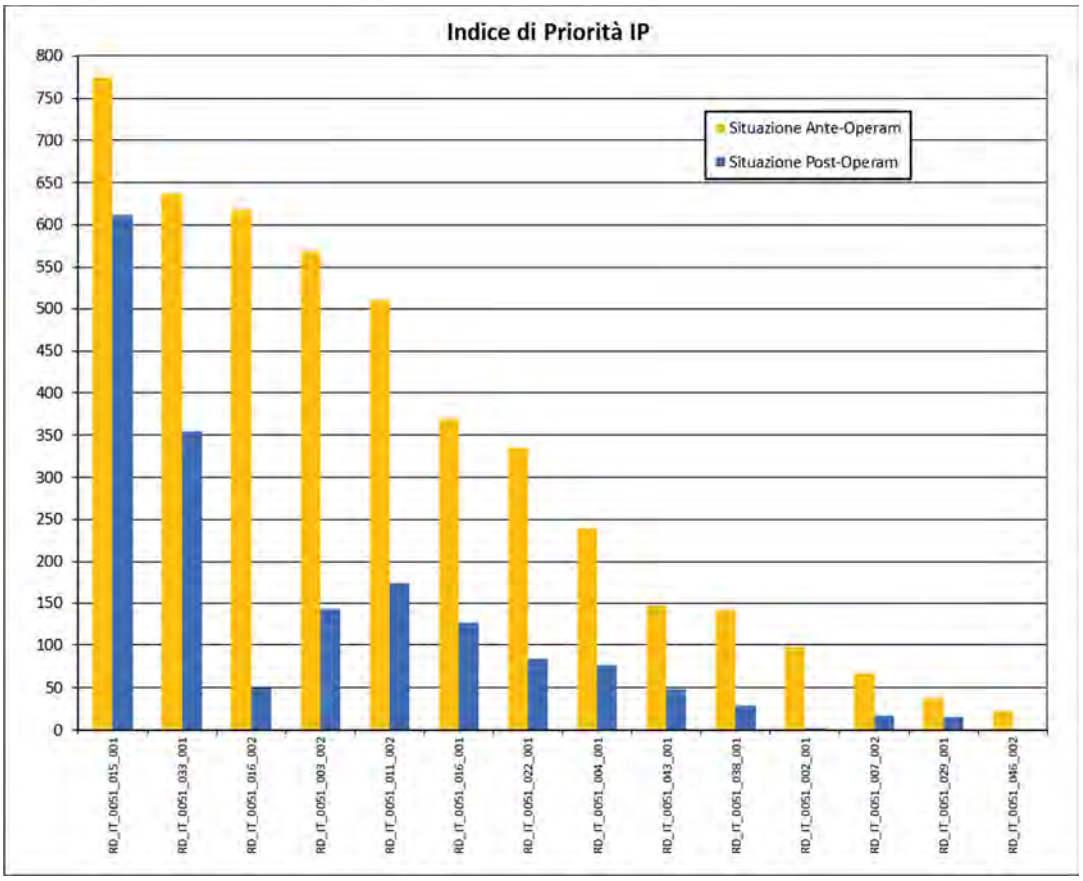
*Tabella 25 – Indice di criticità acustica*

| ID AREA CRITICA | ANTE-OPERAM | POST-OPERAM | DIFFERENZA |
|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002_001 | 97,2 | 2,0 | -95,2 |
| RD_IT_0051_003_001 | 15.553,9 | 10.206,7 | -5.347,2 |
| RD_IT_0051_003_002 | 569,0 | 142,9 | -426,1 |
| RD_IT_0051_004_001 | 239,0 | 76,0 | -163,0 |
| RD_IT_0051_005_001 | 66.962,0 | 63.434,7 | -3.527,3 |
| RD_IT_0051_005_002 | 4.215,2 | 3.354,0 | -861,2 |
| RD_IT_0051_005_003 | 969,3 | 235,5 | -733,8 |
| RD_IT_0051_007_001 | 15.816,6 | 10.492,0 | -5.324,6 |
| RD_IT_0051_007_002 | 67,2 | 16,0 | -51,2 |
| RD_IT_0051_008_001 | 70.028,0 | 55.058,9 | -14.969,1 |
| RD_IT_0051_008_002 | 1.723,1 | 589,7 | -1.133,4 |
| RD_IT_0051_008_003 | 1.702,8 | 1.002,8 | -700,0 |
| RD_IT_0051_008_004 | 7.863,9 | 4.349,5 | -3.514,4 |
| RD_IT_0051_011_001 | 1.027,7 | 509,2 | -518,5 |
| RD_IT_0051_011_002 | 510,5 | 174,0 | -336,5 |
| RD_IT_0051_011_003 | 961,5 | 697,8 | -263,7 |
| RD_IT_0051_012_001 | 2.432,0 | 1.062,6 | -1.369,4 |
| RD_IT_0051_013_001 | 907,1 | 276,7 | -630,4 |
| RD_IT_0051_013_002 | 7.162,3 | 3.711,8 | -3.450,5 |
| RD_IT_0051_013_003 | 5.968,2 | 4.332,8 | -1.635,4 |
| RD_IT_0051_015_001 | 774,8 | 612,0 | -162,8 |
| RD_IT_0051_016_001 | 369,8 | 127,0 | -242,8 |
| RD_IT_0051_016_002 | 617,8 | 50,0 | -567,8 |
| RD_IT_0051_019_001 | 1.941,7 | 1.349,0 | -592,7 |
| RD_IT_0051_019_002 | 1.731,2 | 562,3 | -1.168,9 |
| RD_IT_0051_021_001 | 13.945,9 | 10.165,2 | -3.780,7 |
| RD_IT_0051_022_001 | 335,1 | 84,0 | -251,1 |
| RD_IT_0051_024_001 | 853,1 | 202,0 | -651,1 |
| RD_IT_0051_025_001 | 2.086,2 | 2.084,0 | -2,2 |
| RD_IT_0051_029_001 | 37,8 | 15,0 | -22,8 |
| RD_IT_0051_033_001 | 637,5 | 354,9 | -282,6 |
| RD_IT_0051_033_002 | 1.924,4 | 1.049,7 | -874,7 |
| RD_IT_0051_033_003 | 3.355,8 | 2.067,7 | -1.288,1 |
| RD_IT_0051_033_004 | 1.878,2 | 1.878,0 | -0,2 |
| RD_IT_0051_036_001 | 8.634,8 | 6.984,0 | -1.650,8 |
| RD_IT_0051_038_001 | 141,8 | 28,5 | -113,3 |
| RD_IT_0051_038_002 | 6.664,0 | 2.637,5 | -4.026,5 |
| RD_IT_0051_039_001 | 2.416,8 | 1.522,5 | -894,3 |
| RD_IT_0051_040_001 | 7.751,0 | 4.787,6 | -2.963,4 |
| RD_IT_0051_043_001 | 146,7 | 48,0 | -98,7 |
| RD_IT_0051_044_001 | 1.837,6 | 1.053,8 | -783,8 |
| RD_IT_0051_046_001 | 1.448,9 | 172,0 | -1.276,9 |
| RD_IT_0051_046_002 | 22,2 | 1,0 | -21,2 |
| RD_IT_0051_048_001 | 2.311,9 | 496,8 | -1.815,1 |
| RD_IT_0051_050_001 | 28.989,2 | 27.908,8 | -1.080,4 |
| RD_IT_0051_050_002 | 3.667,6 | 2.211,0 | -1.456,6 |
| RD_IT_0051_050_003 | 25.685,4 | 19.641,4 | -6.044,0 |
| RD_IT_0051_050_004 | 2.301,8 | 875,4 | -1.426,4 |
| RD_IT_0051_050_005 | 5.904,5 | 4.956,7 | -947,8 |


Indice di Priorità IP
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam
70000
65000
60000
55000
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
RD_IT_0061_008_001
RD_IT_0061_005_001
RD_IT_0061_060_001
RD_IT_0061_060_003
RD_IT_0061_007_001
RD_IT_0061_003_001
RD_IT_0061_021_001


Indice di Priorità IP
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam
9000
8500
8000
7500
7000
6500
6000
5500
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
RD_IT_0061_036_001
RD_IT_0061_008_004
RD_IT_0061_013_002
RD_IT_0061_038_002
RD_IT_0061_013_003
RD_IT_0061_060_005
RD_IT_0061_005_002
RD_IT_0061_060_002
RD_IT_0061_033_003
RD_IT_0061_040_001
RD_IT_0061_012_001
RD_IT_0061_039_001
RD_IT_0061_048_001
RD_IT_0061_060_004
RD_IT_0061_025_001

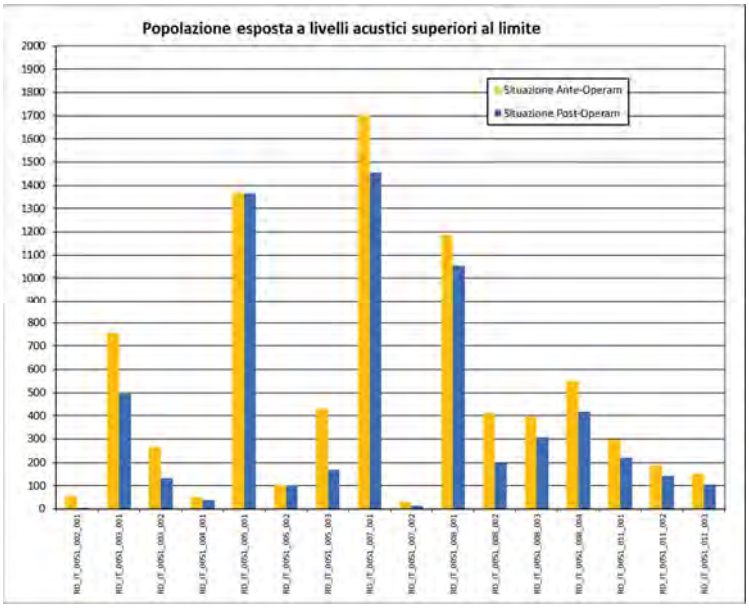

Indice di Priorità IP
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
RD_IT_0051_019_001
RD_IT_0051_033_002
RD_IT_0051_033_004
RD_IT_0051_044_001
RD_IT_0051_019_002
RD_IT_0051_008_002
RD_IT_0051_008_003
RD_IT_0051_046_001
RD_IT_0051_011_001
RD_IT_0051_006_003
RD_IT_0051_011_003
RD_IT_0051_013_001
RD_IT_0051_024_001

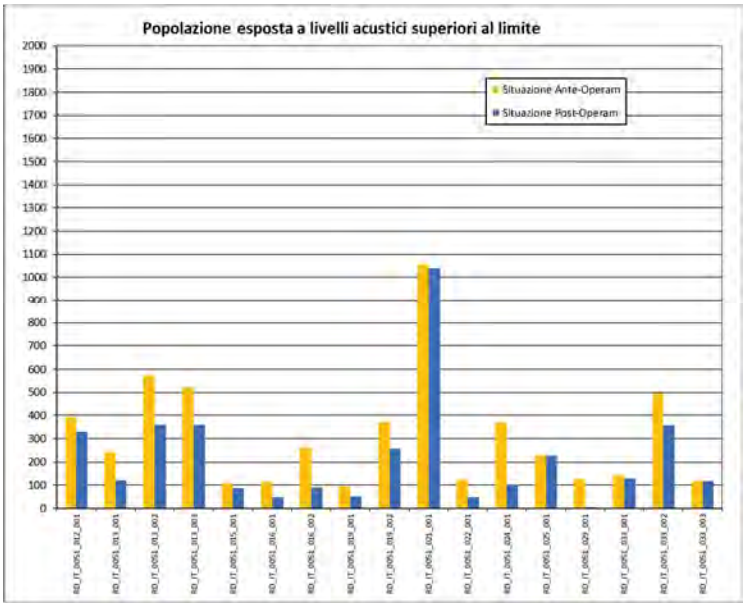

Indice di Priorità IP
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
RD_IT_0051_015_001
RD_IT_0051_033_001
RD_IT_0051_016_002
RD_IT_0051_003_002
RD_IT_0051_011_002
RD_IT_0051_016_001
RD_IT_0051_022_001
RD_IT_0051_004_001
RD_IT_0051_043_001
RD_IT_0051_038_001
RD_IT_0051_002_001
RD_IT_0051_007_002
RD_IT_0051_029_001
RD_IT_0051_046_002

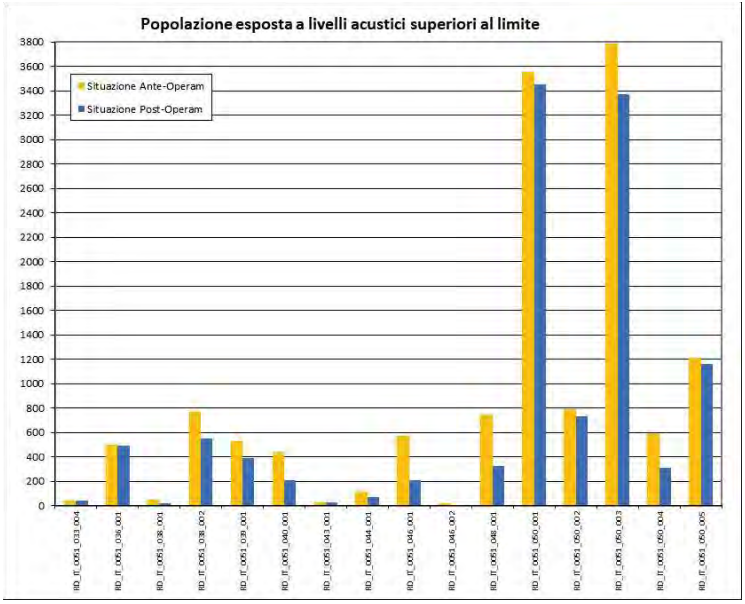
## 13.2 POPOLAZIONE ESPOSTA A VALORI SUPERIORI AL LIMITE DI RIFERIMENTO

*Tabella 26 – Popolazione esposta a valori superiori al limite di riferimento*

| ID AREA CRITICA | ANTE-OPERAM | POST-OPERAM | DIFFERENZA |
|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002_001 | 53 | 4 | -49 |
| RD_IT_0051_003_001 | 754 | 496 | -258 |
| RD_IT_0051_003_002 | 264 | 132 | -132 |
| RD_IT_0051_004_001 | 49 | 38 | -11 |
| RD_IT_0051_005_001 | 1.366 | 1.366 | 0 |
| RD_IT_0051_005_002 | 104 | 104 | 0 |
| RD_IT_0051_005_003 | 430 | 170 | -260 |
| RD_IT_0051_007_001 | 1.702 | 1.456 | -246 |
| RD_IT_0051_007_002 | 29 | 13 | -16 |
| RD_IT_0051_008_001 | 1.185 | 1.055 | -130 |
| RD_IT_0051_008_002 | 413 | 199 | -214 |
| RD_IT_0051_008_003 | 396 | 309 | -87 |
| RD_IT_0051_008_004 | 551 | 417 | -134 |
| RD_IT_0051_011_001 | 298 | 222 | -76 |
| RD_IT_0051_011_002 | 189 | 144 | -45 |
| RD_IT_0051_011_003 | 152 | 105 | -47 |
| RD_IT_0051_012_001 | 393 | 330 | -63 |
| RD_IT_0051_013_001 | 242 | 121 | -121 |
| RD_IT_0051_013_002 | 575 | 360 | -215 |
| RD_IT_0051_013_003 | 522 | 359 | -163 |
| RD_IT_0051_015_001 | 109 | 89 | -20 |
| RD_IT_0051_016_001 | 114 | 48 | -66 |
| RD_IT_0051_016_002 | 263 | 91 | -172 |
| RD_IT_0051_019_001 | 95 | 50 | -45 |
| RD_IT_0051_019_002 | 371 | 255 | -116 |
| RD_IT_0051_021_001 | 1.056 | 1.041 | -15 |
| RD_IT_0051_022_001 | 124 | 49 | -76 |
| RD_IT_0051_024_001 | 368 | 102 | -266 |
| RD_IT_0051_025_001 | 228 | 228 | 0 |
| RD_IT_0051_029_001 | 128 | 5 | -123 |
| RD_IT_0051_033_001 | 143 | 132 | -11 |
| RD_IT_0051_033_002 | 497 | 358 | -139 |
| RD_IT_0051_033_003 | 119 | 119 | 0 |
| RD_IT_0051_033_004 | 41 | 41 | 0 |
| RD_IT_0051_036_001 | 503 | 494 | -9 |
| RD_IT_0051_038_001 | 50 | 21 | -29 |
| RD_IT_0051_038_002 | 766 | 553 | -213 |
| RD_IT_0051_039_001 | 530 | 388 | -142 |
| RD_IT_0051_040_001 | 443 | 209 | -234 |
| RD_IT_0051_043_001 | 26 | 25 | -1 |
| RD_IT_0051_044_001 | 112 | 68 | -44 |
| RD_IT_0051_046_001 | 569 | 206 | -364 |
| RD_IT_0051_046_002 | 20 | 1 | -19 |
| RD_IT_0051_048_001 | 749 | 326 | -423 |
| RD_IT_0051_050_001 | 3.555 | 3.450 | -105 |
| RD_IT_0051_050_002 | 788 | 730 | -58 |
| RD_IT_0051_050_003 | 3.787 | 3.369 | -418 |
| RD_IT_0051_050_004 | 591 | 308 | -283 |
| RD_IT_0051_050_005 | 1.210 | 1.160 | -50 |


Popolazione esposta a livelli acustici superiori al limite
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam

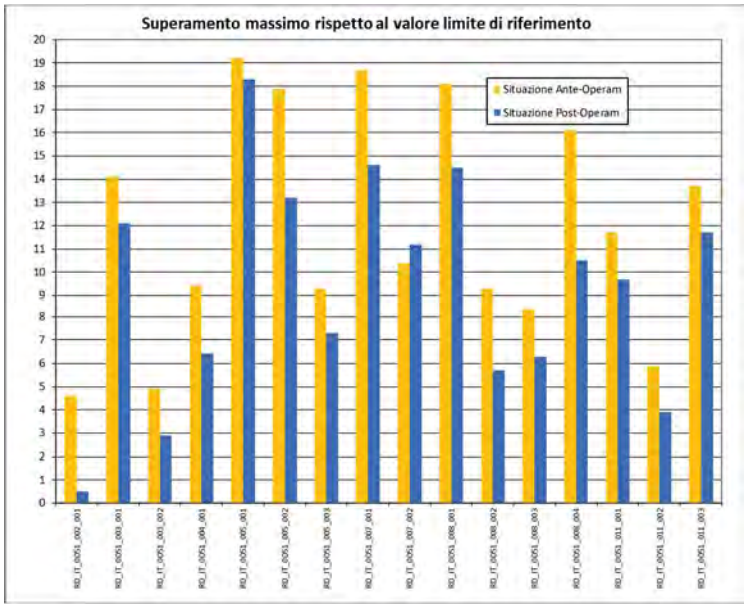

Popolazione esposta a livelli acustici superiori al limite
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam

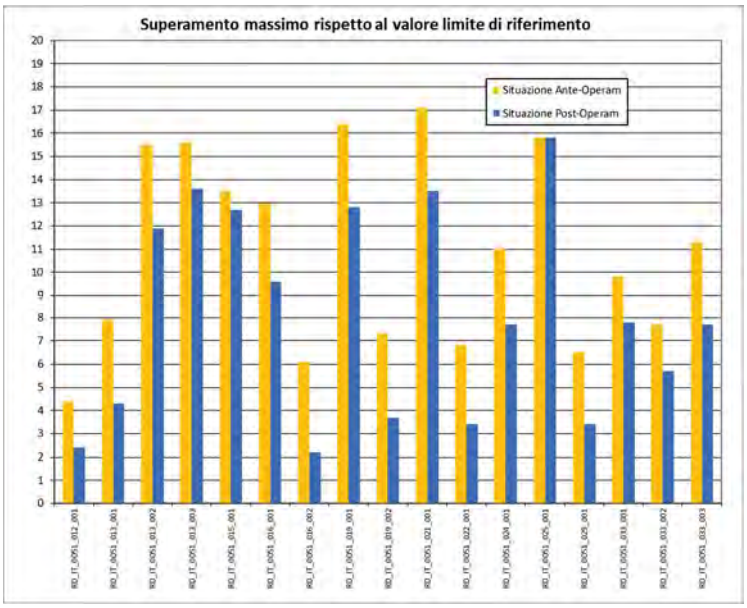

Popolazione esposta a livelli acustici superiori al limite
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam

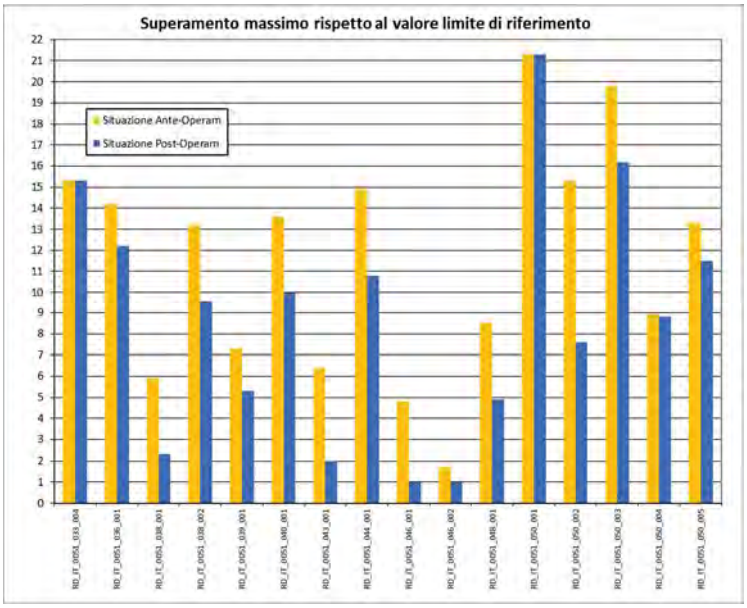
## 13.3 MASSIMO SUPERAMENTO RISPETTO AI VALORI LIMITE

*Tabella 27 – Massimo superamento rispetto al valore limite di riferimento*

| ID AREA CRITICA | ANTE-OPERAM | POST-OPERAM | DIFFERENZA |
|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002_001 | 4,6 | 0,5 | -4,1 |
| RD_IT_0051_003_001 | 14,1 | 12,1 | -2,0 |
| RD_IT_0051_003_002 | 4,9 | 2,9 | -2,0 |
| RD_IT_0051_004_001 | 9,4 | 6,4 | -3,0 |
| RD_IT_0051_005_001 | 19,2 | 18,3 | -0,9 |
| RD_IT_0051_005_002 | 17,9 | 13,2 | -4,7 |
| RD_IT_0051_005_003 | 9,3 | 7,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_007_001 | 18,7 | 14,6 | -4,1 |
| RD_IT_0051_007_002 | 10,4 | 11,2 | 0,8 |
| RD_IT_0051_008_001 | 18,1 | 14,5 | -3,6 |
| RD_IT_0051_008_002 | 9,3 | 5,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_008_003 | 8,3 | 6,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_008_004 | 16,1 | 10,5 | -5,6 |
| RD_IT_0051_011_001 | 11,7 | 9,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_011_002 | 5,9 | 3,9 | -2,0 |
| RD_IT_0051_011_003 | 13,7 | 11,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_012_001 | 4,4 | 2,4 | -2,0 |
| RD_IT_0051_013_001 | 7,9 | 4,3 | -3,6 |
| RD_IT_0051_013_002 | 15,5 | 11,9 | -3,6 |
| RD_IT_0051_013_003 | 15,6 | 13,6 | -2,0 |
| RD_IT_0051_015_001 | 13,5 | 12,7 | -0,8 |
| RD_IT_0051_016_001 | 13,0 | 9,6 | -3,4 |
| RD_IT_0051_016_002 | 6,1 | 2,2 | -3,9 |
| RD_IT_0051_019_001 | 16,4 | 12,8 | -3,6 |
| RD_IT_0051_019_002 | 7,3 | 3,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_021_001 | 17,1 | 13,5 | -3,6 |
| RD_IT_0051_022_001 | 6,8 | 3,4 | -3,4 |
| RD_IT_0051_024_001 | 11,0 | 7,7 | -3,3 |
| RD_IT_0051_025_001 | 15,8 | 15,8 | 0,0 |
| RD_IT_0051_029_001 | 6,5 | 3,4 | -3,1 |
| RD_IT_0051_033_001 | 9,8 | 7,8 | -2,0 |
| RD_IT_0051_033_002 | 7,7 | 5,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_033_003 | 11,3 | 7,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_033_004 | 15,3 | 15,3 | 0,0 |
| RD_IT_0051_036_001 | 14,2 | 12,2 | -2,0 |
| RD_IT_0051_038_001 | 5,9 | 2,3 | -3,6 |
| RD_IT_0051_038_002 | 13,2 | 9,6 | -3,6 |
| RD_IT_0051_039_001 | 7,3 | 5,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_040_001 | 13,6 | 10,0 | -3,6 |
| RD_IT_0051_043_001 | 6,4 | 2,0 | -4,4 |
| RD_IT_0051_044_001 | 14,9 | 10,8 | -4,1 |
| RD_IT_0051_046_001 | 4,8 | 1,0 | -3,8 |
| RD_IT_0051_046_002 | 1,7 | 1,0 | -0,7 |
| RD_IT_0051_048_001 | 8,5 | 4,9 | -3,6 |
| RD_IT_0051_050_001 | 21,3 | 21,3 | 0,0 |
| RD_IT_0051_050_002 | 15,3 | 7,6 | -7,7 |
| RD_IT_0051_050_003 | 19,8 | 16,2 | -3,6 |
| RD_IT_0051_050_004 | 8,9 | 8,8 | -0,1 |
| RD_IT_0051_050_005 | 13,3 | 11,5 | -1,8 |


Superamento massimo rispetto al valore limite di riferimento
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam


Superamento massimo rispetto al valore limite di riferimento
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam


Superamento massimo rispetto al valore limite di riferimento
Situazione Ante-Operam
Situazione Post-Operam

## 13.4 INTERVALLI DI ESPOSIZIONE

Di seguito viene riportata la stima del numero di popolazione esposta agli intervalli, nel periodo Den (fascia oraria compresa tra le ore 0 e le ore 24) e nel periodo Night (fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 6).

*Tabella 28 – Intervalli di esposizione ($L_{den}$)*

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_001** | **RD_IT_0051_002** | **RD_IT_0051_003** | **RD_IT_0051_004** | **RD_IT_0051_005** | **RD_IT_0051_006** | **RD_IT_0051_007** | **RD_IT_0051_008** | **RD_IT_0051_009** | **RD_IT_0051_010** |
| Lden<40 | 0 | 32 | 2.404 | 3 | 585 | 128 | 65 | 6.539 | 2.247 | 317 |
| Lden4044 | 53 | 107 | 2.837 | 327 | 1.494 | 258 | 17 | 6.576 | 1.273 | 801 |
| Lden4549 | 52 | 117 | 3.306 | 371 | 1.339 | 324 | 274 | 5.566 | 259 | 1.328 |
| Lden5054 | 159 | 380 | 2.203 | 469 | 743 | 358 | 322 | 3.146 | 241 | 575 |
| Lden5559 | 29 | 78 | 1.080 | 207 | 185 | 145 | 515 | 1.321 | 55 | 393 |
| Lden6064 | 3 | 32 | 477 | 14 | 197 | 25 | 343 | 775 | 4 | 46 |
| Lden6569 | 1 | 53 | 864 | 34 | 496 | 1 | 654 | 731 | 27 | 28 |
| Lden7074 | 1 | 0 | 0 | 12 | 13 | 0 | 116 | 394 | 0 | 12 |
| Lden>=75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 335 | 0 | 0 |
| **Configurazione Post-Operam** | | | | | | | | | | |
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_001** | **RD_IT_0051_002** | **RD_IT_0051_003** | **RD_IT_0051_004** | **RD_IT_0051_005** | **RD_IT_0051_006** | **RD_IT_0051_007** | **RD_IT_0051_008** | **RD_IT_0051_009** | **RD_IT_0051_010** |
| Lden<40 | 0 | 134 | 2.404 | 5 | 612 | 128 | 83 | 7.423 | 2.247 | 317 |
| Lden4044 | 53 | 17 | 2.837 | 414 | 1.471 | 258 | 94 | 7.508 | 1.273 | 801 |
| Lden4549 | 52 | 428 | 3.502 | 400 | 1.365 | 324 | 384 | 5.557 | 259 | 1.328 |
| Lden5054 | 159 | 99 | 2.336 | 403 | 738 | 358 | 375 | 2.193 | 241 | 575 |
| Lden5559 | 29 | 65 | 1.041 | 157 | 181 | 145 | 483 | 1.260 | 55 | 393 |
| Lden6064 | 3 | 45 | 625 | 27 | 436 | 25 | 442 | 848 | 4 | 46 |
| Lden6569 | 1 | 10 | 427 | 30 | 242 | 1 | 445 | 562 | 27 | 28 |
| Lden7074 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 33 | 0 | 12 |
| LdenGreaterThan75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 |
| Lden<40 | 3.661 | 2.293 | 547 | 36 | 5 | 0 | 320 | 1.047 | 0 | 526 |
| Lden4044 | 1.616 | 2.538 | 1.853 | 32 | 21 | 0 | 920 | 739 | 4 | 1.225 |
| Lden4549 | 2.243 | 1.278 | 2.449 | 69 | 87 | 3 | 1.514 | 462 | 168 | 1.167 |
| Lden5054 | 1.240 | 488 | 2.229 | 69 | 428 | 64 | 980 | 328 | 414 | 378 |
| Lden5559 | 681 | 166 | 1.380 | 43 | 485 | 167 | 369 | 162 | 323 | 68 |
| Lden6064 | 366 | 118 | 808 | 25 | 447 | 0 | 224 | 121 | 108 | 17 |
| Lden6569 | 545 | 205 | 525 | 40 | 243 | 0 | 120 | 81 | 59 | 0 |
| Lden7074 | 97 | 0 | 270 | 44 | 21 | 0 | 141 | 403 | 8 | 0 |
| Lden>=75 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 419 | 0 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 |
| Lden<40 | 3.697 | 2.348 | 621 | 46 | 11 | 0 | 424 | 1.611 | 4 | 526 |
| Lden4044 | 1.690 | 2.521 | 2.069 | 69 | 46 | 0 | 930 | 480 | 4 | 1.225 |
| Lden4549 | 2.358 | 1.294 | 2.850 | 53 | 160 | 3 | 1.715 | 450 | 270 | 1.167 |
| Lden5054 | 1.247 | 484 | 2.094 | 56 | 521 | 64 | 820 | 93 | 432 | 378 |
| Lden5559 | 580 | 121 | 1.174 | 37 | 687 | 167 | 408 | 173 | 257 | 68 |
| Lden6064 | 409 | 162 | 752 | 26 | 288 | 0 | 111 | 112 | 54 | 17 |
| Lden6569 | 408 | 155 | 501 | 48 | 18 | 0 | 180 | 305 | 63 | 0 |
| Lden7074 | 68 | 0 | 0 | 31 | 5 | 0 | 0 | 537 | 0 | 0 |
| LdenGreaterThan75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
| Lden<40 | 2 | 1.647 | 1.245 | 125 | 0 | 239 | 23 | 50 | 705 | 37 |
| Lden4044 | 5 | 897 | 1.016 | 107 | 0 | 266 | 73 | 136 | 1.947 | 29 |
| Lden4549 | 19 | 545 | 759 | 39 | 77 | 849 | 498 | 412 | 3.500 | 43 |
| Lden5054 | 178 | 333 | 761 | 28 | 36 | 345 | 410 | 128 | 2.973 | 170 |
| Lden5559 | 476 | 229 | 378 | 20 | 5 | 44 | 116 | 29 | 1.848 | 49 |
| Lden6064 | 119 | 223 | 285 | 37 | 4 | 1.031 | 17 | 19 | 654 | 18 |
| Lden6569 | 97 | 162 | 245 | 0 | 21 | 133 | 21 | 4 | 538 | 3 |
| Lden7074 | 16 | 195 | 36 | 10 | 0 | 0 | 0 | 41 | 281 | 0 |
| Lden>=75 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
| Lden<40 | 2 | 1.647 | 1.245 | 125 | 0 | 245 | 23 | 50 | 942 | 37 |
| Lden4044 | 5 | 914 | 1.016 | 107 | 0 | 284 | 73 | 136 | 2.007 | 29 |
| Lden4549 | 50 | 593 | 759 | 39 | 77 | 869 | 498 | 412 | 3.476 | 43 |
| Lden5054 | 249 | 297 | 761 | 28 | 36 | 330 | 410 | 128 | 3.092 | 170 |
| Lden5559 | 463 | 219 | 378 | 20 | 5 | 15 | 116 | 29 | 1.528 | 49 |
| Lden6064 | 95 | 218 | 285 | 37 | 4 | 1.044 | 17 | 19 | 760 | 18 |
| Lden6569 | 43 | 210 | 245 | 0 | 21 | 120 | 21 | 4 | 516 | 3 |
| Lden7074 | 7 | 134 | 36 | 10 | 0 | 0 | 0 | 41 | 125 | 0 |
| LdenGreaterThan75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
| Lden<40 | 1.213 | 1.262 | 157 | 868 | 2.436 | 3.648 | 543 | 2.940 | 77 | 355 |
| Lden4044 | 1.602 | 1.452 | 297 | 1.074 | 3.658 | 3.097 | 1.065 | 1.085 | 257 | 1.120 |
| Lden4549 | 809 | 2.279 | 648 | 530 | 5.516 | 2.095 | 1.318 | 1.534 | 353 | 529 |
| Lden5054 | 267 | 1.084 | 359 | 1.046 | 1.502 | 1.305 | 642 | 996 | 64 | 394 |
| Lden5559 | 163 | 554 | 87 | 104 | 879 | 991 | 172 | 243 | 38 | 126 |
| Lden6064 | 19 | 834 | 34 | 151 | 360 | 429 | 69 | 45 | 25 | 75 |
| Lden6569 | 28 | 462 | 67 | 107 | 674 | 479 | 147 | 0 | 13 | 43 |
| Lden7074 | 44 | 358 | 27 | 407 | 30 | 6 | 0 | 13 | 13 | 0 |
| Lden>=75 | 0 | 20 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
| Lden<40 | 1.213 | 1.264 | 157 | 1.049 | 2.436 | 4.171 | 543 | 2.940 | 192 | 356 |
| Lden4044 | 1.602 | 1.495 | 297 | 1.052 | 3.855 | 3.071 | 1.065 | 1.085 | 264 | 1.137 |
| Lden4549 | 809 | 2.248 | 648 | 521 | 5.537 | 1.800 | 1.318 | 1.534 | 266 | 641 |
| Lden5054 | 267 | 1.089 | 359 | 949 | 1.566 | 1.558 | 642 | 996 | 45 | 368 |
| Lden5559 | 163 | 548 | 87 | 133 | 668 | 562 | 172 | 243 | 40 | 49 |
| Lden6064 | 19 | 836 | 34 | 132 | 497 | 561 | 69 | 45 | 10 | 78 |
| Lden6569 | 28 | 493 | 67 | 352 | 481 | 321 | 147 | 0 | 25 | 12 |
| Lden7074 | 44 | 334 | 27 | 129 | 14 | 4 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| LdenGreaterThan75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 |
| Lden<40 | 359 | 162 | 51 | 633 | 5 | 148 | 1.118 |
| Lden4044 | 496 | 265 | 158 | 859 | 69 | 739 | 3.962 |
| Lden4549 | 520 | 719 | 352 | 1.125 | 1.276 | 1.210 | 2.303 |
| Lden5054 | 247 | 1.090 | 42 | 942 | 4.360 | 1.065 | 746 |
| Lden5559 | 65 | 315 | 0 | 672 | 9.575 | 466 | 37 |
| Lden6064 | 69 | 322 | 10 | 703 | 6.742 | 33 | 79 |
| Lden6569 | 41 | 526 | 1 | 109 | 4.084 | 32 | 42 |
| Lden7074 | 0 | 0 | 0 | 71 | 961 | 0 | 0 |
| Lden>=75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 0 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 |
| Lden<40 | 359 | 205 | 51 | 661 | 5 | 148 | 1.118 |
| Lden4044 | 496 | 368 | 158 | 855 | 85 | 739 | 3.962 |
| Lden4549 | 520 | 962 | 352 | 1.159 | 1.458 | 1.210 | 2.303 |
| Lden5054 | 247 | 904 | 42 | 1.094 | 5.544 | 1.065 | 746 |
| Lden5559 | 65 | 127 | 0 | 864 | 9.869 | 466 | 37 |
| Lden6064 | 69 | 831 | 10 | 389 | 5.812 | 33 | 79 |
| Lden6569 | 41 | 1 | 1 | 58 | 3.760 | 32 | 42 |
| Lden7074 | 0 | 0 | 0 | 35 | 648 | 0 | 0 |
| LdenGreaterThan75 | 359 | 205 | 51 | 661 | 5 | 148 | 1.118 |

*Tabella 29 – Intervalli di esposizione ($L_{night}$)*

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_001** | **RD_IT_0051_002** | **RD_IT_0051_003** | **RD_IT_0051_004** | **RD_IT_0051_005** | **RD_IT_0051_006** | **RD_IT_0051_007** | **RD_IT_0051_008** | **RD_IT_0051_009** | **RD_IT_0051_010** |
| Lnight<40 | 66 | 150 | 7.231 | 491 | 2.927 | 572 | 126 | 15.937 | 3.660 | 1.678 |
| Lnight4044 | 170 | 431 | 2.535 | 565 | 702 | 306 | 358 | 4.582 | 162 | 1.034 |
| Lnight4549 | 58 | 106 | 1.667 | 314 | 629 | 235 | 372 | 2.024 | 216 | 543 |
| Lnight5054 | 2 | 46 | 777 | 16 | 135 | 125 | 504 | 1.201 | 41 | 192 |
| Lnight5559 | 2 | 55 | 896 | 27 | 561 | 1 | 366 | 609 | 27 | 40 |
| Lnight6064 | 1 | 10 | 65 | 24 | 93 | 0 | 579 | 823 | 0 | 2 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 24 | 0 | 11 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185 | 0 | 0 |
| **Configurazione Post-Operam** | | | | | | | | | | |
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_001** | **RD_IT_0051_002** | **RD_IT_0051_003** | **RD_IT_0051_004** | **RD_IT_0051_005** | **RD_IT_0051_006** | **RD_IT_0051_007** | **RD_IT_0051_008** | **RD_IT_0051_009** | **RD_IT_0051_010** |
| Lnight<40 | 66 | 278 | 7.316 | 651 | 2.952 | 572 | 324 | 17.797 | 3.660 | 1.678 |
| Lnight4044 | 170 | 371 | 2.804 | 472 | 801 | 306 | 402 | 3.932 | 162 | 1.034 |
| Lnight4549 | 58 | 76 | 1.637 | 255 | 577 | 235 | 557 | 1.792 | 216 | 543 |
| Lnight5054 | 2 | 45 | 637 | 24 | 171 | 125 | 317 | 715 | 41 | 192 |
| Lnight5559 | 2 | 27 | 776 | 34 | 496 | 1 | 642 | 830 | 27 | 40 |
| Lnight6064 | 1 | 0 | 0 | 1 | 56 | 0 | 63 | 318 | 0 | 2 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_011** | **RD_IT_0051_012** | **RD_IT_0051_013** | **RD_IT_0051_015** | **RD_IT_0051_016** | **RD_IT_0051_017** | **RD_IT_0051_019** | **RD_IT_0051_021** | **RD_IT_0051_022** | **RD_IT_0051_023** |
| Lnight<40 | 6.189 | 5.466 | 3.192 | 80 | 47 | 0 | 1.856 | 2.018 | 9 | 2.368 |
| Lnight4044 | 1.999 | 874 | 2.685 | 84 | 144 | 24 | 1.470 | 406 | 267 | 839 |
| Lnight4549 | 931 | 355 | 1.980 | 66 | 499 | 142 | 678 | 197 | 478 | 137 |
| Lnight5054 | 551 | 79 | 984 | 37 | 640 | 69 | 289 | 167 | 216 | 37 |
| Lnight5559 | 417 | 258 | 767 | 28 | 348 | 0 | 115 | 119 | 64 | 0 |
| Lnight6064 | 312 | 54 | 415 | 55 | 51 | 0 | 180 | 126 | 50 | 0 |
| Lnight6569 | 57 | 0 | 38 | 15 | 5 | 0 | 0 | 730 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Configurazione Post-Operam** | | | | | | | | | | |
| **FASCIA** | **RD_IT_0051_011** | **RD_IT_0051_012** | **RD_IT_0051_013** | **RD_IT_0051_015** | **RD_IT_0051_016** | **RD_IT_0051_017** | **RD_IT_0051_019** | **RD_IT_0051_021** | **RD_IT_0051_022** | **RD_IT_0051_023** |
| Lnight<40 | 6.371 | 5.601 | 3.496 | 130 | 81 | 0 | 2.039 | 2.291 | 84 | 2.368 |
| Lnight4044 | 2.131 | 899 | 3.116 | 62 | 344 | 24 | 1.650 | 302 | 343 | 839 |
| Lnight4549 | 844 | 221 | 1.728 | 57 | 505 | 142 | 502 | 173 | 423 | 137 |
| Lnight5054 | 396 | 113 | 882 | 31 | 600 | 69 | 173 | 129 | 168 | 37 |
| Lnight5559 | 566 | 253 | 641 | 34 | 199 | 0 | 140 | 88 | 55 | 0 |
| Lnight6064 | 141 | 0 | 198 | 43 | 6 | 0 | 85 | 461 | 10 | 0 |
| Lnight6569 | 7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 318 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
| Lnight<40 | 7 | 2.913 | 2.781 | 258 | 77 | 973 | 217 | 273 | 4.119 | 92 |
| Lnight4044 | 75 | 423 | 746 | 41 | 2 | 474 | 595 | 392 | 3.917 | 56 |
| Lnight4549 | 299 | 292 | 578 | 11 | 38 | 292 | 239 | 67 | 1.823 | 175 |
| Lnight5054 | 388 | 196 | 242 | 16 | 3 | 1.036 | 76 | 24 | 1.426 | 12 |
| Lnight5559 | 68 | 174 | 284 | 32 | 14 | 129 | 29 | 21 | 712 | 13 |
| Lnight6064 | 71 | 232 | 95 | 10 | 8 | 5 | 1 | 33 | 443 | 3 |
| Lnight6569 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
| Lnight<40 | 7 | 2.946 | 2.781 | 258 | 77 | 1.008 | 217 | 273 | 4.369 | 92 |
| Lnight4044 | 122 | 434 | 746 | 41 | 2 | 497 | 595 | 392 | 4.019 | 56 |
| Lnight4549 | 504 | 271 | 578 | 11 | 38 | 238 | 239 | 67 | 1.543 | 175 |
| Lnight5054 | 170 | 180 | 242 | 16 | 3 | 1.034 | 76 | 24 | 1.464 | 12 |
| Lnight5559 | 102 | 229 | 284 | 32 | 14 | 130 | 29 | 21 | 762 | 13 |
| Lnight6064 | 8 | 171 | 95 | 10 | 8 | 0 | 1 | 33 | 282 | 3 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
| Lnight<40 | 3.367 | 4.164 | 714 | 2.265 | 9.550 | 7.837 | 2.269 | 4.678 | 502 | 1.753 |
| Lnight4044 | 460 | 1.673 | 605 | 1.056 | 2.953 | 1.816 | 1.096 | 1.725 | 231 | 465 |
| Lnight4549 | 183 | 623 | 207 | 261 | 1.121 | 1.259 | 318 | 363 | 38 | 276 |
| Lnight5054 | 54 | 896 | 28 | 160 | 536 | 436 | 89 | 77 | 27 | 71 |
| Lnight5559 | 27 | 507 | 77 | 99 | 552 | 645 | 149 | 0 | 17 | 65 |
| Lnight6064 | 50 | 278 | 44 | 251 | 343 | 52 | 36 | 13 | 25 | 12 |
| Lnight6569 | 6 | 164 | 0 | 223 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
| Lnight<40 | 3.367 | 4.346 | 714 | 2.366 | 9.862 | 8.401 | 2.269 | 4.678 | 546 | 1.798 |
| Lnight4044 | 460 | 1.536 | 605 | 1.124 | 2.964 | 1.646 | 1.096 | 1.725 | 198 | 576 |
| Lnight4549 | 183 | 618 | 207 | 169 | 1.066 | 996 | 318 | 363 | 35 | 157 |
| Lnight5054 | 54 | 870 | 28 | 127 | 509 | 519 | 89 | 77 | 36 | 91 |
| Lnight5559 | 27 | 563 | 77 | 174 | 397 | 476 | 149 | 0 | 25 | 20 |
| Lnight6064 | 50 | 353 | 44 | 353 | 256 | 12 | 36 | 13 | 0 | 0 |
| Lnight6569 | 6 | 20 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Configurazione Ante-Operam | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 |
| Lnight<40 | 1.120 | 635 | 577 | 2.035 | 337 | 1.101 | 6.839 |
| Lnight4044 | 400 | 1.107 | 26 | 1.098 | 2.528 | 1.133 | 1.218 |
| Lnight4549 | 151 | 721 | 9 | 827 | 5.934 | 1.098 | 83 |
| Lnight5054 | 71 | 255 | 1 | 754 | 9.898 | 313 | 92 |
| Lnight5559 | 43 | 681 | 1 | 309 | 5.897 | 30 | 55 |
| Lnight6064 | 12 | 0 | 0 | 43 | 2.020 | 19 | 0 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 49 | 597 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| Configurazione Post-Operam | | | | | | | |
| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 |
| Lnight<40 | 1.120 | 862 | 577 | 2.086 | 414 | 1.101 | 6.839 |
| Lnight4044 | 400 | 1.162 | 26 | 1.324 | 2.951 | 1.133 | 1.218 |
| Lnight4549 | 151 | 485 | 9 | 913 | 7.535 | 1.098 | 83 |
| Lnight5054 | 71 | 727 | 1 | 666 | 9.014 | 313 | 92 |
| Lnight5559 | 43 | 163 | 1 | 66 | 5.664 | 30 | 55 |
| Lnight6064 | 12 | 0 | 0 | 46 | 1.293 | 19 | 0 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 13 | 420 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 1.120 | 862 | 577 | 2.086 | 414 | 1.101 | 6.839 |

## 13.5 CONCLUSIONI E COMMENTO DEI RISULTATI

L'indicatore $L_{den}$ rappresenta il livello sonoro medio presente nell'intero periodo della giornata ed è il parametro che consente di valutare gli effetti complessivi di disturbo indotto dal rumore. L'indicatore $L_{night}$ è il livello sonoro medio nel periodo notturno (compreso tra le ore 22 e le ore 6) e viene utilizzato per valutare gli effetti del rumore sul sonno.

Dall'analisi dei risultati riportati nei precedenti paragrafi, si può notare come gli interventi di mitigazione previsti dal presente Piano d'Azione garantiscano una riduzione dell'esposizione al rumore sia della popolazione complessiva presente in prossimità delle infrastrutture stradali principali gestite dalla Provincia di Monza Brianza, che limitatamente all'analisi delle sole aree critiche.

**AREE CRITICHE (Paragrafi 13.1, 13.2, 13.3)**

Per quanto riguarda i parametri statistici analizzati (Indice di priorità IP, massimo superamento rispetto ai livelli limite, popolazione esposta a valori acustici superiori al limite di riferimento), si nota un miglioramento della situazione acustica in tutte le aree critiche considerate, dal momento che i livelli dei parametri decrescono tra la situazione ante-operam e la situazione post-operam.

**INTERVALLI DI ESPOSIZIONE (Paragrafo 13.4)**

Per quanto riguarda la popolazione complessiva presente in prossimità delle restanti strade, gli interventi di mitigazione acustica garantiscono un generale aumento del numero di persone presenti nelle fasce di esposizione inferiori ($L_{den}$ / $L_{night}$ inferiore a 40/45 dBA) ed una corrispondente diminuzione del numero di persone esposte alle fasce di esposizione superiori ($L_{den}$ / $L_{night}$ superiore a 55 / 60 dBA).

# 14. BIBLIOGRAFIA

1) Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
2) Direttiva 2015/996/UE della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
3) Direttiva UE 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020 che modifica l'allegato III della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione dei metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale.
4) Direttiva delegata 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).
5) European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise - (WG - AEN), Position Paper Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Versione 2 13/08/2007.
6) Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022).
7) Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna emesse a dicembre 2023 (Registro Ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE numero 0000664 del 13/12/2023).
8) D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005)".
9) D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della Legge 30 ottobre 2014, n. 161".
10) D.M. 14/01/2022 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020, riguardante la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale, e della direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020, riguardante i metodi comuni di determinazione del rumore.
11) "Mappatura Acustica della Provincia di Monza Brianza - Aggiornamento delle immissioni nell'intera rete", 30/06/2022.
12) Regione Emilia-Romagna – Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale – Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna: "Epidemiologia e impatto della multimorbità in Emilia-Romagna, anno 2018".

**IL PRESENTE ELABORATO SI COMPONE DI 57 PAGINE E 1 ALLEGATO**

**QUESTO DOCUMENTO È STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.**

**DAL DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 7919 ELENCO ENTECA

**CON LA COLLABORAZIONE**

**DEL DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 ELENCO ENTECA

**IL PRESENTE RAPPORTO È STATO CONSEGNATO**

**IN DATA 28/03/2024**

**PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.**

**DOTT.SSA. RAFFAELLA BELLOMINI (LEGALE RAPPRESENTANTE)**

**DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI (DIRETTORE TECNICO)**

**DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI (RESPONSABILE DELLA MODELLISTICA)**

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

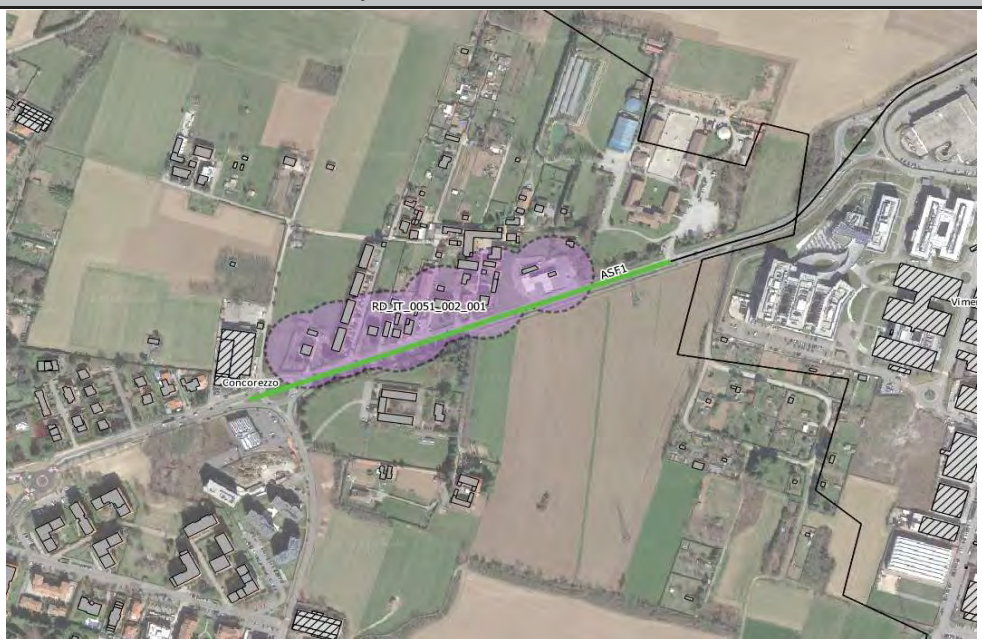
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 47 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_002_001 |
| **Comune** | Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_002 |
| **Nome della strada** | SP002 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF1 | 530 | 6,0 | 3.180 | 91.393 € | 97,2 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 53 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 10 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 97,2 | 2,0 | -95,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 4,6 | 0,5 | -4,1 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 53 | 4 | -49 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 43 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_004_001 |
| **Comune** | Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_004 |
| **Nome della strada** | SP003 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF2 | 680 | 6,0 | 4.080 | 117.259 € | 239,0 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 49 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 24 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 239,0 | 76,0 | -163,0 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 9,4 | 6,4 | -3,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 49 | 38 | -11 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 5 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_007_001 |
| **Comune** | Vedano al Lambro (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_007 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF3 | 1.700 | 6,0 | 10.200 | 558.623 € | 15.816,6 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 1.702 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 171 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 15.816,6 | 10.492,0 | -5.324,6 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 18,7 | 14,6 | -4,1 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 1.702 | 1.456 | -246 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 48 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_007_002 |
| **Comune** | Vedano al Lambro (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_007 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF4 | 180 | 6,0 | 1.080 | 59.148 € | 67,2 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 29 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 5 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 67,2 | 16,0 | -51,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 10,4 | 11,2 | 0,8 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 29 | 13 | -16 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 36 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_015_001 |
| **Comune** | Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_015 |
| **Nome della strada** | SP013 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF5 | 600 | 6,0 | 3.600 | 197.161 € | 774,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 109 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 51 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 774,8 | 612,0 | -162,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,5 | 12,7 | -0,8 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 109 | 89 | -20 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 41 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_016_001 |
| **Comune** | Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_016 |
| **Nome della strada** | SP013 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF6 | 500 | 6,0 | 3.000 | 164.301 € | 369,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 114 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 24 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 369,8 | 127,0 | -242,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,0 | 9,6 | -3,4 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 114 | 48 | -66 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 38 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_016_002 |
| **Comune** | Agrate Brianza (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_016 |
| **Nome della strada** | SP013 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF7 * | 400 | 6,0 | 2.400 | 124.733 € | 617,8 |

*: intervento realizzato nel 2022

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 263 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 12 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 617,8 | 50,0 | -567,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 6,1 | 2,2 | -3,9 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 263 | 91 | -172 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

| Dati generali | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 42 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_022_001 |
| **Comune** | Arcore/Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_022 |
| **Nome della strada** | SP013 |

**Interventi**

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF8 | 860 | 6,0 | 5.160 | 282.598 € | 335,1 |

**Inquadramento territoriale**

**Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica**

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 124 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 19 | 0 | 0 |

**Statistiche nell'area critica**

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 335,1 | 84,0 | -251,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 6,8 | 3,4 | -3,4 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 124 | 49 | -75 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 35 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_024_001 |
| **Comune** | Villasanta (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_024 |
| **Nome della strada** | SP060 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF9 * | 600 | 6,0 | 3.600 | 188.719 € | 853,1 |

*: intervento realizzato nel 2022

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 368 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 42 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 853,1 | 202,0 | -651,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 11,0 | 7,7 | -3,3 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 368 | 102 | -266 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 44 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_029_001 |
| **Comune** | Cavenago di Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_029 |
| **Nome della strada** | SP121 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF10 | 600 | 6,0 | 3.600 | 103.464 € | 37,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 128 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 8 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 37,8 | 15,0 | -22,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 6,5 | 3,4 | -3,1 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 128 | 5 | -123 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 45 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_043_001 |
| **Comune** | Agrate Brianza/Concorezzo (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_043 |
| **Nome della strada** | SP200 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF11 | 230 | 6,0 | 1.380 | 75.578 € | 146,7 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 26 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 3 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 146,7 | 48,0 | -98,7 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 6,4 | 2,0 | -4,4 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 26 | 25 | -1 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

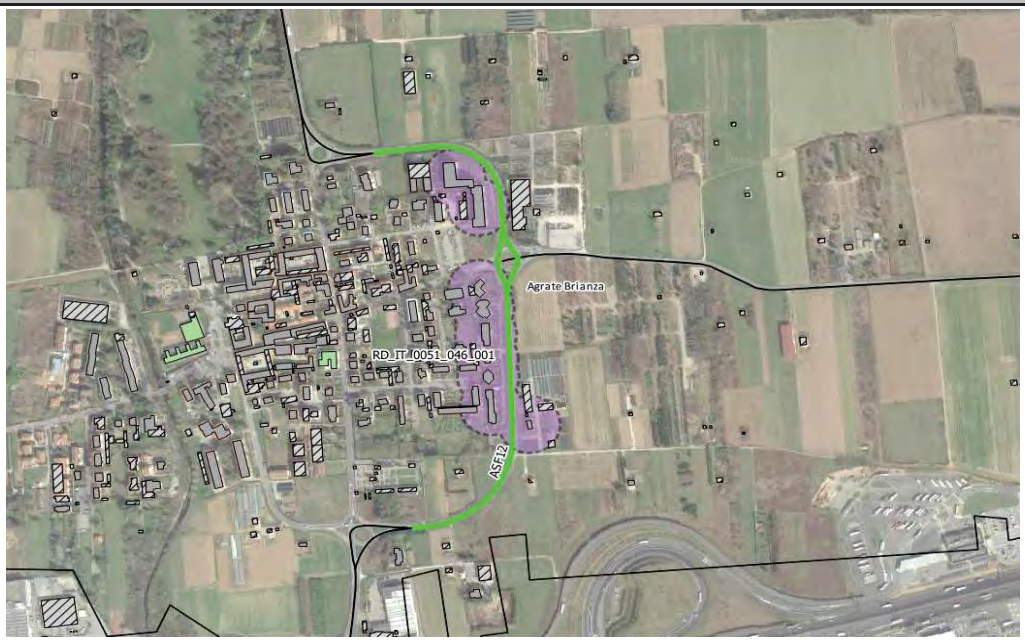
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 30 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_046_001 |
| **Comune** | Agrate Brianza (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_046 |
| **Nome della strada** | SP215 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF12 | 1.040 | 6,0 | 6.240 | 179.338 € | 1.448,9 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 569 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 9 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.448,9 | 172,0 | -1.276,9 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 4,8 | 1,0 | -3,8 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 569 | 206 | -363 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

| Dati generali | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 49 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_046_002 |
| **Comune** | Caponago (macroagglomerato Milano-Monza) |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_046 |
| **Nome della strada** | SP215 |

**Interventi**

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF13 | 340 | 6,0 | 2.040 | 58.630 € | 22,2 |

**Inquadramento territoriale**

**Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica**

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 20 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 5 | 0 | 0 |

**Statistiche nell'area critica**

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 22,2 | 1,0 | -21,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 1,7 | 1,0 | -0,7 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 20 | 1 | -19 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 6 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_003_001 |
| **Comune** | Busnago |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_003 |
| **Nome della strada** | SP002 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF14 | 1.600 | 6,0 | 9.600 | 275.904 € | 15.553,9 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 550 | 0 | 204 |
| **Numero di edifici presenti** | 162 | 0 | 7 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 15.553,9 | 10.206,7 | -5.347,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 14,1 | 12,1 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 754 | 496 | -258 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

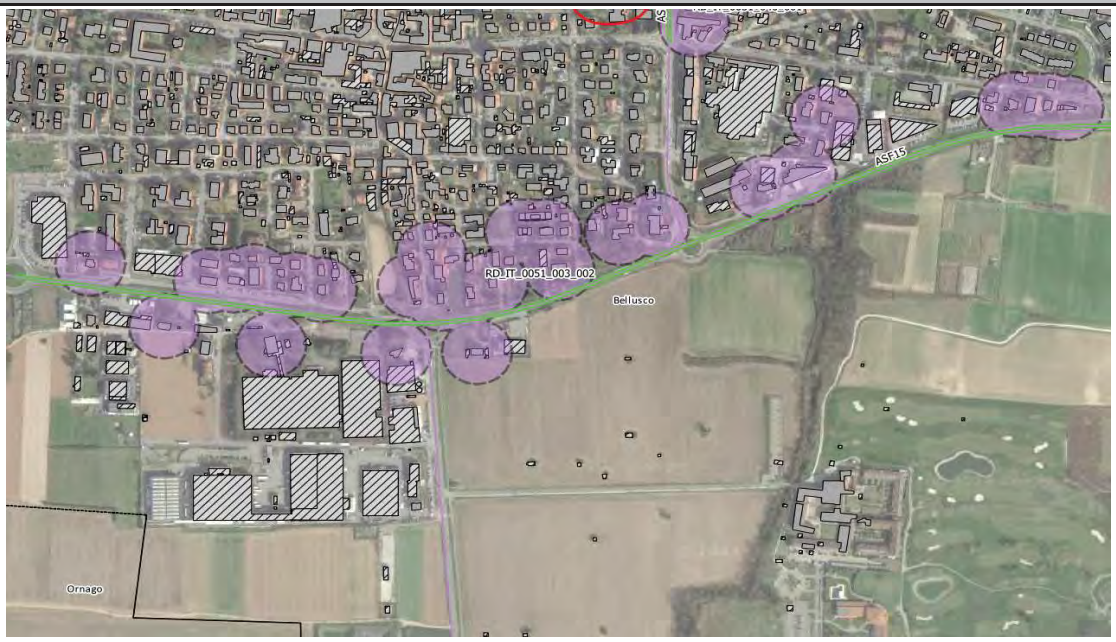
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 39 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_003_002 |
| **Comune** | Bellusco |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_003 |
| **Nome della strada** | SP002 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF15 | 1.600 | 6,0 | 9.600 | 275.904 € | 569,0 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 264 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 30 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 569,0 | 142,9 | -426,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 4,9 | 2,9 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 264 | 132 | -132 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

| Dati generali | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 2 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_005_001 |
| **Comune** | Vimercate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_005 |
| **Nome della strada** | SP003 |

**Interventi**

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR01 * | 100 | 3,5 | 350 | 126.480 € | 66.962,0 |

*: I.I.I.S. "Albert Einstein" (Vimercate)

**Inquadramento territoriale**

**Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica**

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 0 | 0 | 1.366 |
| **Numero di edifici presenti** | 6 | 0 | 0 |

**Statistiche nell'area critica**

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 66.962,0 | 63.434,7 | -3.527,3 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 19,2 | 18,3 | -0,9 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 1.366 | 1.366 | 0 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 17 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_005_001 |
| **Comune** | Vimercate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_005 |
| **Nome della strada** | SP003 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR02 * | 150 | 3,5 | 525 | 189.719 € | 4.215,2 |

*: Scuola dell'Infanzia "Carlo Collodi" - Scuola Primaria "Giuseppe Ungaretti" (Vimercate)

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 0 | 0 | 104 |
| **Numero di edifici presenti** | 0 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 4.215,2 | 3.354,0 | -861,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 17,9 | 13,2 | -4,7 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 104 | 104 | 0 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 32 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_005_003 |
| **Comune** | Vimercate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_005 |
| **Nome della strada** | SP003 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF16 | 1.000 | 6,0 | 6.000 | 172.440 € | 969,3 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 430 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 19 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 969,3 | 235,5 | -733,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 9,3 | 7,3 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 430 | 170 | -260 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 1 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_008_001 |
| **Comune** | Carate Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_008 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF17 | 730 | 6,0 | 4.380 | 239.879 € | 70.028,0 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 130 | 1.055 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 13 | 6 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 70.028,0 | 55.058,9 | -14.969,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 18,1 | 14,5 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 1.185 | 1.055 | -130 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 28 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_008_002 |
| **Comune** | Albiate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_008 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF18 | 1.100 | 6,0 | 6.600 | 361.462 € | 1.723,1 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 413 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 42 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.723,1 | 589,7 | -1.133,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 9,3 | 5,7 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 413 | 199 | -214 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 29 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_008_003 |
| **Comune** | Sovico |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_008 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF19 | 1.100 | 6,0 | 6.600 | 189.684 € | 1.702,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 396 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 58 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.702,8 | 1.002,8 | -700,0 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 8,3 | 6,3 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 396 | 309 | -87 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 9 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_008_004 |
| **Comune** | Macherio |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_008 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF20 | 600 | 6,0 | 3.600 | 197.161 € | 1.838,0 |
| BAR03* | 82 | 3,5 | 287 | 103.713 € | 6.025,9 |

*: Istituto Comprensivo "Gianni Rodari" (Macherio)

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 426 | 0 | 125 |
| **Numero di edifici presenti** | 24 | 0 | 1 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 7.863,9 | 4.349,5 | -3.514,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 16,1 | 10,5 | -5,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 551 | 417 | -134 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

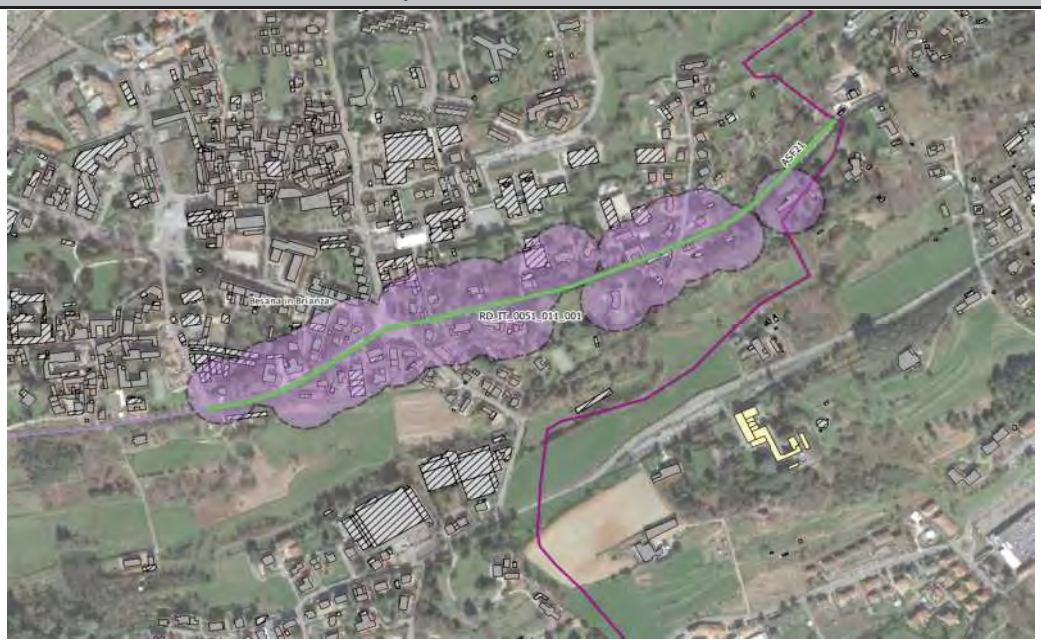
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 31 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_011_001 |
| **Comune** | Besana in Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_011 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF21 | 1.000 | 6,0 | 6.000 | 172.440 € | 1.027,7 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 298 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 43 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.027,7 | 509,2 | -518,5 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 11,7 | 9,7 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 298 | 222 | -76 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 40 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_011_002 |
| **Comune** | Besana in Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_011 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF22 | 800 | 6,0 | 4.800 | 137.952 € | 510,5 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 189 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 27 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 510,5 | 174,0 | -336,5 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 5,9 | 3,9 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 189 | 144 | -45 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 33 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_011_003 |
| **Comune** | Besana in Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_011 |
| **Nome della strada** | SP006 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF23 | 850 | 6,0 | 5.100 | 146.754 € | 961,5 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 152 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 33 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 961,5 | 697,8 | -263,7 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,7 | 11,7 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 152 | 105 | -47 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 18 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_012_001 |
| **Comune** | Arcore |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_012 |
| **Nome della strada** | SP007 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF24 | 750 | 6,0 | 4.500 | 129.330 € | 2.432,0 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 223 | 0 | 170 |
| **Numero di edifici presenti** | 16 | 0 | 6 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 2.432,0 | 1.062,6 | -1.369,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 4,4 | 2,4 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 393 | 330 | -63 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 34 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_013_001 |
| **Comune** | Lesmo |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_013 |
| **Nome della strada** | SP007 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF25 | 650 | 6,0 | 3.900 | 213.591 € | 907,1 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 242 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 31 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 907,1 | 276,7 | -630,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 7,9 | 4,3 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 242 | 121 | -121 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 11 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_013_002 |
| **Comune** | Lesmo |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_013 |
| **Nome della strada** | SP007 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF26 | 900 | 6,0 | 5.400 | 295.742 € | 7.162,3 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 290 | 0 | 285 |
| **Numero di edifici presenti** | 33 | 0 | 6 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 7.162,3 | 3.711,8 | -3.450,5 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 15,5 | 11,9 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 575 | 360 | -215 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 13 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_013_003 |
| **Comune** | Lesmo |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_013 |
| **Nome della strada** | SP007 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF27 | 1.100 | 6,0 | 6.600 | 189.684 € | 5.968,2 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 334 | 0 | 188 |
| **Numero di edifici presenti** | 26 | 0 | 4 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 5.968,2 | 4.332,8 | -1.635,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 15,6 | 13,6 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 522 | 359 | -163 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

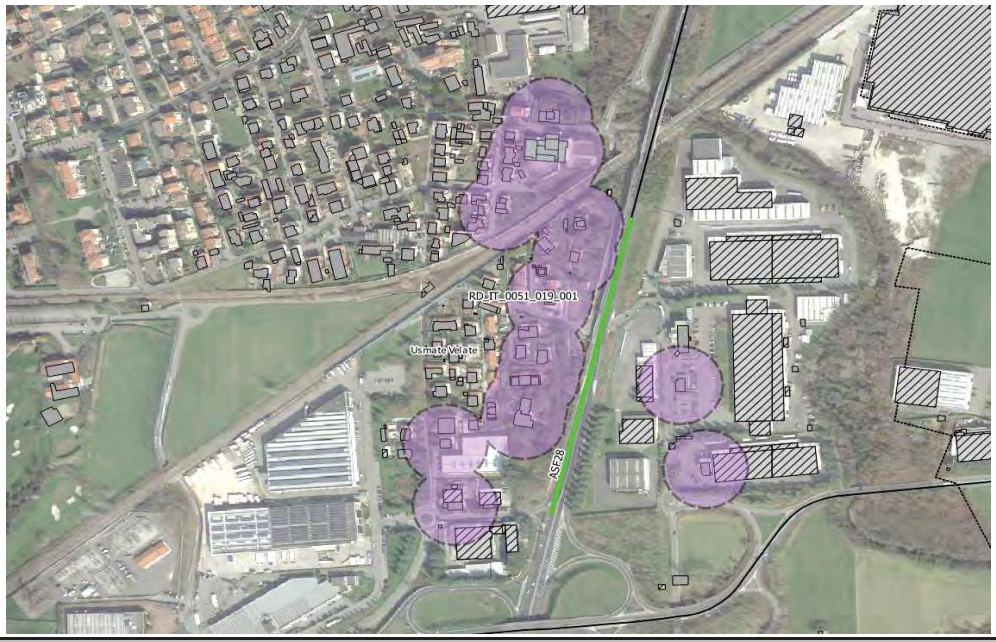
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 23 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_019_001 |
| **Comune** | Usmate Velate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_019 |
| **Nome della strada** | SP041 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF28 | 400 | 6,0 | 2.400 | 131.441 € | 1.941,7 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 45 | 0 | 50 |
| **Numero di edifici presenti** | 18 | 0 | 7 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.941,7 | 1.349,0 | -592,7 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 16,4 | 12,8 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 95 | 50 | -45 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 27 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_019_002 |
| **Comune** | Usmate Velate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_019 |
| **Nome della strada** | SP041 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF29 | 400 | 6,0 | 2.400 | 131.441 € | 1.731,2 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 371 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 27 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.731,2 | 562,3 | -1.168,9 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 7,3 | 3,7 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 371 | 255 | -116 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 7 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_021_001 |
| **Comune** | Usmate Velate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_021 |
| **Nome della strada** | SP044bis |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF30 | 1.100 | 6,0 | 6.600 | 361.462 € | 13.945,9 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 1.056 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 46 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 13.945,9 | 10.165,2 | -3.780,7 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 17,1 | 13,5 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 1.056 | 1.041 | -15 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 22 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_025_001 |
| **Comune** | Briosco |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_025 |
| **Nome della strada** | SP102 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF31 | 700 | 6,0 | 4.200 | 230.021 € | 798,6 |
| BAR04* | 25 | 2,5 | 63 | 22.586 € | 1.287,6 |

*: Scuola dell'Infanzia "di Fornaci" (Briosco)

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 206 | 0 | 22 |
| **Numero di edifici presenti** | 21 | 0 | 1 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 2.086,2 | 2.084,0 | -2,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 15,8 | 15,8 | 0,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 228 | 228 | 0 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 37 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_033_001 |
| **Comune** | Albiate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_033 |
| **Nome della strada** | SP135 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF32 | 240 | 6,0 | 1.440 | 41.386 € | 637,5 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 143 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 18 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 637,5 | 354,9 | -282,6 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 9,8 | 7,8 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 143 | 132 | -11 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 24 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_033_002 |
| **Comune** | Albiate/Triuggio |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_033 |
| **Nome della strada** | SP135 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF33 | 1.780 | 6,0 | 10.680 | 306.943 € | 1.924,4 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 497 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 55 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.924,4 | 1.049,7 | -874,7 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 7,7 | 5,7 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 497 | 358 | -139 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 16 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_033_003 |
| **Comune** | Lesmo |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_033 |
| **Nome della strada** | SP135 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF34 | 300 | 6,0 | 1.800 | 98.581 € | 3.355,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 0 | 0 | 119 |
| **Numero di edifici presenti** | 0 | 0 | 3 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 3.355,8 | 2.067,7 | -1.288,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 11,3 | 7,7 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 119 | 119 | 0 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 25 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_033_004 |
| **Comune** | Triuggio |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_033 |
| **Nome della strada** | SP135 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| DIR01 * | - | - | 20 | 5.836 € | 1.878,2 |

*: Scuola Secondaria di Primo Grado "g. casati" (Triuggio)

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 0 | 0 | 41 |
| **Numero di edifici presenti** | 0 | 0 | 1 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.878,2 | 1.878,0 | -0,2 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 15,3 | 15,3 | 0,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 41 | 41 | 0 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 8 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_036_001 |
| **Comune** | Carate Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_036 |
| **Nome della strada** | SP155 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF35 | 800 | 6,0 | 4.800 | 137.952 € | 8.634,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 341 | 0 | 162 |
| **Numero di edifici presenti** | 24 | 0 | 4 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 8.634,8 | 6.984,0 | -1.650,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 14,2 | 12,2 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 503 | 494 | -9 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 46 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_038_001 |
| **Comune** | Macherio |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_038 |
| **Nome della strada** | SP173 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF36 | 400 | 6,0 | 2.400 | 131.441 € | 141,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 50 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 14 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 141,8 | 28,5 | -113,3 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 5,9 | 2,3 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 50 | 21 | -29 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

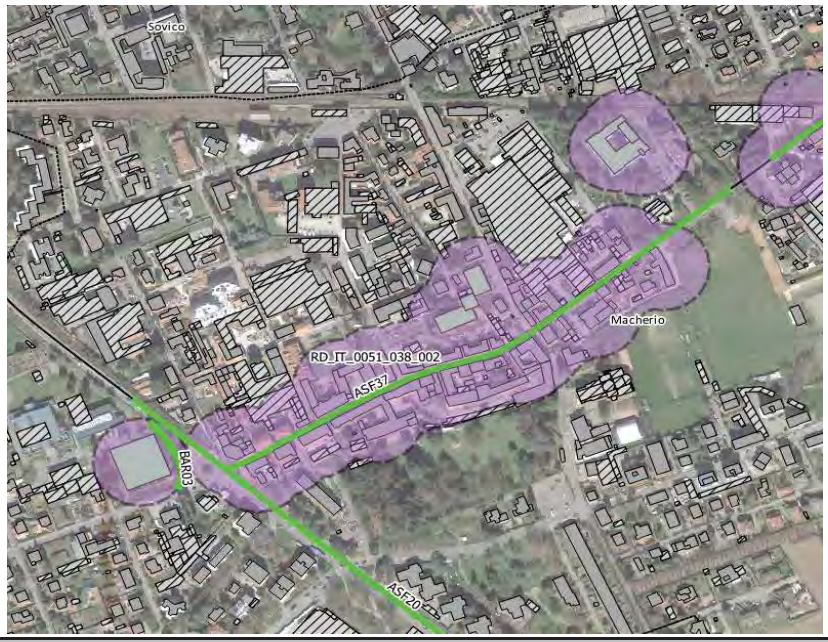
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 12 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_038_002 |
| **Comune** | Macherio |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_038 |
| **Nome della strada** | SP173 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF37 | 600 | 6,0 | 3.600 | 197.161 € | 6.664,0 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 468 | 0 | 298 |
| **Numero di edifici presenti** | 35 | 0 | 7 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 6.664,0 | 2.637,5 | -4.026,5 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,2 | 9,6 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 766 | 553 | -213 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 19 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_039_001 |
| **Comune** | Cavenago di Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_039 |
| **Nome della strada** | SP176 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF38 | 1.500 | 6,0 | 9.000 | 258.660 € | 2.416,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 530 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 34 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 2.416,8 | 1.522,5 | -894,3 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 7,3 | 5,3 | -2,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 530 | 388 | -142 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 10 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_040_001 |
| **Comune** | Cavenago di Brianza |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_040_001 |
| **Nome della strada** | SP177 |

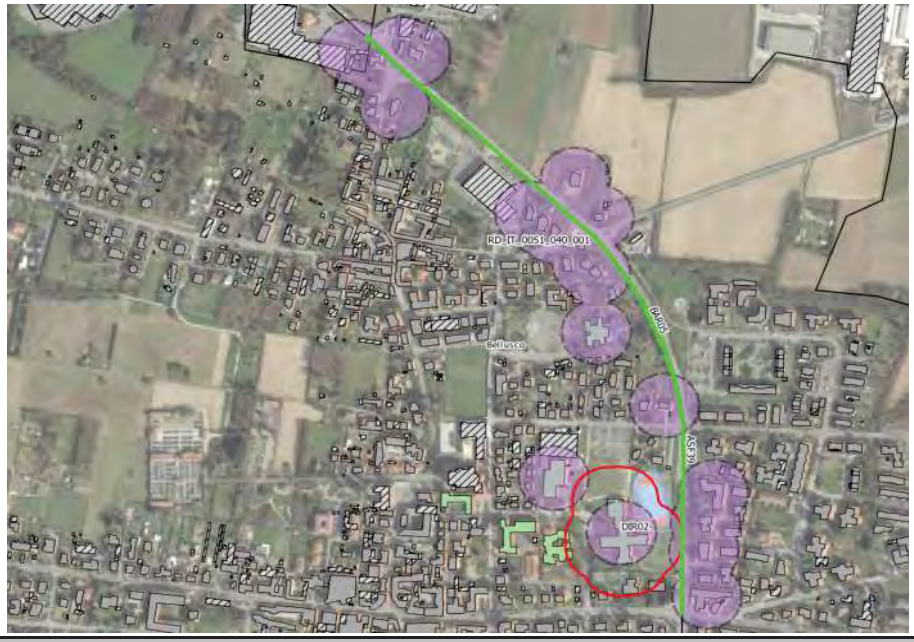
## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF39 | 1.000 | 6,0 | 6.000 | 328.602 € | 856,8 |
| BAR05 * | 65 | 4,0 | 260 | 93.956 € | 1.387,2 |
| DIR02 ** | - | - | 300 | 87.537 € | 5.507,0 |

*: Asilo Nido "dott. G. Gatti" (Bellusco)

**: Scuola Secondaria di Primo Grado "Falcone e Borsellino" (Bellusco)

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 530 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 34 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 7.751,0 | 4.787,6 | -2.963,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,6 | 10,0 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 443 | 209 | -234 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 26 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_044_001 |
| **Comune** | Vimercate/Burago di Molgora |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_044 |
| **Nome della strada** | SP200 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF40 | 650 | 6,0 | 3.900 | 213.591 € | 99,9 |
| BAR06 * | 100 | 3,5 | 350 | 126.480 € | 1.737,7 |

*: Scuola Primaria e Scuola Secondaria di Primo Grado di Burago (Burago di Molgora)

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 56 | 0 | 56 |
| **Numero di edifici presenti** | 13 | 0 | 2 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 1.837,6 | 1.053,8 | -783,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 14,9 | 10,8 | -4,1 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 112 | 68 | -44 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 20 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_049_001 |
| **Comune** | Carnate |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_049 |
| **Nome della strada** | SP342 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| ASF41 | 700 | 6,0 | 4.200 | 230.021 € | 2.311,9 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 749 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 39 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 2.311,9 | 496,8 | -1.815,1 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 8,5 | 4,9 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 749 | 326 | -423 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 3 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_050_001 |
| **Comune** | Lentate sul Sevese/Barlassina/Seveso |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_050 |
| **Nome della strada** | SPexSS35 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR07 | 605 | 5,0 | 3.025 | 1.093.144 € | 28.989,2 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 3.368 | 0 | 187 |
| **Numero di edifici presenti** | 206 | 0 | 5 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 28.989,2 | 27.908,8 | -1.080,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 21,3 | 21,3 | 0,0 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 3.555 | 3.450 | -105 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 15 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_050_002 |
| **Comune** | Seveso/Meda |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_050 |
| **Nome della strada** | SPexSS35 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR08 | 400 | 3,5 | 1.400 | 505.918 € | 3.667,6 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 788 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 47 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 3.667,6 | 2.211,0 | -1.456,6 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 15,3 | 7,6 | -7,7 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 788 | 730 | -58 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

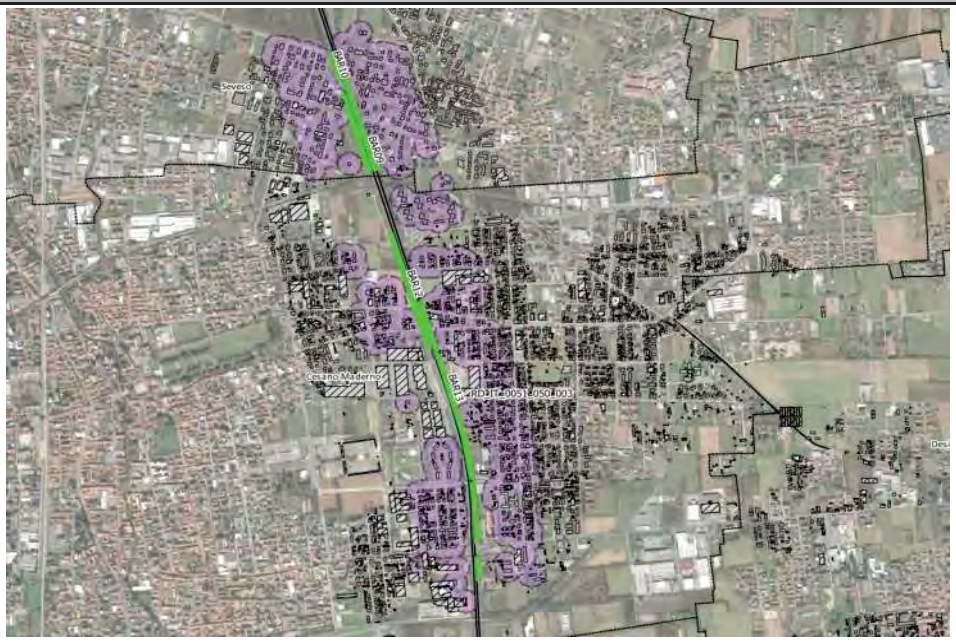
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 4 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_050_003 |
| **Comune** | Seveso/Cesano Maderno |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_050 |
| **Nome della strada** | SPexSS35 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR09 | 540 | 3,5 | 1.890 | 682.989 € | 3.005,7 |
| BAR10 | 440 | 3,5 | 1.540 | 556.510 € | 1.514,3 |
| BAR11 | 350 | 3,5 | 1.225 | 442.678 € | 1.306,0 |
| BAR12 | 525 | 3,5 | 1.838 | 664.017 € | 1.603,2 |
| BAR13 | 1.160 | 3,5 | 4.060 | 1.467.162 € | 15.394,0 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 3.685 | 0 | 102 |
| **Numero di edifici presenti** | 492 | 0 | 3 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 25.685,4 | 19.641,4 | -6.044,0 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 19,8 | 16,2 | -3,6 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 3.787 | 3.369 | -418 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 21 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_050_004 |
| **Comune** | Seveso/Cesano Maderno |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_050 |
| **Nome della strada** | SPexSS35 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR14 | 630 | 4,0 | 2.520 | 910.652 € | 2.301,8 |

## Inquadramento territoriale

## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 591 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 59 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 2.301,8 | 875,4 | -1.426,4 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 8,9 | 8,8 | -0,1 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 591 | 308 | -283 |

**PIANO D'AZIONE (IV ciclo di aggiornamento 2024) - PROVINCIA DI MONZA-BRIANZA (CA_IT_RE_0051)**
**(Assi Stradali Principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**
AREE CRITICHE

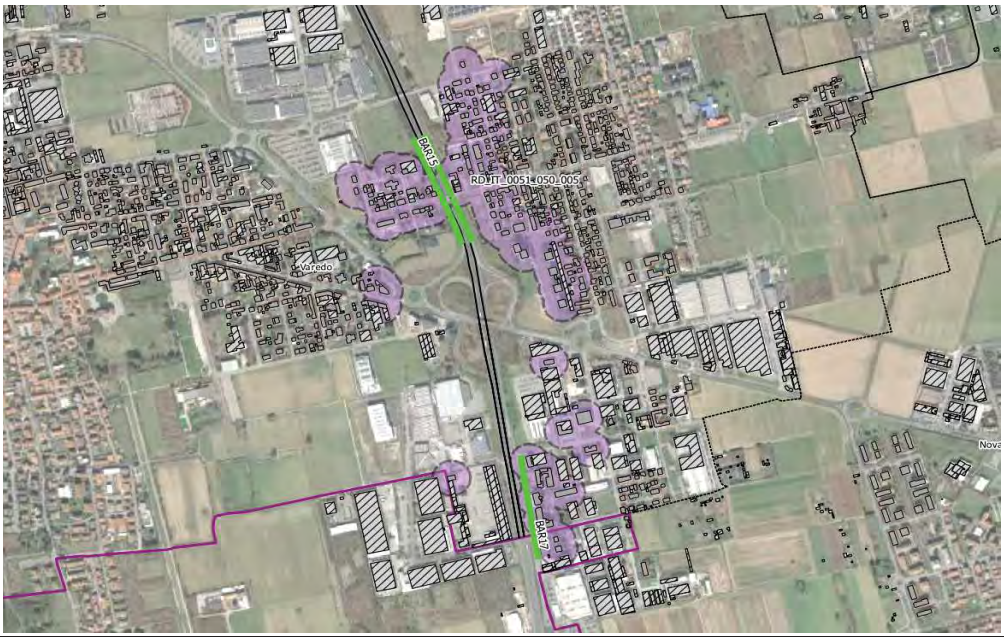
## Dati generali

| | |
|---|---|
| **Posizione dell'area critica nella classifica delle priorità** | 14 su 49 |
| **Codifica dell'area critica** | RD_IT_0051_050_005 |
| **Comune** | Varedo |
| **Infrastruttura Stradale** | RD_IT_0051_050 |
| **Nome della strada** | SPexSS35 |

## Interventi

| ID intervento | Lunghezza (m) | Larghezza (m) / Altezza (m) | Superficie ($m^2$) | Costo | IP indice di priorità |
|---|---|---|---|---|---|
| BAR15 | 300 | 4,0 | 1.200 | 433.644 € | 888,2 |
| BAR16 | 300 | 3,5 | 1.050 | 379.439 € | 3.785,4 |
| BAR17 | 280 | 3,5 | 980 | 354.143 € | 1.118,4 |

## Inquadramento territoriale




## Quantificazione degli esposti presenti nell'area critica

| | Residenziali | Sanitari | Scolastici |
|---|---|---|---|
| **Numero di persone presenti** | 1.124 | 0 | 0 |
| **Numero di edifici presenti** | 92 | 0 | 0 |

## Statistiche nell'area critica

| | Situazione Ante Operam | Situazione Post Operam | Differenza |
|---|---|---|---|
| **IP Indice di Priorità** | 5.904,5 | 4.956,7 | -947,8 |
| **Massimo superamentorispetto ai livelli limite** | 13,3 | 11,5 | -1,8 |
| **Popolazione esposta a valori acustici superiori al limite** | 1.210 | 1.160 | -50 |

PROVINCIA MONZA BRIANZA

Vie en.ro.se. Ingegneria

**D. Lgs. 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"**

**PIANO D'AZIONE IV CICLO DI AGGIORNAMENTO (2024)**

# PROVINCIA DI MONZA BRIANZA (CA_IT_RD_00051)

**Rete Stradale Provinciale**

**(assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)**

**Approvato con Delibera n. _____ del __/__/____**

**SINTESI NON TECNICA DEL PIANO D'AZIONE**
**AP_2023_RD_IT_00_0051**

**Data di consegna:** 28/03/2024
**Revisione:** Rev.02

## 1. INTRODUZIONE GENERALE

Con Determina n. 796 del 05/04/2023, il Provincia di Monza Brianza ha affidato a Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. l'incarico relativo alla stesura del IV ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione delle infrastrutture stradali di propria gestione e pertinenza.

Secondo quanto riportato dall'art. 3, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005, la Provincia di Monza Brianza (con l'identificativo gestore CA_IT_RD_0051, assegnato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE (ex Ministero della Transizione Ecologica), in qualità di gestore di infrastrutture stradali sulle quali transitano oltre 3 milioni di veicoli all'anno è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i dati relativi al IV° ciclo di aggiornamento. Il presente report si riferisce alla trasmissione dei Piani di Azione, tenendo conto dei risultati della Mappatura Acustica 2022, relativamente all'intera rete di strade principali gestite dalla Provincia di Monza Brianza. **In particolare, la presente rev.02 del report è stata redatta successivamente alla conclusione del periodo di pubblicazione della proposta di Piano d'Azione (adottato con Decreto Deliberativo del Presidente n. 29 del 08/02/2024). Secondo quanto descritto nel capitolo 9, durante tale periodo (di durata pari a 45 giorni consecutivi e compreso tra il 09/02/2024 e il 25/03/2024), ai sensi dell'articolo 8, comma 2 del D. Lgs. 194/2005, chiunque ha potuto inviare osservazioni, pareri e richieste di modifiche mediante apposita modulistica. Nel periodo in questione NON sono pervenute osservazioni da parte di cittadini, ma è stata recepita numero 1 osservazioni di ufficio dovute all'emanazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 13/12/2023 delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione.**

Per le simulazioni, sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015, che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020. Le simulazioni acustiche sono pertanto effettuate utilizzando i metodi comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea (standard di calcolo "CNOSSOS-EU"). In particolare, per la componente di rumore stradale è stato utilizzato lo standard di calcolo denominato "CNOSSOS-EU Road 2021/2015", che recepisce le più recenti modifiche al database delle emissioni introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE (entrata in vigore il 29/07/2021).

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle sorgenti acustiche considerate nel Piano d'Azione, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.2.

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- ✓ Livello $L_{den}$ in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte (0.00 – 24.00);
- ✓ Livello $L_{night}$ in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 6.00).

I dati di input utilizzati per la costruzione del modello acustico di simulazione del rumore sono stati reperiti dall'analogo database definito per il precedente ciclo di aggiornamento della Mappatura Acustica e Piano d'Azione. La base dati territoriale, costituita dai seguenti elementi, è stata desunta dalla procedura descritta nel report della Mappatura Acustica.

## 2. GENERALITÀ E SORGENTI CONSIDERATE

Di seguito viene riportato l'elenco delle 49 strade oggetto del Piano d'Azione.

*Tabella 1 – Tratti stradali oggetto di Piano d'Azione*

| ID | Nome strada | traffico annuale | Lunghezza [km] | Tipologia di strada |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 | SP002 | 6.700.000 | 1,1 | C1 * |
| RD_IT_0051_002 | SP002 | 4.000.000 | 0,9 | C1 * |
| RD_IT_0051_003 | SP002 | 5.800.000 | 7,8 | C1 |
| RD_IT_0051_004 | SP003 | 4.000.000 | 1,6 | C1 |
| RD_IT_0051_005 | SP003 | 5.400.000 | 3,0 | C1 |
| RD_IT_0051_006 | SP006var | 4.000.000 | 0,7 | C1 * |
| RD_IT_0051_007 | SP006 | 5.500.000 | 2,0 | E |
| RD_IT_0051_008 | SP006 | 4.800.000 | 4,4 | C1 |
| RD_IT_0051_009 | SP006dir | 3.800.000 | 0,3 | E |
| RD_IT_0051_010 | SP006 | 5.900.000 | 1,6 | C2 |
| RD_IT_0051_011 | SP006 | 4.600.000 | 3,9 | C2 |
| RD_IT_0051_012 | SP007 | 5.600.000 | 0,9 | C1 |
| RD_IT_0051_013 | SP007 | 6.800.000 | 3,7 | C1 |
| RD_IT_0051_015 | SP013 | 8.400.000 | 0,8 | C1 |
| RD_IT_0051_016 | SP013 | 6.400.000 | 4,3 | C1 |
| RD_IT_0051_017 | SP013dir | 7.900.000 | 2,5 | C1 * |
| RD_IT_0051_019 | SP041 | 10.300.000 | 1,3 | C1 |
| RD_IT_0051_021 | SP044bis | 6.200.000 | 1,4 | E |
| RD_IT_0051_022 | SP045 | 7.300.000 | 4,9 | C1 |
| RD_IT_0051_023 | SP058 | 5.700.000 | 2,8 | C1 |
| RD_IT_0051_024 | SP060 | 7.900.000 | 4,9 | B |
| RD_IT_0051_025 | SP102 | 4.600.000 | 3,9 | C1 |
| RD_IT_0051_026 | SP112 | 4.200.000 | 4,9 | C2 |
| RD_IT_0051_027 | SP119 | 5.200.000 | 0,3 | C1 * |
| RD_IT_0051_028 | SP121 | 5.300.000 | 2,2 | C1 |
| RD_IT_0051_029 | SP121 | 3.000.000 | 2,1 | C2 |
| RD_IT_0051_031 | SP132 | 4.500.000 | 1,4 | C2 * |
| RD_IT_0051_032 | SP135 | 7.100.000 | 0,3 | E |
| RD_IT_0051_033 | SP135 | 4.700.000 | 7,7 | C2 * |
| RD_IT_0051_034 | SP151 | 3.100.000 | 0,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_035 | SP151 | 3.500.000 | 0,8 | C1 |
| RD_IT_0051_036 | SP155 | 3.700.000 | 7,0 | C2 |
| RD_IT_0051_037 | SP173 | 5.600.000 | 1,9 | C2 * |
| RD_IT_0051_038 | SP173 | 4.400.000 | 2,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_039 | SP176 | 3.600.000 | 3,4 | C1 |

| ID | Nome strada | traffico annuale | Lunghezza [km] | Tipologia di strada |
|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_040 | SP177 | 5.900.000 | 3,7 | C1 |
| RD_IT_0051_041 | SP177 | 5.900.000 | 1,8 | C1 |
| RD_IT_0051_042 | SP178 | 4.800.000 | 3,1 | C1 |
| RD_IT_0051_043 | SP200 | 3.200.000 | 0,9 | C1 * |
| RD_IT_0051_044 | SP200 | 3.500.000 | 1,9 | C1 |
| RD_IT_0051_045 | SP211 | 3.100.000 | 2,6 | C2 * |
| RD_IT_0051_046 | SP215 | 3.000.000 | 5,4 | C1 |
| RD_IT_0051_047 | SP217 | 3.700.000 | 0,8 | C1 * |
| RD_IT_0051_048 | SP342 | 9.400.000 | 1,2 | C1 |
| RD_IT_0051_050 | SPexSS35 | 14.100.000 | 10,1 | B |
| RD_IT_0051_051 | SP002var | 8.400.000 | 2,6 | C1 |
| RD_IT_0051_052 | SP031bis | 3.700.000 | 3,8 | C2 |

*: casi in cui la tipologia di strada non risulta desumibile dalla documentazione analizzata. In questi casi l'attribuzione della tipologia è stata concordata con la Provincia di Monza-Brianza ed effettuata mediante analogia e continuità con i tratti stradali adiacenti o di caratteristiche geometriche e di flussi di traffico similari.

## 3. AUTORITÀ COMPETENTE

Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente, relativamente alle infrastrutture stradali oggetto del presente Piano d'Azione:

- ✓ autorità: Provincia di Monza e della Brianza in qualità di gestore di infrastrutture stradali identificato dal codice gestore CA_IT_RD_0051
- ✓ responsabile del procedimento: Ing. Fabio Fabbri (Direttore del Settore Territorio e Ambiente)
- ✓ indirizzo: Via Grigna 13, 20900 Monza;
- ✓ numero di telefono: +39-039-9752221;
- ✓ e-mail: f.fabbri@provincia.mb.it.it

## 4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente Piano d'Azione è redatto ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE, del D. Lgs 194/2005 e della Legge 447/1995. L'elenco completo di tutti i riferimenti legislativi e normativi è riportato nel capitolo 4 dell'elaborato "AP_2023_RD_IT_00_0051".

## 5. VALORI LIMITE

Le simulazioni sono state eseguite utilizzando gli indicatori acustici relativi allo standard europeo, definito ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE e del D. Lgs 194/2005: livello $L_{den}$ in dB(A), valutato nel periodo giorno-sera-notte; livello $L_{night}$ in dB(A), valutato nel periodo notte (22.00 – 6.00). I risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per il confronto con le fasce di esposizione (come definito nella fase di mappatura acustica), per la redazione delle mappe acustiche e per il confronto con i valori limite, sia per lo stato ante-operam che per lo stato post-operam (risultati dell'aggiornamento delle simulazioni una volta inseriti nello scenario di simulazione gli interventi di mitigazione acustica descritti nel paragrafo 10.2).Il confronto con i valori limite è stato effettuato utilizzando le Linee Guida Regionali dell'Emilia-Romagna (D.G.R. del 23 Settembre 2013, N. 1339). Queste, pur emanate in un contesto legislativo di una Regione diversa dalla Lombardia, sono state comunemente applicate ed utilizzate per la definizione delle Mappature Acustiche e dei Piani d'Azione in altre regioni e definiscono una metodologia di conversione dei limiti dai parametri previsti dallo standard italiano a quelli previsti dallo standard europeo disponibili dalla fase di mappatura acustica. È stata utilizzata l'ALTERNATIVA 3: adozione degli indicatori europei e la conversione tecnica dei valori limite italiana In particolare, viene definito un algoritmo di conversione in $L_{den}$ e $L_{night}$ e dei valori limite $L_{aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$ previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per il P.C.C.A. e dal D.P.R. 142/2004 per il rumore da traffico stradale. Il Piano d'Azione è stato elaborato mediante la simulazione dei livelli acustici in facciata di ciascun edificio, considerando le seguenti tipologie di edifici: ricettori residenziali, ricettori sensibili (ovvero scuole, ospedali, case di cura e di riposo). Le disposizioni da seguire per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento del rumore derivante dal traffico stradale sono indicate dal D.P.R. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447". Il decreto definisce l'estensione di una area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza acustica, all'esterno della quale il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre al superamento dei limiti di zona (vedasi Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997), mentre all'interno i limiti di riferimento per il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale vengono stabiliti dallo stesso decreto D.P.R. 142/2004. La tipologia delle infrastrutture stradali oggetto del presente Piano d'Azione è riportata nella tabella 1 del presente report.

## 6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

I risultati vengono forniti secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005); vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi del numero delle persone esposte agli intervalli di Lden ed Lnight previsti dalla suddetta normativa, riferite a ciascuna infrastruttura stradale presente.

*Tabella 2 – Intervalli di esposizione ($L_{den}$) - ($L_{night}$)*

| ID | Lden<40 | Lden 4044 | Lden 4549 | Lden 5054 | Lden 5559 | Lden 6064 | Lden 6569 | Lden 7074 | Lden >=75 | Lnight <40 | Lnight 4044 | Lnight 4549 | Lnight 5054 | Lnight 5559 | Lnight 6064 | Lnight 6569 | Lnight >=70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_001 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_002 | 741 | 151 | 102 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 960 | 38 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | 4.199 | 2.045 | 1.519 | 1.054 | 466 | 282 | 174 | 0 | 0 | 7.092 | 1.338 | 701 | 343 | 261 | 5 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | 2.160 | 1.279 | 665 | 370 | 222 | 202 | 149 | 4 | 0 | 3.722 | 580 | 285 | 216 | 220 | 27 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_006 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | 8.261 | 4.693 | 2.804 | 1.327 | 682 | 478 | 308 | 80 | 0 | 14.241 | 2.302 | 880 | 609 | 396 | 202 | 4 | 0 |
| RD_IT_0051_009 | 3.396 | 497 | 122 | 77 | 20 | 2 | 8 | 0 | 0 | 3.949 | 92 | 62 | 10 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_010 | 1.181 | 714 | 481 | 274 | 130 | 14 | 11 | 7 | 0 | 2.167 | 354 | 210 | 60 | 14 | 4 | 4 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | 5.545 | 1.619 | 1.533 | 785 | 431 | 296 | 207 | 32 | 1 | 7.901 | 1.208 | 610 | 357 | 273 | 90 | 9 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | 2.652 | 1.148 | 502 | 208 | 133 | 114 | 56 | 0 | 0 | 4.050 | 365 | 155 | 128 | 105 | 9 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_013 | 2.474 | 1.798 | 1.772 | 1.277 | 616 | 378 | 201 | 46 | 0 | 4.931 | 1.749 | 1.023 | 420 | 325 | 111 | 3 | 0 |
| RD_IT_0051_015 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_017 | 79 | 209 | 618 | 464 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 439 | 672 | 314 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | 1.319 | 1.157 | 1.058 | 555 | 255 | 100 | 73 | 50 | 0 | 3.099 | 788 | 369 | 163 | 86 | 63 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | 1.796 | 876 | 445 | 177 | 128 | 102 | 78 | 101 | 59 | 2.944 | 272 | 137 | 122 | 97 | 76 | 115 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | 858 | 684 | 1.018 | 512 | 170 | 62 | 29 | 1 | 0 | 1.904 | 948 | 325 | 102 | 43 | 13 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_023 | 1.532 | 1.088 | 573 | 160 | 25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2.995 | 307 | 66 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | 58 | 67 | 130 | 77 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 173 | 130 | 34 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | 2.477 | 665 | 418 | 237 | 180 | 138 | 73 | 38 | 0 | 3.460 | 278 | 194 | 168 | 78 | 49 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_026 | 2.300 | 773 | 606 | 491 | 264 | 185 | 94 | 8 | 0 | 3.477 | 572 | 329 | 203 | 112 | 28 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_027 | 232 | 49 | 23 | 24 | 15 | 21 | 2 | 3 | 0 | 295 | 28 | 12 | 22 | 9 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_028 | 8 | 12 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_029 | 264 | 219 | 88 | 24 | 14 | 6 | 7 | 0 | 0 | 544 | 41 | 23 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_031 | 289 | 242 | 370 | 168 | 67 | 18 | 6 | 0 | 0 | 672 | 318 | 121 | 33 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_032 | 348 | 154 | 196 | 69 | 18 | 10 | 15 | 8 | 0 | 570 | 168 | 37 | 14 | 13 | 14 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | 3.178 | 2.617 | 2.572 | 1.562 | 690 | 350 | 219 | 81 | 10 | 7.058 | 2.272 | 1.043 | 485 | 256 | 152 | 13 | 1 |
| RD_IT_0051_034 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_035 | 2.462 | 964 | 414 | 154 | 81 | 30 | 26 | 8 | 0 | 3.694 | 243 | 121 | 31 | 31 | 18 | 1 | 0 |
| RD_IT_0051_036 | 3.156 | 1.375 | 1.152 | 717 | 529 | 328 | 158 | 73 | 1 | 5.401 | 847 | 566 | 397 | 174 | 89 | 14 | 0 |
| RD_IT_0051_037 | 556 | 436 | 403 | 155 | 38 | 35 | 35 | 7 | 0 | 1.153 | 339 | 82 | 32 | 44 | 16 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | 2.100 | 926 | 542 | 304 | 118 | 122 | 67 | 122 | 3 | 3.321 | 462 | 154 | 137 | 82 | 112 | 35 | 0 |
| RD_IT_0051_039 | 5.821 | 2.587 | 1.756 | 769 | 302 | 164 | 111 | 13 | 0 | 9.433 | 1.179 | 530 | 208 | 141 | 32 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | 6.030 | 1.645 | 913 | 573 | 257 | 227 | 55 | 2 | 0 | 8.217 | 768 | 366 | 230 | 113 | 8 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_041 | 1.652 | 924 | 830 | 332 | 90 | 79 | 40 | 0 | 0 | 3.003 | 634 | 161 | 73 | 72 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_042 | 2.976 | 852 | 1.065 | 339 | 59 | 17 | 5 | 1 | 0 | 4.405 | 775 | 101 | 25 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_043 | 13 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 19 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | 1.041 | 623 | 309 | 224 | 77 | 49 | 19 | 0 | 0 | 1.829 | 273 | 147 | 52 | 36 | 4 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_045 | 888 | 278 | 191 | 83 | 56 | 35 | 15 | 0 | 0 | 1.273 | 130 | 73 | 48 | 17 | 5 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | 2.423 | 1.104 | 798 | 275 | 107 | 60 | 7 | 0 | 0 | 3.983 | 488 | 184 | 102 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_047 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | 1.869 | 883 | 901 | 648 | 470 | 261 | 53 | 21 | 0 | 3.210 | 816 | 588 | 318 | 142 | 26 | 5 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | 360 | 1.705 | 4.808 | 7.998 | 6.931 | 3.642 | 1.147 | 184 | 15 | 3.816 | 6.080 | 8.317 | 5.263 | 2.769 | 486 | 53 | 5 |
| RD_IT_0051_051 | 917 | 924 | 1.021 | 665 | 129 | 18 | 12 | 0 | 0 | 2.057 | 930 | 594 | 79 | 18 | 7 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_052 | 3.689 | 3.036 | 1.140 | 326 | 40 | 48 | 9 | 0 | 0 | 7.643 | 538 | 46 | 49 | 13 | 0 | 0 | 0 |

*: infrastruttura stradale la cui fascia di pertinenza è completamente contenuta all'interno del territorio del macro-agglomerato di Milano-Monza

## 7. STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE

Alla base delle procedure da mettere in atto per la redazione del Piano d'Azione c'è l'individuazione delle "aree critiche", intese in generale come le aree in cui risulta elevato non solo il livello sonoro, ma anche il numero di persone esposte al rumore. L'attività di individuazione delle criticità è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento di diminuzione dei livelli di inquinamento acustico. Essa viene effettuata a partire dai risultati ottenuti nell'ambito della precedente fase di mappatura acustica, in relazione ai ricettori e alle sorgenti di rumore. La procedura di determinazione delle "aree critiche" è stata effettuata seguendo una procedura che prevede un approccio geometrico semplificato per individuare in modo automatico le aree con superamento intorno alle infrastrutture stradali. In prima battuta, pertanto, i ricettori caratterizzati dal superamento dei valori limite, vengono raggruppati in aree critiche omogenee, che rappresentano porzioni di territorio che possono essere trattate con lo stesso intervento di mitigazione acustica. Le 49 aree critiche individuate mediante la procedura descritta sono riepilogate nella seguente tabella.

*Tabella 3 – Numero di esposti nelle aree critiche*

| Codice strada | ID Area Critica | Macroagglomerato | Comune | Abitanti | Posti letto | Alunni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | IN | Concorezzo | 53 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | OUT | Busnago | 550 | 204 | 0 |
| RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | OUT | Bellusco | 264 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | IN | Concorezzo | 49 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | OUT | Vimercate | 0 | 0 | 1.366 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | OUT | Vimercate | 0 | 0 | 104 |
| RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | OUT | Vimercate | 430 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | IN | Vedano al Lambro | 1.702 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | IN | Vedano al Lambro | 29 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | OUT | Carate Brianza | 130 | 1.055 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | OUT | Albiate | 413 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | OUT | Sovico | 396 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | OUT | Macherio | 426 | 0 | 125 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | OUT | Besana in Brianza | 298 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | OUT | Besana in Brianza | 189 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | OUT | Besana in Brianza | 152 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | OUT | Arcore | 223 | 0 | 170 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | OUT | Lesmo | 242 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | OUT | Lesmo | 290 | 0 | 285 |
| RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | OUT | Lesmo | 334 | 0 | 188 |
| RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | IN | Concorezzo | 109 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | IN | Concorezzo | 114 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | IN | Agrate Brianza | 263 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | OUT | Usmate Velate | 45 | 0 | 50 |
| RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | OUT | Usmate Velate | 371 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | OUT | Barlassina | 1.056 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | IN | Arcore/Concorezzo | 124 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | IN | Villasanta/Concorezzo | 368 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | OUT | Briosco | 206 | 0 | 22 |
| RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | IN | Cavenago di Brianza | 128 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | OUT | Albiate | 143 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | OUT | Albiate/Triuggio | 497 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | OUT | Lesmo | 0 | 0 | 119 |

| Codice strada | ID Area Critica | Macroagglomerato | Comune | Abitanti | Posti letto | Alunni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | OUT | Triuggio | 0 | 0 | 41 |
| RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | OUT | Carate Brianza | 341 | 0 | 162 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | OUT | Macherio | 50 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | OUT | Macherio | 468 | 0 | 298 |
| RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | OUT | Cavenago di Brienza | 530 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | OUT | Bellusco | 189 | 0 | 254 |
| RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | IN | Agrate Brianza/Concorezzo | 26 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | OUT | Burlago di Molgora | 56 | 0 | 56 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | IN | Agrate Brianza | 569 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | IN | Caponago | 20 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | OUT | Carnate | 749 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | OUT | Barlassina/Lentate sul Seveso/Meda | 3.368 | 0 | 187 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | OUT | Seveso/Meda | 788 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | OUT | Cesano Maderno/Seveso | 3.685 | 0 | 102 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | OUT | Bovisio Masciago | 591 | 0 | 0 |
| RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | OUT | Varedo | 1.210 | 0 | 0 |

## 8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

Nel presente paragrafo vengono determinati gli effetti nocivi del rumore ambientale sulla salute, secondo quando definito dalla Direttiva 2020/367 della Commissione Europea. Tale direttiva sostituisce integralmente l'allegato III della Direttiva 2002/49/CE, in quanto sono intervenuti progressi tecnico-scientifici nelle relazioni dose-effetto che ne hanno imposto l'adeguamento. La direttiva 2020/367 definisce le relazioni dose-effetto per gli effetti nocivi causati dall'esposizione al rumore ambientale recependo gli orientamenti sul rumore ambientale per la regione europea definiti nelle linee guida pubblicate nel 2018 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (di seguito O.M.S.). In particolare, per il rumore prodotto da traffico veicolare, la direttiva 2020/367 definisce i metodi di determinazione dei parametri di rischio relativo (relative risk, RR) e assoluto (absolute risk, AR) collegati ai seguenti effetti nocivi:

- ✓ cardiopatia ischemica (ischaemic heart diseade, IHD), corrispondente ai codici da BA40 a BA6Z della classificazione internazionale ICD-11 dell'O.M.S. Tale effetto nocivo viene quantificato unicamente per il rumore di tipo stradale, dal momento che la stessa direttiva certifica l'impossibilità di quantificare il nesso tra altre tipologie di rumore (ferroviario e degli aeromobili) e tale patologia;
- ✓ fastidio forte (high annoyance, HA);
- ✓ disturbi gravi del sonno (high sleep disturbance, HSD).

A partire dai parametri RR e AR, la direttiva definisce quindi le formule da utilizzare per determinare la proporzione di popolazione esposta ai diversi effetti nocivi.

Secondo quanto richiesto dalle ultime Linee Guida per la predisposizione dei Piani d'Azione, per ciascuna infrastruttura stradale oggetto del presente Piano, devono essere fornite le stime, in termini di riduzione degli effetti nocivi dovuti al rumore ambientale sulla popolazione, dovuta all'introduzione delle misure di mitigazione del rumore descritte nel paragrafo 10.2. La sintesi dei risultati dell'analisi degli effetti nocivi viene riportata nelle tabelle 9-10-11 del report di sintesi.

## 9. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

In ottemperanza a quanto disposto dalla normativa vigente (decreti legislativi n. 194 e 195 del 19 agosto 2005, decreto legislativo n. 39 del 25 febbraio 1997), la Provincia di Monza-Brianza ha effettuato la trasmissione dei dati della Mappatura Acustica ed effettuerà la trasmissione dei dati del Piano di Azione agli Enti competenti (Regione Lombardia e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE). Per quanto concerne le Mappature Acustiche ed i Piani di Azione con traffico consolidato al 31 dicembre 2021 (IV ciclo di aggiornamento), in base all'art. 8 comma 2 del D. Lgs 194/2005, la Provincia di Monza-Brianza ha inoltre provveduto, mediante pubblico avviso, a dare comunicazione dell'avvenuto deposito della bozza di aggiornamento del Piano di Azione, ed ha messo a disposizione del pubblico una apposita area sul proprio sito istituzionale era possibile consultare gli elaborati del piano ed in cui sono state comunicate le modalità previste per la presentazione di eventuali osservazioni. Per ottemperare a quanto richiesto dall'articolo 8 del D. Lgs. 194/2005, comma 1, 2 e 3, relativamente all'informazione e alla consultazione del pubblico dei Piani d'Azione, l'Amministrazione ha proceduto alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale. L'informazione ai cittadini ha dato conto dei concetti generali dell'inquinamento acustico e delle procedure seguite nella redazione del Piano d'Azione, oltre ad una sintesi della situazione ante-operam e post-operam, con una descrizione di massima degli interventi da realizzare.

Secondo quanto previsto ai sensi dell'allegato 5, punto 4 del suddetto decreto legislativo, le informazioni richieste sono riportate (oltre che nel presente Report) all'interno della sintesi non tecnica "SummaryReport_2023_RD_IT_00_0051.pdf" compilata con riferimento al documento "Adozione delle Linee Guida per la predisposizione Piani d'Azione e le zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna in conformità ai criteri e alle specifiche indicate dalla Direttiva 2007/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007". La proposta di Piano d'Azione **adottato con Decreto Deliberativo del Presidente n. 29 del 08/02/2024 è stata pubblicata sul sito istituzionale dell'Ente per 45 giorni consecutivi (dal 09/02/2024 al 25/03/2024)**, dando modo ai cittadini, secondo quanto indicato dall'articolo 8, comma 2, del D. Lgs. 194/2005 di inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta. Come stabilito dall'art. 8 - Informazione e consultazione del pubblico del D.Lgs. n. 194 del 19/08/2005 e s.m.i., gli elaborati costituenti il Piano d'Azione della Provincia di Monza-Brianza sono stati resi disponibili sul sito istituzionale al seguente indirizzo https://www.provincia.mb.it/Temi/mobilita-e-infrastrutture/. Terminate le consultazioni, **non sono pervenute osservazioni da parte dei cittadini**, ma è stata recepita la seguente osservazione di ufficio, di cui viene dato conto nella tabella 12 del report di sintesi, ove è riportata la scheda riepilogativa delle osservazioni e della conseguente controdeduzione: Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) n. 664 del 13/12/2023. Il piano adottato e la versione finale del piano approvato saranno disponibili e consultabili un una specifica sezione del sito della Provincia di Monza-Brianza.

## 10. MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Gli interventi di mitigazione acustica già presenti nello scenario di simulazione ante-operam (scenario corrispondente alla Mappatura Acustica 2022), sono costituiti da tutti gli interventi realizzati entro dicembre 2021 (paragrafo 10.1).

Gli interventi realizzati successivamente o comunque previsti nelle prossime annualità sono invece elencati nel paragrafo 10.2 e considerati nel presente Piano d'Azione nella configurazione post-operam. In particolare, nella configurazione post-operam, vengono considerati tutti gli interventi la cui realizzazione è prevista entro il 31/12/2027. Per effetto del Regolamento UE/2019/1010, è stato previsto uno slittamento delle date di trasmissione dei Piani d'Azione di un anno solare rispetto alle scadenze naturali previste dalla legislazione vigente: gli effetti del presente Piano sono pertanto valutati con un orizzonte temporale del sessennio 2022-2028, in modo da allinearsi con le future scadenze dei successivi cicli di aggiornamento.

## 10.1 MISURE DI RUMORE IN ATTO

Una descrizione dettagliata degli interventi realizzati è riportata nel paragrafo 10.1 del report di sintesi del Piano.

## 10.2 MISURE DI RUMORE IN FASE DI PREDISPOSIZIONE

Sulla base delle criticità emerse dalle simulazioni acustiche ante-operam, e dalla conseguente definizione delle aree critiche, sono stati definiti alcuni interventi di mitigazione acustica atti a ridurre i livelli acustici sulla facciata degli edifici esposti. Tali interventi sono stati inseriti nello scenario di simulazione allo scopo di calcolare i livelli acustici ai ricettori nella configurazione post-operam. La scelta seguita è stata quella di predisporre interventi di mitigazione acustica delle seguenti tipologie:

- ✓ Interventi diretti alla sorgente (stesa di asfalti a bassa rumorosità). In alcuni casi viene fatto riferimento alla tipologia ''TAPPETO D'USURA antisdrucciolo SPLITTMASTIX ASPHALT spess. 5 cm", in altre a asfalti di tipo tradizionale purché garantiscano risultati di almeno 3 dB(A) in termini di abbattimento acustico.
- ✓ interventi sulla via di propagazione sorgente/ricettore (barriere antirumore)
- ✓ interventi diretti al ricettore (sostituzione degli infissi).

Gli interventi inseriti nel presente Piano d'Azione sono riportati nella seguente tabella.

*Tabella 4 – Interventi*

| posizione | strada | area_critica | ID_int | Lunghezza | H (barriera) / L (larghezza strada in caso di asfalto) | Superficie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | ASF17 | 730 | 6,0 | 4.380 |
| 2 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | BAR01 | 100 | 3,5 | 600 |
| 3 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | BAR07 | 605 | 5,0 | 3.630 |
| 4 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | ASF3 | 1.700 | 6,0 | 10.200 |
| 5 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | ASF14 | 1.600 | 6,0 | 9.600 |
| 6 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR13 | 1.160 | 3,5 | 6.960 |
| 7 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | ASF30 | 1.100 | 6,0 | 6.600 |
| 8 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | ASF35 | 800 | 6,0 | 4.800 |
| 9 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | ASF26 | 900 | 6,0 | 5.400 |
| 10 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | ASF37 | 600 | 6,0 | 3.600 |
| 11 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | BAR03 | 82 | 3,5 | 492 |
| 12 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | ASF27 | 1.100 | 6,0 | 6.600 |
| 13 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR16 | 300 | 3,5 | 1.800 |
| 14 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | BAR08 | 400 | 3,5 | 2.400 |
| 15 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | ASF34 | 300 | 6,0 | 1.800 |
| 16 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | BAR02 | 150 | 3,5 | 900 |
| 17 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR09 | 540 | 3,5 | 3.240 |
| 18 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | ASF24 | 750 | 6,0 | 4.500 |
| 19 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | ASF38 | 1.500 | 6,0 | 9.000 |
| 20 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | ASF41 | 700 | 6,0 | 4.200 |
| 21 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | BAR14 | 630 | 4,0 | 3.780 |
| 22 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | ASF28 | 400 | 6,0 | 2.400 |
| 23 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | ASF33 | 1.780 | 6,0 | 10.680 |
| 24 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | DIR01 | - | - | - |
| 25 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | ASF20 | 600 | 6,0 | 3.600 |
| 26 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | DIR02 | - | - | - |
| 27 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | BAR06 | 100 | 3,5 | 600 |
| 28 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | ASF29 | 400 | 6,0 | 2.400 |
| 29 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | ASF18 | 1.100 | 6,0 | 6.600 |
| 30 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | ASF19 | 1.100 | 6,0 | 6.600 |
| 31 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR12 | 525 | 3,5 | 3.150 |
| 32 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR10 | 440 | 3,5 | 2.640 |
| 33 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | ASF12 | 1.040 | 6,0 | 6.240 |
| 34 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR11 | 350 | 3,5 | 2.100 |
| 35 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | BAR04 | 25 | 2,5 | 150 |
| 36 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR17 | 280 | 3,5 | 1.680 |
| 37 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | ASF21 | 1.000 | 6,0 | 6.000 |
| 38 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | ASF16 | 1.000 | 6,0 | 6.000 |
| 39 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | ASF23 | 850 | 6,0 | 5.100 |
| 40 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | ASF25 | 650 | 6,0 | 3.900 |
| 41 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR15 | 300 | 4,0 | 1.800 |
| 42 | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | ASF9 | 600 | 6,0 | 3.600 |
| 43 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | ASF31 | 700 | 6,0 | 4.200 |
| 44 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | ASF5 | 600 | 6,0 | 3.600 |
| 45 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | ASF32 | 240 | 6,0 | 1.440 |
| 46 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | ASF7 | 400 | 6,0 | 2.400 |
| 47 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | BAR05 | 65 | 4,0 | 390 |
| 48 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | ASF15 | 1.600 | 6,0 | 9.600 |
| 49 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | ASF22 | 800 | 6,0 | 4.800 |
| 50 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | ASF6 | 500 | 6,0 | 3.000 |
| 51 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | ASF39 | 1.000 | 6,0 | 6.000 |
| 52 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | ASF8 | 860 | 6,0 | 5.160 |
| 53 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | ASF2 | 680 | 6,0 | 4.080 |
| 54 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | ASF10 | 600 | 6,0 | 3.600 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | ASF11 | 230 | 6,0 | 1.380 |
| 56 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | ASF36 | 400 | 6,0 | 2.400 |
| 57 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | ASF40 | 650 | 6,0 | 3.900 |
| 58 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | ASF1 | 530 | 6,0 | 3.180 |
| 59 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | ASF4 | 180 | 6,0 | 1.080 |
| 60 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | ASF13 | 340 | 6,0 | 2.040 |

## 10.3 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Per quanto riguarda la programmazione temporale della realizzazione degli interventi, in prima battuta è stato deciso di seguire una scansione basata sul valore numerico assunto dall'indice di priorità acustica IP per ciascun intervento. Gli interventi sono pertanto stati suddivisi in azioni di breve, medio e lungo periodo, secondo i seguenti criteri:

- ✓ BREVE PERIODO: interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP superiore a 10.000 (ovvero, criticità "molto seria).
- ✓ MEDIO PERIODO: interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP compreso tra 10.000 e 3.000 (ovvero, criticità "seria").
- ✓ LUNGO PERIODO: interventi con un valore dell'indicatore di criticità IP inferiori a 3.000 (ovvero, criticità "moderata"). La realizzazione di tali interventi è prevista in fase di stesura del prossimo step di aggiornamento del Piano d'Azione.

Per quanto riguarda le riasfaltature, la periodicità è stata definita considerando la programmazione temporale prevista dagli strumenti di pianificazione delle opere della Provincia di Monza Brianza. Questo ha determinato in alcuni casi una variazione della scansione temporale assegnata "automaticamente" sulla base del valore di IP. In particolare, gli interventi realizzati nelle annualità 2022-2023 (quindi, successivamente alla Mappatura Acustica) vengono inseriti nell'orizzonte temporale di "lungo periodo", a prescindere dal valore numerico assunto dell'indice di priorità acustica IP, mentre quelli già pianificati dall'Amministrazione per l'anno 2024 sono stati inseriti fra quelli di "breve periodo", anche in questo caso prescindendo dal valore di IP.

*Tabella 5 – Scansione temporale di realizzazione degli interventi*

| Posizione | Codice della strada | ID Area Critica | ID intervento | IP intervento | Tempistica di realizzazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_001 | ASF17 | 70.028,0 | Breve Periodo |
| 2 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_001 | BAR01 | 66.926,0 | Breve Periodo |
| 3 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_001 | BAR07 | 28.989,2 | Breve Periodo |
| 4 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_001 | ASF3 | 15.816,6 | Breve Periodo |
| 5 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_001 | ASF14 | 15.553,9 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 6 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR13 | 15.394,0 | Breve Periodo |
| 7 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_021_001 | ASF30 | 13.945,9 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 8 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_036_001 | ASF35 | 8.634,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 9 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_002 | ASF26 | 7.162,3 | Medio periodo |
| 10 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_002 | ASF37 | 6.664,0 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 11 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | BAR03 | 6.025,9 | Medio periodo |
| 12 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_003 | ASF27 | 5.968,2 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 13 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | DIR02 | 5.507,0 | Medio periodo |
| 14 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_002 | BAR02 | 4.215,2 | Medio periodo |
| 15 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR16 | 3.785,4 | Medio periodo |
| 16 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_002 | BAR08 | 3.667,6 | Medio periodo |
| 17 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_003 | ASF34 | 3.355,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 18 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR09 | 3.005,7 | Medio periodo |
| 19 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_012_001 | ASF24 | 2.432,0 | Lungo Periodo |
| 20 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_039_001 | ASF38 | 2.416,8 | Lungo Periodo |
| 21 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_048_001 | ASF41 | 2.311,9 | Lungo Periodo |
| 22 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_004 | BAR14 | 2.301,8 | Lungo Periodo |
| 23 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_001 | ASF28 | 1.941,7 | Lungo Periodo |
| 24 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_002 | ASF33 | 1.924,4 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 25 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_004 | DIR01 | 1.878,2 | Lungo Periodo |
| 26 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_004 | ASF20 | 1.838,0 | Lungo Periodo |
| 27 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | BAR06 | 1.737,7 | Lungo Periodo |
| 28 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_019_002 | ASF29 | 1.731,2 | Lungo Periodo |
| 29 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_002 | ASF18 | 1.723,1 | Lungo Periodo |
| 30 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_008_003 | ASF19 | 1.702,8 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 31 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR12 | 1.603,2 | Lungo Periodo |
| 32 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR10 | 1.514,3 | Lungo Periodo |
| 33 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_001 | ASF12 | 1.448,9 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 34 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | BAR05 | 1.387,2 | Lungo Periodo |
| 35 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_003 | BAR11 | 1.306,0 | Lungo Periodo |
| 36 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | BAR04 | 1.287,6 | Lungo Periodo |
| 37 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR17 | 1.118,4 | Lungo Periodo |
| 38 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_001 | ASF21 | 1.027,7 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 39 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_005_003 | ASF16 | 969,3 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 40 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_003 | ASF23 | 961,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 41 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_013_001 | ASF25 | 907,1 | Lungo Periodo |
| 42 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_050_005 | BAR15 | 888,2 | Lungo Periodo |
| 43 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_040_001 | ASF39 | 856,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 44 | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_024_001 | ASF9 * | 853,1 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 45 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_025_001 | ASF31 | 798,6 | Lungo Periodo |
| 46 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_015_001 | ASF5 | 774,8 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 47 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_033_001 | ASF32 | 637,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 48 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_002 | ASF7 * | 617,8 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 49 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_003_002 | ASF15 | 569,0 | Lungo Periodo |
| 50 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_011_002 | ASF22 | 510,5 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |
| 51 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_016_001 | ASF6 | 369,8 | Lungo Periodo |
| 52 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_022_001 | ASF8 | 335,1 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 53 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_004_001 | ASF2 | 239,0 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 54 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_043_001 | ASF11 | 146,7 | Lungo Periodo |
| 55 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_038_001 | ASF36 | 141,8 | Lungo Periodo |

| Posizione | Codice della strada | ID Area Critica | ID intervento | IP intervento | Tempistica di realizzazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 56 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_044_001 | ASF40 | 99,9 | Lungo Periodo (realizzato nel 2023) |
| 57 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_002_001 | ASF1 | 97,2 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 58 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_007_002 | ASF4 | 67,2 | Lungo Periodo |
| 59 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_029_001 | ASF10 | 37,8 | Breve Periodo (realizzazione nel 2024) |
| 60 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_046_002 | ASF13 | 22,2 | Lungo Periodo (realizzato nel 2022) |

## 11. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

In questo paragrafo viene definita la stima dei costi attualizzati per la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica presenti nel Piano d'Azione. In questa fase si procede a stimare i costi degli interventi valutando esclusivamente il costo di fornitura e posa in opera del materiale richiesto (IVA esclusa). In particolare, viene effettuata una stima prettamente indicativa dei costi di realizzazione degli interventi proposti nel presente piano. La stima degli oneri finanziari e dei mezzi economici necessari consentirà, in considerazione dei tempi e delle priorità degli interventi previsti dal piano, di specificare gli impegni di spesa per anno, considerando il Piano d'Azione come strumento dinamico, sottoposto a verifica e revisione con scadenza prefissata. Queste verifiche permetteranno di valutare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati e di aggiornare gli obiettivi stessi sulla base di eventuali mutate situazioni dell'ambiente acustico. Nelle successive fasi di progettazione degli interventi, le opere dovranno essere quantificate sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione e delle reali condizioni dell'area oggetto di trasformazione.

*Tabella 6 – Costo degli interventi del Piano d'Azione*

| | |
|---|---|
| **COSTO TOTALE DEL PIANO** | **16.244.000** |
| **COSTO DELLA STESA DI NUOVI ASFALTI** | **7.997.397** |
| **COSTO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE** | **8.153.230** |
| **COSTO DEGLI INTERVENTI DIRETTI AL RICETTORE** | **93.373** |

## 12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

La valutazione ed il monitoraggio dei risultati del Piano sarà effettuata mediante opportune misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post operam degli interventi e la durata delle prestazioni acustiche nel tempo.

## 13. VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

Utilizzando il modello di simulazione, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustica definiti nel paragrafo 10.2, le simulazioni propedeutiche alla stesura della Mappatura Acustica (configurazione ante-operam) sono state ripetute nella configurazione post-operam. In questo capitolo vengono riportati ed analizzati i risultati del Piano d'Azione, forniti secondo quanto richiesto ai sensi dell'articolo 1, lettera f, Allegato 5 del D. Lgs. 194/2005: si procede con la presentazione dei risultati nella fase ante-operam e nella la fase post-operam ed una valutazione del beneficio degli interventi, in termini di differenza che i vari indicatori assumono. Nella tabella 7, i risultati vengono presentati suddivisi per ciascuna area critica in termini di:

- ✓ Variazione dell'indice di criticità acustica tra la situazione ante e post operam.
- ✓ Massimo superamento rispetto ai livelli limite , nella situazione ante e post operam tra il periodo giorno-sera-notte (tra le ore 0:00 e le ore 24:00) ed il periodo notte (tra le ore 22:00 e le ore 6:00).
- ✓ Rispetto al massimo superamento definito al punto precedente, variazione della popolazione esposta a valori acustici superiori al limite nella situazione ante e post operam.

Vengono infine riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle del numero delle persone residenti esposte agli intervalli di $L_{den}$ e $L_{night}$ previsti dalla suddetta normativa, con riferimento a tutte le infrastrutture principali gestite dalla Provincia.

*Tabella 7 – Statistiche sulle aree critiche*

| ID AREA CRITICA | IP Indice di Priorità Acustica | | | *Popolazione esposta a valori superiori al limite di riferimento* Periodo Day-Evening-Night (0-24) | | | *Massimo superamento rispetto al valore limite di riferimento* Periodo Day-Evening-Night (0-24) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AO | PO | DIFFERENZA | AO | PO | DIFFERENZA | AO | PO | DIFFERENZA |
| RD_IT_0051_002_001 | 97,2 | 2,0 | -95,2 | 53 | 4 | -49 | 4,6 | 0,5 | -4,1 |
| RD_IT_0051_003_001 | 15.553,9 | 10.206,7 | -5.347,2 | 754 | 496 | -258 | 14,1 | 12,1 | -2,0 |
| RD_IT_0051_003_002 | 569,0 | 142,9 | -426,1 | 264 | 132 | -132 | 4,9 | 2,9 | -2,0 |
| RD_IT_0051_004_001 | 239,0 | 76,0 | -163,0 | 49 | 38 | -11 | 9,4 | 6,4 | -3,0 |
| RD_IT_0051_005_001 | 66.962,0 | 63.434,7 | -3.527,3 | 1.366 | 1.366 | 0 | 19,2 | 18,3 | -0,9 |
| RD_IT_0051_005_002 | 4.215,2 | 3.354,0 | -861,2 | 104 | 104 | 0 | 17,9 | 13,2 | -4,7 |
| RD_IT_0051_005_003 | 969,3 | 235,5 | -733,8 | 430 | 170 | -260 | 9,3 | 7,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_007_001 | 15.816,6 | 10.492,0 | -5.324,6 | 1.702 | 1.456 | -245 | 18,7 | 14,6 | -4,1 |
| RD_IT_0051_007_002 | 67,2 | 16,0 | -51,2 | 29 | 13 | -16 | 10,4 | 11,2 | 0,8 |
| RD_IT_0051_008_001 | 70.028,0 | 55.058,9 | -14.969,1 | 1.185 | 1.055 | -130 | 18,1 | 14,5 | -3,6 |
| RD_IT_0051_008_002 | 1.723,1 | 589,7 | -1.133,4 | 413 | 199 | -214 | 9,3 | 5,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_008_003 | 1.702,8 | 1.002,8 | -700,0 | 396 | 309 | -87 | 8,3 | 6,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_008_004 | 7.863,9 | 4.349,5 | -3.514,4 | 551 | 417 | -134 | 16,1 | 10,5 | -5,6 |
| RD_IT_0051_011_001 | 1.027,7 | 509,2 | -518,5 | 298 | 222 | -76 | 11,7 | 9,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_011_002 | 510,5 | 174,0 | -336,5 | 189 | 144 | -45 | 5,9 | 3,9 | -2,0 |
| RD_IT_0051_011_003 | 961,5 | 697,8 | -263,7 | 152 | 105 | -47 | 13,7 | 11,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_012_001 | 2.432,0 | 1.062,6 | -1.369,4 | 393 | 330 | -63 | 4,4 | 2,4 | -2,0 |
| RD_IT_0051_013_001 | 907,1 | 276,7 | -630,4 | 242 | 121 | -121 | 7,9 | 4,3 | -3,6 |
| RD_IT_0051_013_002 | 7.162,3 | 3.711,8 | -3.450,5 | 575 | 360 | -215 | 15,5 | 11,9 | -3,6 |
| RD_IT_0051_013_003 | 5.968,2 | 4.332,8 | -1.635,4 | 522 | 359 | -163 | 15,6 | 13,6 | -2,0 |
| RD_IT_0051_015_001 | 774,8 | 612,0 | -162,8 | 109 | 89 | -20 | 13,5 | 12,7 | -0,8 |
| RD_IT_0051_016_001 | 369,8 | 127,0 | -242,8 | 114 | 48 | -66 | 13,0 | 9,6 | -3,4 |
| RD_IT_0051_016_002 | 617,8 | 50,0 | -567,8 | 263 | 91 | -171 | 6,1 | 2,2 | -3,9 |
| RD_IT_0051_019_001 | 1.941,7 | 1.349,0 | -592,7 | 95 | 50 | -45 | 16,4 | 12,8 | -3,6 |
| RD_IT_0051_019_002 | 1.731,2 | 562,3 | -1.168,9 | 371 | 255 | -116 | 7,3 | 3,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_021_001 | 13.945,9 | 10.165,2 | -3.780,7 | 1.056 | 1.041 | -15 | 17,1 | 13,5 | -3,6 |
| RD_IT_0051_022_001 | 335,1 | 84,0 | -251,1 | 124 | 49 | -76 | 6,8 | 3,4 | -3,4 |
| RD_IT_0051_024_001 | 853,1 | 202,0 | -651,1 | 368 | 102 | -266 | 11,0 | 7,7 | -3,3 |
| RD_IT_0051_025_001 | 2.086,2 | 2.084,0 | -2,2 | 228 | 228 | 0 | 15,8 | 15,8 | 0,0 |
| RD_IT_0051_029_001 | 37,8 | 15,0 | -22,8 | 128 | 5 | -124 | 6,5 | 3,4 | -3,1 |
| RD_IT_0051_033_001 | 637,5 | 354,9 | -282,6 | 143 | 132 | -11 | 9,8 | 7,8 | -2,0 |
| RD_IT_0051_033_002 | 1.924,4 | 1.049,7 | -874,7 | 497 | 358 | -139 | 7,7 | 5,7 | -2,0 |
| RD_IT_0051_033_003 | 3.355,8 | 2.067,7 | -1.288,1 | 119 | 119 | 0 | 11,3 | 7,7 | -3,6 |
| RD_IT_0051_033_004 | 1.878,2 | 1.878,0 | -0,2 | 41 | 41 | 0 | 15,3 | 15,3 | 0,0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RD_IT_0051_036_001 | 8.634,8 | 6.984,0 | -1.650,8 | 503 | 494 | -9 | 14,2 | 12,2 | -2,0 |
| RD_IT_0051_038_001 | 141,8 | 28,5 | -113,3 | 50 | 21 | -29 | 5,9 | 2,3 | -3,6 |
| RD_IT_0051_038_002 | 6.664,0 | 2.637,5 | -4.026,5 | 766 | 553 | -213 | 13,2 | 9,6 | -3,6 |
| RD_IT_0051_039_001 | 2.416,8 | 1.522,5 | -894,3 | 530 | 388 | -142 | 7,3 | 5,3 | -2,0 |
| RD_IT_0051_040_001 | 7.751,0 | 4.787,6 | -2.963,4 | 443 | 209 | -234 | 13,6 | 10,0 | -3,6 |
| RD_IT_0051_043_001 | 146,7 | 48,0 | -98,7 | 26 | 25 | -1 | 6,4 | 2,0 | -4,4 |
| RD_IT_0051_044_001 | 1.837,6 | 1.053,8 | -783,8 | 112 | 68 | -44 | 14,9 | 10,8 | -4,1 |
| RD_IT_0051_046_001 | 1.448,9 | 172,0 | -1.276,9 | 569 | 206 | -364 | 4,8 | 1,0 | -3,8 |
| RD_IT_0051_046_002 | 22,2 | 1,0 | -21,2 | 20 | 1 | -18 | 1,7 | 1,0 | -0,7 |
| RD_IT_0051_048_001 | 2.311,9 | 496,8 | -1.815,1 | 749 | 326 | -423 | 8,5 | 4,9 | -3,6 |
| RD_IT_0051_050_001 | 28.989,2 | 27.908,8 | -1.080,4 | 3.555 | 3.450 | -105 | 21,3 | 21,3 | 0,0 |
| RD_IT_0051_050_002 | 3.667,6 | 2.211,0 | -1.456,6 | 788 | 730 | -58 | 15,3 | 7,6 | -7,7 |
| RD_IT_0051_050_003 | 25.685,4 | 19.641,4 | -6.044,0 | 3.787 | 3.369 | -418 | 19,8 | 16,2 | -3,6 |
| RD_IT_0051_050_004 | 2.301,8 | 875,4 | -1.426,4 | 591 | 308 | -283 | 8,9 | 8,8 | -0,1 |
| RD_IT_0051_050_005 | 5.904,5 | 4.956,7 | -947,8 | 1.210 | 1.160 | -50 | 13,3 | 11,5 | -1,8 |

## 13.1 INTERVALLI DI ESPOSIZIONE

| | Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_001 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_006 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_009 | RD_IT_0051_010 | RD_IT_0051_001 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_006 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_009 | RD_IT_0051_010 |
| Lden<40 | 0 | 32 | 2.404 | 3 | 585 | 128 | 65 | 6.539 | 2.247 | 317 | 0 | 134 | 2.404 | 5 | 612 | 128 | 83 | 7.423 | 2.247 | 317 |
| Lden4044 | 53 | 107 | 2.837 | 327 | 1.494 | 258 | 17 | 6.576 | 1.273 | 801 | 53 | 17 | 2.837 | 414 | 1.471 | 258 | 94 | 7.508 | 1.273 | 801 |
| Lden4549 | 52 | 117 | 3.306 | 371 | 1.339 | 324 | 274 | 5.566 | 259 | 1.328 | 52 | 428 | 3.502 | 400 | 1.365 | 324 | 384 | 5.557 | 259 | 1.328 |
| Lden5054 | 159 | 380 | 2.203 | 469 | 743 | 358 | 322 | 3.146 | 241 | 575 | 159 | 99 | 2.336 | 403 | 738 | 358 | 375 | 2.193 | 241 | 575 |
| Lden5559 | 29 | 78 | 1.080 | 207 | 185 | 145 | 515 | 1.321 | 55 | 393 | 29 | 65 | 1.041 | 157 | 181 | 145 | 483 | 1.260 | 55 | 393 |
| Lden6064 | 3 | 32 | 477 | 14 | 197 | 25 | 343 | 775 | 4 | 46 | 3 | 45 | 625 | 27 | 436 | 25 | 442 | 848 | 4 | 46 |
| Lden6569 | 1 | 53 | 864 | 34 | 496 | 1 | 654 | 731 | 27 | 28 | 1 | 10 | 427 | 30 | 242 | 1 | 445 | 562 | 27 | 28 |
| Lden7074 | 1 | 0 | 0 | 12 | 13 | 0 | 116 | 394 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 33 | 0 | 12 |
| Lden>=75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 335 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| FASCIA | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lden<40 | 3.661 | 2.293 | 547 | 36 | 5 | 0 | 320 | 1.047 | 0 | 526 | 3.697 | 2.348 | 621 | 46 | 11 | 0 | 424 | 1.611 | 4 | 526 |
| Lden4044 | 1.616 | 2.538 | 1.853 | 32 | 21 | 0 | 920 | 739 | 4 | 1.225 | 1.690 | 2.521 | 2.069 | 69 | 46 | 0 | 930 | 480 | 4 | 1.225 |
| Lden4549 | 2.243 | 1.278 | 2.449 | 69 | 87 | 3 | 1.514 | 462 | 168 | 1.167 | 2.358 | 1.294 | 2.850 | 53 | 160 | 3 | 1.715 | 450 | 270 | 1.167 |
| Lden5054 | 1.240 | 488 | 2.229 | 69 | 428 | 64 | 980 | 328 | 414 | 378 | 1.247 | 484 | 2.094 | 56 | 521 | 64 | 820 | 93 | 432 | 378 |
| Lden5559 | 681 | 166 | 1.380 | 43 | 485 | 167 | 369 | 162 | 323 | 68 | 580 | 121 | 1.174 | 37 | 687 | 167 | 408 | 173 | 257 | 68 |
| Lden6064 | 366 | 118 | 808 | 25 | 447 | 0 | 224 | 121 | 108 | 17 | 409 | 162 | 752 | 26 | 288 | 0 | 111 | 112 | 54 | 17 |
| Lden6569 | 545 | 205 | 525 | 40 | 243 | 0 | 120 | 81 | 59 | 0 | 408 | 155 | 501 | 48 | 18 | 0 | 180 | 305 | 63 | 0 |
| Lden7074 | 97 | 0 | 270 | 44 | 21 | 0 | 141 | 403 | 8 | 0 | 68 | 0 | 0 | 31 | 5 | 0 | 0 | 537 | 0 | 0 |
| Lden>=75 | 7 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 419 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lden<40 | 2 | 1.647 | 1.245 | 125 | 0 | 239 | 23 | 50 | 705 | 37 | 2 | 1.647 | 1.245 | 125 | 0 | 245 | 23 | 50 | 942 | 37 |
| Lden4044 | 5 | 914 | 1.016 | 107 | 0 | 266 | 73 | 136 | 1.947 | 29 | 5 | 897 | 1.016 | 107 | 0 | 284 | 73 | 136 | 2.007 | 29 |
| Lden4549 | 19 | 593 | 759 | 39 | 77 | 849 | 498 | 412 | 3.500 | 43 | 50 | 545 | 759 | 39 | 77 | 869 | 498 | 412 | 3.476 | 43 |
| Lden5054 | 178 | 297 | 761 | 28 | 36 | 345 | 410 | 128 | 2.973 | 170 | 249 | 333 | 761 | 28 | 36 | 330 | 410 | 128 | 3.092 | 170 |
| Lden5559 | 476 | 219 | 378 | 20 | 5 | 44 | 116 | 29 | 1.848 | 49 | 463 | 229 | 378 | 20 | 5 | 15 | 116 | 29 | 1.528 | 49 |
| Lden6064 | 119 | 218 | 285 | 37 | 4 | 1.031 | 17 | 19 | 654 | 18 | 95 | 223 | 285 | 37 | 4 | 1.044 | 17 | 19 | 760 | 18 |
| Lden6569 | 97 | 210 | 245 | 0 | 21 | 133 | 21 | 4 | 538 | 3 | 43 | 162 | 245 | 0 | 21 | 120 | 21 | 4 | 516 | 3 |
| Lden7074 | 16 | 134 | 36 | 10 | 0 | 0 | 0 | 41 | 281 | 0 | 7 | 195 | 36 | 10 | 0 | 0 | 0 | 41 | 125 | 0 |
| Lden>=75 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |

| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lden<40 | 1213 | 1262 | 157 | 868 | 2436 | 3648 | 543 | 2940 | 77 | 355 | 1213 | 1.264 | 157 | 1049 | 2436 | 4171 | 543 | 2940 | 192 | 356 |
| Lden4044 | 1602 | 1452 | 297 | 1074 | 3.658 | 3.097 | 1.065 | 1.085 | 257 | 1.120 | 1602 | 1.495 | 297 | 1052 | 3855 | 3071 | 1065 | 1085 | 264 | 1137 |
| Lden4549 | 809 | 2.279 | 648 | 530 | 5.516 | 2.095 | 1.318 | 1.534 | 353 | 529 | 809 | 2.248 | 648 | 521 | 5537 | 1800 | 1318 | 1534 | 266 | 641 |
| Lden5054 | 267 | 1.084 | 359 | 1.046 | 1.502 | 1.305 | 642 | 996 | 64 | 394 | 267 | 1.089 | 359 | 949 | 1566 | 1558 | 642 | 996 | 45 | 368 |
| Lden5559 | 163 | 554 | 87 | 104 | 879 | 991 | 172 | 243 | 38 | 126 | 163 | 548 | 87 | 133 | 668 | 562 | 172 | 243 | 40 | 49 |
| Lden6064 | 19 | 834 | 34 | 151 | 360 | 429 | 69 | 45 | 25 | 75 | 19 | 836 | 34 | 132 | 497 | 561 | 69 | 45 | 10 | 78 |
| Lden6569 | 28 | 462 | 67 | 107 | 674 | 479 | 147 | 0 | 13 | 43 | 28 | 493 | 67 | 352 | 481 | 321 | 147 | 0 | 25 | 12 |
| Lden7074 | 44 | 358 | 27 | 407 | 30 | 6 | 0 | 13 | 13 | 0 | 44 | 334 | 27 | 129 | 14 | 4 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| Lden>=75 | 0 | 20 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 | | | | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lden<40 | 359 | 162 | 51 | 633 | 5 | 148 | 1.118 | | | | 359 | 205 | 51 | 661 | 5 | 148 | 1.118 | | | |
| Lden4044 | 496 | 265 | 158 | 859 | 69 | 739 | 3.962 | | | | 496 | 368 | 158 | 855 | 85 | 739 | 3.962 | | | |
| Lden4549 | 520 | 719 | 352 | 1.125 | 1.276 | 1.210 | 2.303 | | | | 520 | 962 | 352 | 1.159 | 1.458 | 1.210 | 2.303 | | | |
| Lden5054 | 247 | 1.090 | 42 | 942 | 4.360 | 1.065 | 746 | | | | 247 | 904 | 42 | 1.094 | 5.544 | 1.065 | 746 | | | |
| Lden5559 | 65 | 315 | 0 | 672 | 9.575 | 466 | 37 | | | | 65 | 127 | 0 | 864 | 9.869 | 466 | 37 | | | |
| Lden6064 | 69 | 322 | 10 | 703 | 6.742 | 33 | 79 | | | | 69 | 831 | 10 | 389 | 5.812 | 33 | 79 | | | |
| Lden6569 | 41 | 526 | 1 | 109 | 4.084 | 32 | 42 | | | | 41 | 1 | 1 | 58 | 3.760 | 32 | 42 | | | |
| Lden7074 | 0 | 0 | 0 | 71 | 961 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 35 | 648 | 0 | 0 | | | |
| Lden>=75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 0 | 0 | | | | 359 | 205 | 51 | 661 | 5 | 148 | 1.118 | | | |

| | Configurazione Ante-Operam | | | | | | | | | | Configurazione Post-Operam | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASCIA | RD_IT_0051_001 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_006 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_009 | RD_IT_0051_010 | RD_IT_0051_001 | RD_IT_0051_002 | RD_IT_0051_003 | RD_IT_0051_004 | RD_IT_0051_005 | RD_IT_0051_006 | RD_IT_0051_007 | RD_IT_0051_008 | RD_IT_0051_009 | RD_IT_0051_010 |
| Lnight<40 | 66 | 150 | 7.231 | 491 | 2.927 | 572 | 126 | 15.937 | 3.660 | 1.678 | 66 | 278 | 7.316 | 651 | 2.952 | 572 | 324 | 17.797 | 3.660 | 1.678 |
| Lnight4044 | 170 | 431 | 2.535 | 565 | 702 | 306 | 358 | 4.582 | 162 | 1.034 | 170 | 371 | 2.804 | 472 | 801 | 306 | 402 | 3.932 | 162 | 1.034 |
| Lnight4549 | 58 | 106 | 1.667 | 314 | 629 | 235 | 372 | 2.024 | 216 | 543 | 58 | 76 | 1.637 | 255 | 577 | 235 | 557 | 1.792 | 216 | 543 |
| Lnight5054 | 2 | 46 | 777 | 16 | 135 | 125 | 504 | 1.201 | 41 | 192 | 2 | 45 | 637 | 24 | 171 | 125 | 317 | 715 | 41 | 192 |
| Lnight5559 | 2 | 55 | 896 | 27 | 561 | 1 | 366 | 609 | 27 | 40 | 2 | 27 | 776 | 34 | 496 | 1 | 642 | 830 | 27 | 40 |
| Lnight6064 | 1 | 10 | 65 | 24 | 93 | 0 | 579 | 823 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 56 | 0 | 63 | 318 | 0 | 2 |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 24 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FASCIA | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 | RD_IT_0051_011 | RD_IT_0051_012 | RD_IT_0051_013 | RD_IT_0051_015 | RD_IT_0051_016 | RD_IT_0051_017 | RD_IT_0051_019 | RD_IT_0051_021 | RD_IT_0051_022 | RD_IT_0051_023 |
| Lnight<40 | 6.189 | 5.466 | 3.192 | 80 | 47 | 0 | 1.856 | 2.018 | 9 | 2.368 | 6.371 | 5.601 | 3.496 | 130 | 81 | 0 | 2.039 | 2.291 | 84 | 2.368 |
| Lnight4044 | 1.999 | 874 | 2.685 | 84 | 144 | 24 | 1.470 | 406 | 267 | 839 | 2.131 | 899 | 3.116 | 62 | 344 | 24 | 1.650 | 302 | 343 | 839 |
| Lnight4549 | 931 | 355 | 1.980 | 66 | 499 | 142 | 678 | 197 | 478 | 137 | 844 | 221 | 1.728 | 57 | 505 | 142 | 502 | 173 | 423 | 137 |
| Lnight5054 | 551 | 79 | 984 | 37 | 640 | 69 | 289 | 167 | 216 | 37 | 396 | 113 | 882 | 31 | 600 | 69 | 173 | 129 | 168 | 37 |
| Lnight5559 | 417 | 258 | 767 | 28 | 348 | 0 | 115 | 119 | 64 | 0 | 566 | 253 | 641 | 34 | 199 | 0 | 140 | 88 | 55 | 0 |
| Lnight6064 | 312 | 54 | 415 | 55 | 51 | 0 | 180 | 126 | 50 | 0 | 141 | 0 | 198 | 43 | 6 | 0 | 85 | 461 | 10 | 0 |
| Lnight6569 | 57 | 0 | 38 | 15 | 5 | 0 | 0 | 730 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 318 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FASCIA | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 | RD_IT_0051_024 | RD_IT_0051_025 | RD_IT_0051_026 | RD_IT_0051_027 | RD_IT_0051_028 | RD_IT_0051_029 | RD_IT_0051_031 | RD_IT_0051_032 | RD_IT_0051_033 | RD_IT_0051_034 |
| Lnight<40 | 7 | 2.913 | 2.781 | 258 | 77 | 973 | 217 | 273 | 4.119 | 92 | 7 | 2.946 | 2.781 | 258 | 77 | 1.008 | 217 | 273 | 4.369 | 92 |
| Lnight4044 | 75 | 423 | 746 | 41 | 2 | 474 | 595 | 392 | 3.917 | 56 | 122 | 434 | 746 | 41 | 2 | 497 | 595 | 392 | 4.019 | 56 |
| Lnight4549 | 299 | 292 | 578 | 11 | 38 | 292 | 239 | 67 | 1.823 | 175 | 504 | 271 | 578 | 11 | 38 | 238 | 239 | 67 | 1.543 | 175 |
| Lnight5054 | 388 | 196 | 242 | 16 | 3 | 1.036 | 76 | 24 | 1.426 | 12 | 170 | 180 | 242 | 16 | 3 | 1.034 | 76 | 24 | 1.464 | 12 |
| Lnight5559 | 68 | 174 | 284 | 32 | 14 | 129 | 29 | 21 | 712 | 13 | 102 | 229 | 284 | 32 | 14 | 130 | 29 | 21 | 762 | 13 |
| Lnight6064 | 71 | 232 | 95 | 10 | 8 | 5 | 1 | 33 | 443 | 3 | 8 | 171 | 95 | 10 | 8 | 0 | 1 | 33 | 282 | 3 |
| Lnight6569 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |
| FASCIA | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 | RD_IT_0051_035 | RD_IT_0051_036 | RD_IT_0051_037 | RD_IT_0051_038 | RD_IT_0051_039 | RD_IT_0051_040 | RD_IT_0051_041 | RD_IT_0051_042 | RD_IT_0051_043 | RD_IT_0051_044 |
| Lnight<40 | 3.367 | 4.164 | 714 | 2.265 | 9.550 | 7.837 | 2.269 | 4.678 | 502 | 1.753 | 3.367 | 4.346 | 714 | 2.366 | 9.862 | 8.401 | 2.269 | 4.678 | 546 | 1.798 |
| Lnight4044 | 460 | 1.673 | 605 | 1.056 | 2.953 | 1.816 | 1.096 | 1.725 | 231 | 465 | 460 | 1.536 | 605 | 1.124 | 2.964 | 1.646 | 1.096 | 1.725 | 198 | 576 |
| Lnight4549 | 183 | 623 | 207 | 261 | 1.121 | 1.259 | 318 | 363 | 38 | 276 | 183 | 618 | 207 | 169 | 1.066 | 996 | 318 | 363 | 35 | 157 |
| Lnight5054 | 54 | 896 | 28 | 160 | 536 | 436 | 89 | 77 | 27 | 71 | 54 | 870 | 28 | 127 | 509 | 519 | 89 | 77 | 36 | 91 |
| Lnight5559 | 27 | 507 | 77 | 99 | 552 | 645 | 149 | 0 | 17 | 65 | 27 | 563 | 77 | 174 | 397 | 476 | 149 | 0 | 25 | 20 |
| Lnight6064 | 50 | 278 | 44 | 251 | 343 | 52 | 36 | 13 | 25 | 12 | 50 | 353 | 44 | 353 | 256 | 12 | 36 | 13 | 0 | 0 |
| Lnight6569 | 6 | 164 | 0 | 223 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 20 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FASCIA | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 | | | | RD_IT_0051_045 | RD_IT_0051_046 | RD_IT_0051_047 | RD_IT_0051_048 | RD_IT_0051_050 | RD_IT_0051_051 | RD_IT_0051_052 | | | |
| Lnight<40 | 1.120 | 635 | 577 | 2.035 | 337 | 1.101 | 6.839 | | | | 1.120 | 862 | 577 | 2.086 | 414 | 1.101 | 6.839 | | | |
| Lnight4044 | 400 | 1.107 | 26 | 1.098 | 2.528 | 1.133 | 1.218 | | | | 400 | 1.162 | 26 | 1.324 | 2.951 | 1.133 | 1.218 | | | |
| Lnight4549 | 151 | 721 | 9 | 827 | 5.934 | 1.098 | 83 | | | | 151 | 485 | 9 | 913 | 7.535 | 1.098 | 83 | | | |
| Lnight5054 | 71 | 255 | 1 | 754 | 9.898 | 313 | 92 | | | | 71 | 727 | 1 | 666 | 9.014 | 313 | 92 | | | |
| Lnight5559 | 43 | 681 | 1 | 309 | 5.897 | 30 | 55 | | | | 43 | 163 | 1 | 66 | 5.664 | 30 | 55 | | | |
| Lnight6064 | 12 | 0 | 0 | 43 | 2.020 | 19 | 0 | | | | 12 | 0 | 0 | 46 | 1.293 | 19 | 0 | | | |
| Lnight6569 | 0 | 0 | 0 | 49 | 597 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 13 | 420 | 0 | 0 | | | |
| Lnight>=70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | | | | 1.120 | 862 | 577 | 2.086 | 414 | 1.101 | 6.839 | | | |

## 13.2 CONCLUSIONI E COMMENTO DEI RISULTATI

L'indicatore $L_{den}$ rappresenta il livello sonoro medio presente nell'intero periodo della giornata ed è il parametro che consente di valutare gli effetti complessivi di disturbo indotto dal rumore. L'indicatore $L_{night}$ è il livello sonoro medio nel periodo notturno (compreso tra le ore 22 e le ore 6) e viene utilizzato per valutare gli effetti del rumore sul sonno. Dall'analisi dei risultati riportati nei precedenti paragrafi, si può notare come gli interventi di mitigazione previsti dal presente Piano d'Azione garantiscano una riduzione dell'esposizione al rumore sia della popolazione complessiva presente in prossimità delle infrastrutture stradali principali gestite dalla Provincia di Monza Brianza, che limitatamente all'analisi delle sole aree critiche.

**AREE CRITICHE (Paragrafi 13.1, 13.2, 13.3)**

Per quanto riguarda i parametri statistici analizzati (Indice di priorità IP, massimo superamento rispetto ai livelli limite, popolazione esposta a valori acustici superiori al limite di riferimento), si nota un miglioramento della situazione acustica in tutte le aree critiche considerate, dal momento che i livelli dei parametri decrescono tra la situazione ante-operam e la situazione post-operam.

**INTERVALLI DI ESPOSIZIONE (Paragrafo 13.4)**

Per quanto riguarda la popolazione complessiva presente in prossimità delle restanti strade, gli interventi di mitigazione acustica garantiscono un generale aumento del numero di persone presenti nelle fasce di esposizione inferiori ($L_{den}$ / $L_{night}$ inferiore a 40/45 dBA) ed una corrispondente diminuzione del numero di persone esposte alle fasce di esposizione superiori ($L_{den}$ / $L_{night}$ superiore a 55 / 60 dBA).