

Relazione Tecnica



**ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE RELATIVA ALLA
DETERMINAZIONE E GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE**

**PIANO D'AZIONE DELLA RETE DI
AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.**

DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N° 194

AGGIORNAMENTO DELLE IMMISSIONI DELL'INTERA RETE

Maggio 2024

SOMMARIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUZIONE GENERALE | 4 |
| 1.1. PREMESSA | 4 |
| 1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA..... | 8 |
| 1.3. SCOPO DEL DOCUMENTO | 10 |
| 1.4. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19..... | 10 |
| 1.5. CARATTERIZZAZIONE DELL’AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI – METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI – BASE DATI PER LA MODELLAZIONE | 10 |
| 2. GENERALITA’ E SORGENTI CONSIDERATE | 11 |
| 2.1 DATI DI TRAFFICO E LORO DISTRIBUZIONE..... | 11 |
| 2.2 ELENCO ASSI STRADALI PRINCIPALI E FLUSSI DI TRAFFICO..... | 13 |
| 2.2.1 Asse RD_IT_0002_001 | 14 |
| 2.2.2 Asse RD_IT_0002_002 | 16 |
| 2.2.3 Asse RD_IT_0002_003 | 17 |
| 2.2.4 Asse RD_IT_0002_004 | 18 |
| 2.2.5 Asse RD_IT_0002_005 | 19 |
| 2.2.6 Asse RD_IT_0002_006 | 20 |
| 2.2.7 Asse RD_IT_0002_007 | 21 |
| 2.2.8 Asse RD_IT_0002_008 | 22 |
| 2.2.9 Asse RD_IT_0002_009 | 23 |
| 2.2.10 Asse RD_IT_0002_010..... | 24 |
| 2.2.11 Asse RD_IT_0002_011..... | 25 |
| 2.2.12 Asse RD_IT_0002_012..... | 25 |
| 2.2.13 Asse RD_IT_0002_013..... | 27 |
| 2.2.14 Asse RD_IT_0002_014..... | 27 |
| 2.2.15 Asse RD_IT_0002_015..... | 28 |
| 2.2.16 Asse RD_IT_0002_016..... | 29 |
| 2.2.17 Asse RD_IT_0002_017 | 30 |
| 2.2.18 Asse RD_IT_0002_018..... | 31 |
| 2.2.19 Asse RD_IT_0002_019..... | 32 |
| 3. AUTORITÀ COMPETENTE | 33 |
| 4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 34 |
| 5. VALORI LIMITE | 35 |
| 6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA | 36 |

| | | |
|------------|---|----|
| 7. | STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE | 44 |
| 8. | EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE | 46 |
| 8.1 | CARDIOPATIA ISCHEMICA | 46 |
| 8.2 | FASTIDIO FORTE E GRAVI DISTURBI DEL SONNO | 47 |
| 9. | RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE | 48 |
| 10. | MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE | 53 |
| 10.1 | MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE IN ATTO | 53 |
| 10.2 | MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE PIANIFICATI PER IL SESSENNIO 2022-2028 | 53 |
| 10.2.1 | Ampliamenti/adequamenti in sede e nuovi svincoli | 53 |
| 10.2.2 | Ampliamenti di aree di servizio | 55 |
| 10.2.3 | Interventi di mitigazione previsti nel piano di risanamento acustico | 55 |
| 10.3 | LA STRATEGIA DI LUNGO TERMINE..... | 58 |
| 11. | INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO | 59 |
| 12. | VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI AZIONE | 60 |
| 13. | VALUTAZIONE della RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE | 61 |
| 13.1 | RISULTATI IN TERMINI DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RUMORE | 62 |
| 13.2 | RISULTATI IN TERMINI DI RIDUZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI | 72 |
| 14. | BIBLIOGRAFIA | 74 |

1. INTRODUZIONE GENERALE

1.1. PREMESSA

Secondo quanto riportato dall’art. 3, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005 ⁽⁵⁾, Autostrade per l’Italia S.p.A. (di seguito ASPI, con l’identificativo gestore CA_IT_RD_0002, 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, criterio rispettato da tutte le Autostrade gestite da ASPI) è tenuta 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 18/07/2024.

Il presente report si riferisce alla proposta di Piano di Azione dell’intera rete stradale, elaborata tenendo conto dei risultati della Mappatura Acustica 2022 e sono il recepimento del Piano di Abbattimento e Contenimento del Rumore di Autostrade, redatto ai sensi della Legge Quadro 447/1995, riguardo la sua attuazione prevista nel sessennio 2023-2028. Il Piano di Azione prevede anche gli interventi sulle nuove tratte e sui nuovi svincoli, ovvero gli ampliamenti di carreggiata a terze, quarte e quinte corsie ed ampliamento delle aree di servizio, definiti tramite le procedure di Valutazione Impatto Ambientale.

Gli obiettivi della direttiva europea 2002/49/CE ⁽¹⁾, e quindi del decreto legislativo n. 194, sono quelli di “evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario [...], nonché di conservare la qualità acustica dell’ambiente quando questa è buona” e in modo più specifico “riguardano in particolare le priorità che possono essere individuate sulla base del superamento dei valori limite pertinenti”.

Si ricorda che la proposta di aggiornamento del piano di azione dell’infrastruttura stradale all’interno degli agglomerati è stata trasmessa all’autorità competente, individuata dalla regione o provincia autonoma ai sensi dell’art.8 del Decreto Legislativo 194/2005 entro il 18 giugno 2023, come previsto dal Decreto Legislativo 42/2017⁽⁶⁾, e deve essere pubblicata, per conto dell’autorità competente al fine della consultazione del pubblico.

Il presente Piano d’Azione è stato elaborato dal Raggruppamento Temporaneo di Impresa (R.T.I.) costituito dalle società Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. (mandataria) ed iPOOL S.r.l. (mandante) con numero di contratto 81016896 del 25/06/2021.

Nella figura seguente sono rappresentati:

- ✓ gli assi stradali in gestione ad ASPI;
- ✓ i confini delle 14 regioni interessate dalla rete autostradale in gestione ad ASPI;
- ✓ in rosso gli agglomerati urbani che vengono attraversati dalla rete, con più di 250.000 abitanti residenti;
- ✓ in arancione gli agglomerati urbani che vengono attraversati dalla rete, con abitanti residenti compresi tra 100.000 e 250.000;
- ✓ in magenta gli agglomerati della III tornata che nella IV non sono più accreditati e per i quali non è più prevista consegna in questa fase, confluendo nella rete fuori agglomerati;
- ✓ in grigio gli agglomerati non interessati dall’attraversamento della rete di ASPI.

Figura 1 – Rappresentazione degli assi stradali oggetto di mappatura acustica

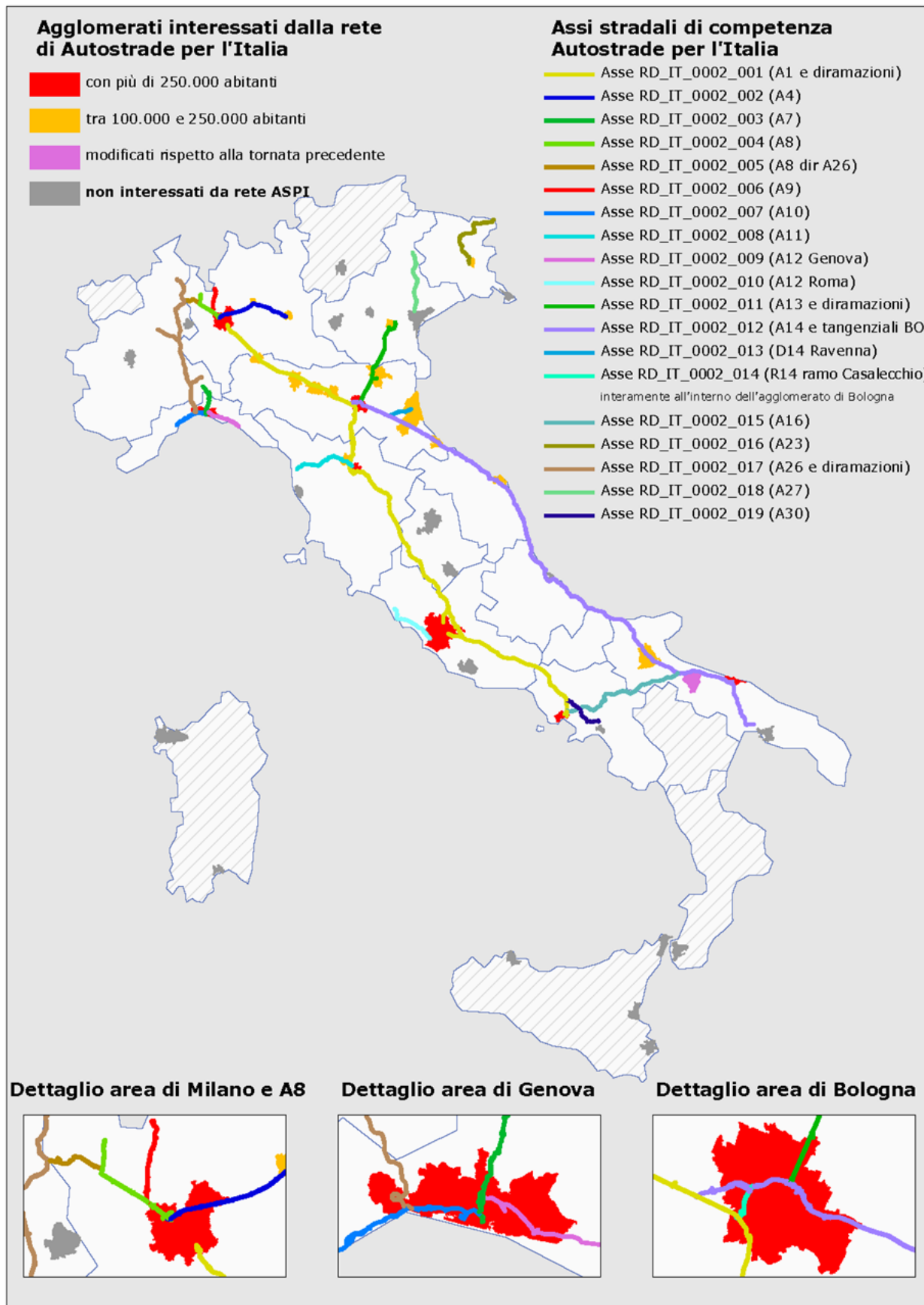


Tabella 1 – Elenco delle infrastrutture oggetto di Piano d’Azione

| ID infrastruttura | Denominazione | Flusso annuale | Lunghezza (km) | Agglomerati interessati |
|-------------------|--|----------------|----------------|--|
| RD_IT_0002_001 | A1 Milano - Napoli, dir. Roma N dir. Roma S | 280.428.562 | 803,5 | Milano-Monza, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Firenze, Roma, Napoli |
| RD_IT_0002_002 | A4 Milano - Brescia | 110.846.587 | 93,5 | Brescia, Bergamo, Milano-Monza |
| RD_IT_0002_003 | A7 Genova - Serravalle | 34.823.399 | 50 | Genova |
| RD_IT_0002_004 | A8 Milano - Varese | 113.225.512 | 45,3 | Milano-Monza |
| RD_IT_0002_005 | A8 dir. Gallarate - Gattico | 20.545.088 | 24 | - |
| RD_IT_0002_006 | A9 Lainate - Chiasso | 113.225.512 | 32,4 | - |
| RD_IT_0002_007 | A10 Genova - Savona | 41.731.694 | 45,5 | Genova |
| RD_IT_0002_008 | A11 Firenze - Pisa | 68.655.727 | 81,7 | Firenze, Prato |
| RD_IT_0002_009 | A12 Genova - Sestri | 34.225.235 | 48,7 | Genova |
| RD_IT_0002_010 | A12 Roma-Civitavecchia | 25.555.662 | 65,4 | Roma |
| RD_IT_0002_011 | A13 Bologna - Padova, dir. Padova S. dir. Ferrara | 47.958.690 | 127,3 | Bologna, Ferrara, Padova |
| RD_IT_0002_012 | A14 Bologna - Taranto | 160.936.243 | 746,5 | Bologna, Forlì, Rimini, Ancona, Foggia, Bari |
| RD_IT_0002_013 | D14 dir. Ravenna | 6.388.665 | 29,3 | Ravenna |
| RD_IT_0002_014 | R14 ramo Casalecchio | 9.413.411 | 5,6 | Interamente all’interno dell’agglomerato di Bologna |
| RD_IT_0002_015 | A16 Napoli - Canosa | 26.132.687 | 172,3 | - |
| RD_IT_0002_016 | A23 Udine - Tarvisio | 10.221.066 | 101,2 | Udine |
| RD_IT_0002_017 | A26 Genova - Gravellona, dir. Predosa-Bettole e Stroppiana-Santhià | 43.274.542 | 244,9 | Genova |
| RD_IT_0002_018 | A27 Venezia - Belluno | 28.035.142 | 82,2 | - |
| RD_IT_0002_019 | A30 Napoli - Salerno | 36.026.491 | 55,3 | - |

Di seguito vengono elencati, suddivisi per Regione di appartenenza, tutti gli agglomerati urbani con più di 100.000 abitanti all’interno del cui territorio sono presenti infrastrutture stradali gestite da ASPI.

Tabella 2 – Elenco degli agglomerati

| REGIONE | AGGLOMERATO | INFRASTRUTTURE |
|---|---------------|---|
| CAMPANIA | NAPOLI | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud |
| EMILIA- ROMAGNA | BOLOGNA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud RD_IT_0002_011 A13 Bologna - Padova, diramazione Padova Sud e Diramazione Ferrara RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto RD_IT_0002_014 R14 ramo Casalecchio |
| | FERRARA | RD_IT_0002_011 A13 Bologna - Padova, diramazione Padova Sud e Diramazione Ferrara |
| | RIMINI | RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto |
| | FORLÌ | RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto |
| | RAVENNA | RD_IT_0002_013 D14 diramazione Ravenna |
| | PARMA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud |
| | PIACENZA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud |
| | MODENA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud |
| | REGGIO EMILIA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud |
| FRIULI-VENEZIA GIULIA | UDINE | RD_IT_0002_016 A23 Udine - Tarvisio |
| LAZIO | ROMA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud RD_IT_0002_010 A12 Roma-Civitavecchia |
| LIGURIA | GENOVA | RD_IT_0002_003 A7 Genova - Serravalle RD_IT_0002_007 A10 Genova - Savona RD_IT_0002_009 A12 Genova - Sestri RD_IT_0002_017 A26 Genova - Gravellona, diramazione Predosa-Bettole e Stroppiana-Santhe'ia |
| LOMBARDIA | BERGAMO | RD_IT_0002_004 A4 Milano - Brescia |
| | BRESCIA | RD_IT_0002_004 A4 Milano - Brescia |
| | MILANO-MONZA | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud RD_IT_0002_002 A4 Milano - Brescia RD_IT_0002_004 A8 Milano - Varese |
| MARCHE | ANCONA | RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto |
| PUGLIA * | BARI | RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto |
| | FOGGIA | RD_IT_0002_012 A14 Bologna - Taranto |
| TOSCANA | FIRENZE | RD_IT_0002_001 A1 Milano - Napoli, diramazione Roma Nord e diramazione Roma Sud RD_IT_0002_008 A11 Firenze - Pisa |
| | PRATO | RD_IT_0002_008 A11 Firenze - Pisa |
| VENETO | PADOVA | RD_IT_0002_011 A13 Bologna - Padova, diramazione Padova Sud e Diramazione Ferrara |
| *: rispetto al precedente round di aggiornamento delle mappature acustiche, Andria non costituisce più un agglomerato | | |

L’attuale Piano di Azione prevede di valutare in via previsionale gli effetti degli interventi di bonifica la cui realizzazione è prevista, nell’intera rete in concessione ad ASPI, nel prossimo periodo fino alla successiva quinta fase di Piano d’Azione. Il piano di azione riguarda i seguenti agglomerati urbani, con popolazione superiore a 100.000 abitanti, interessati dal rumore delle infrastrutture di ASPI:

- ✓ Ancona, Bari, Bergamo, Bologna, Brescia, Ferrara, Firenze, Foggia, Forlì, Genova, Milano-Monza, Modena, Napoli, Padova, Parma, Piacenza, Prato, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Roma, Udine.

Si osservi che, rispetto alla terza fase di mappatura/piano d’azione, hanno subito significative modifiche i seguenti agglomerati:

- ✓ Andria non costituisce più un agglomerato, in quanto il numero totale della relativa popolazione residente risulta attualmente inferiore alle 100.000 unità.

Non sono invece interessati dalla rete autostradale ASPI i seguenti agglomerati: Bolzano, Cagliari, Catania, Latina, Livorno, Messina, Palermo, Perugia, Pescara, Reggio Calabria, Salerno, Sassari, Siracusa, Taranto, Terni, Torino, Trieste, Venezia, Verona, Vicenza.

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) che recepisce la direttiva comunitaria 2002/49/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. Nel caso di infrastrutture principali che interessano più regioni gli stessi enti trasmettono la mappatura acustica ed i dati statistici al Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) ed alle regioni o province autonome competenti.
- ✓ **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 18/07/2024*:** trasmissione, alla regione od alla provincia autonoma competente, dei piani di azione per gli assi stradali principali su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all'anno tenendo conto dei risultati della mappatura acustica. Nel caso di infrastrutture principali che interessano più regioni gli stessi enti trasmettono i piani d'azione al Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) ed alle regioni o province autonome competenti.
- ✓ *: 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”.

I contenuti e le prescrizioni di tale decreto vanno considerati congiuntamente a quanto disposto dalla vigente normativa nazionale relativa all’inquinamento acustico da traffico stradale, ovvero la legge quadro n. 447 del 1995, il decreto del Ministero dell’Ambiente del 29 novembre 2000 ed il decreto del Presidente della Repubblica del 30 marzo 2004. Infatti, lo stesso decreto legislativo n. 194 all’art. 5 comma 8 (integrato col decreto legislativo 42/2017) riporta quanto segue:

I piani d'azione previsti ai commi 1 e 3 recepiscono i piani di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto dallo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto o nell'esercizio delle relative infrastrutture adottati ai sensi dell'articolo 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, i piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali, i piani regionali triennali di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, i piani comunali di risanamento acustico, adottati, rispettivamente, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera i), dell'articolo 4, comma 2, e dell'articolo 7, comma 1, della predetta legge. Ai fini del recepimento dei predetti piani di contenimento ed abbattimento del rumore, si applicano le indicazioni contenute nelle direttive del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

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.

Tali procedure sono state recepite in Italia all’interno di specifiche Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche emesse a marzo 2022 ⁽¹¹⁾ (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 competenti (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”.

Inoltre, per quanto riguarda specificatamente la redazione del Piano d’Azione, viene fatto riferimento a quanto contenuto nel Decreto n.664 del 13/12/2023 ⁽¹²⁾ 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” (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).xslm”; “Noise action plan for major airport (DF7_10).xslm”; “Noise action plan for major railway (DF7_10).xslm”; “Noise action plan for major road (DF7_10).xslm”.

1.3. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento descrive la procedura adottata per la stima dei livelli di rumore lungo la rete stradale gestita da ASPI confrontando i dati delle simulazioni dello scenario rappresentato nella Mappatura 2022 con le simulazioni dello scenario previsto nell’ambito del Piano d’Azione (quarta fase), contenente gli interventi di prossima realizzazione.

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 del Parlamento Europeo e del Consiglio, il cui utilizzo per le elaborazioni delle mappature acustiche è obbligatorio dal 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 ⁽³⁾ (entrata in vigore il 29/07/2021).

1.4. 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 30/06/2022 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, a valle di un confronto fra i dati annuali medi di traffico del 2021 (utilizzato per la mappatura) e quelli del 2022, risultano scostamenti dei flussi medi contenuti entro il 10%, cioè con un effetto trascurabile dal punto di vista acustico. Conseguentemente è stato valutato che i dati di traffico utilizzati per la mappatura 2022 fossero ancora significativi per rappresentare la 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 quarta fase).

1.5. CARATTERIZZAZIONE DELL’AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI – METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI – BASE DATI PER LA MODELLAZIONE

Per queste informazioni si rimanda al report predisposto per la mappatura acustica 2022 RD_IT_0002_report_2022.pdf, trasmessa agli enti competenti entro il 30 giugno 2022.

2. GENERALITA’ E SORGENTI CONSIDERATE

Tutte le tratte autostradali gestite da Autostrade per l’Italia rientrano nella definizione di “assi stradali su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all’anno”. Pertanto, oggetto della Mappatura Acustica e del Piano d’Azione è l’intera rete, che interessa 14 regioni e 58 province, coinvolgendo il territorio di 677 comuni. Qui di seguito sono riportati alcuni dati descrittivi relativi all’ anno 2021:

- ✓ lunghezza totale 2.854,6 km
- ✓ 43,39 miliardi km percorsi;
- ✓ 361 caselli/interconnessioni con il territorio;
- ✓ 204 aree di servizio e 103 aree di parcheggio;
- ✓ numero di carreggiate: la rete risulta costituita da 1607,4 km a due corsie per senso di marcia, 1133,9 km a tre corsie per senso di marcia, 75,7 km a 4 corsie per senso di marcia, 35,8 km su “2+2” corsie per senso di marcia e 1,8 km a 5 corsie per senso di marcia;
- ✓ planimetria: la rete risulta costituita in 1709 km con pendenza <1%, 602 km con pendenza compresa fra 1 e 2%, 266 km con pendenza compresa fra 2 e 3% e 268 km con pendenza >3%;
- ✓ tipologia di pavimentazione: la stesa di asfalto drenante ha raggiunto una copertura dell’83,6% della rete.

Per quanto riguarda il territorio circostante la rete, si riscontrano molteplici e differenziati contesti naturali, morfologici ed antropici, il che rende difficile una descrizione dettagliata delle varie situazioni presenti. Si rimanda pertanto alla rappresentazione georeferenziata della rete, riportata negli shapefile allegati, ed alla descrizione di massima riportata nei paragrafi successivi.

2.1 DATI DI TRAFFICO E LORO DISTRIBUZIONE

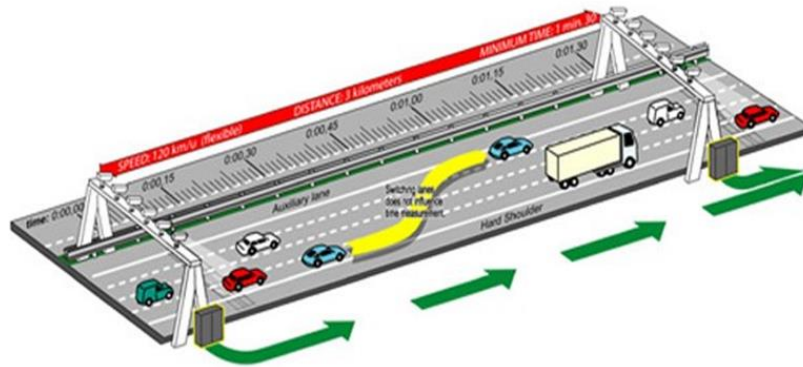
Gli adempimenti di cui al presente documento prevedono l’aggiornamento del Piano d’Azione (conseguente all’aggiornamento della Mappatura Acustica) con traffico consolidato relativo all’anno precedente alla stesura della Mappatura stessa, ossia il 2021. I dati quantitativi sono stati ottenuti dalle barriere di pedaggio, dai caselli e dai portali SicVe (Tutor) presenti sulla rete. In particolare, grazie alla grande mole di dati acquisita in tempo reale da questi ultimi dispositivi è stato possibile distribuire il traffico sulla rete coerentemente con la realtà oraria dei passaggi e la distribuzione dei veicoli sulle corsie.

Principio di funzionamento SicVe (Tutor)

Il Tutor si pone come obiettivo quello di convincere i guidatori a moderare la velocità, realizzandone un controllo non limitato ad un solo punto, ovvero all’istante di rilievo stesso, ma esteso a larga parte del tragitto autostradale. E tale controllo esteso a buona parte della rete consente alle strutture interne ad Autostrade per l’Italia di accedere ad un database quanto mai esaustivo ed articolato in modo da definire con accuratezza le velocità medie di percorrenza, la suddivisione dei veicoli nei vari momenti della giornata e la suddivisione in tipologie dimensionali e motoristiche e, non meno importante, la ripartizione numerica dei veicoli sulle varie corsie.

Il sistema si basa su una tecnologia piuttosto semplice (anche se è evidente che l’apparato tecnologico messo in campo è enormemente avanzato): rilevare il veicolo all’inizio e alla fine del tratto sottoposto a controllo, misurando, con elevatissima precisione, il tempo impiegato per compiere il tragitto tra i due punti di rilievo la cui distanza è nota. Di seguito si riporta una descrizione grafica di quanto espresso sin ora.

Figura 2 – Rappresentazione del sistema di rilevamento della velocità media



L’identificazione del veicolo avviene nel seguente modo:

- ✓ Riprese e letture multiple della targa posteriore per una elevata probabilità della sua corretta identificazione.
- ✓ Rilevamento della tipologia e della velocità del veicolo (es. autovettura, autocarro) tramite rilevatori induttivi posti nella corsia di transito (a seguito di estensione omologa 2008, il rilevamento è possibile anche in corsia di emergenza).
- ✓ La targa e la classe del veicolo vengono rilevate in due postazioni installate ad una distanza nota e a partire dal confronto tra questi due dati il sistema calcola la velocità sostenuta dal veicolo e la confronta con quella massima ammissibile per il tratto sotto controllo.
- ✓ Nella pratica il sistema è realizzato mediante un sistema di telecamere (una per ciascuna corsia) posto in corrispondenza di alcuni “varchi” ortogonali rispetto alla geometria della sede autostradale (spesso tali telecamere sono collocate in corrispondenza pannelli a messaggio variabile); in corrispondenza di tale varco sono anche ubicate le spire al di sotto del manto stradale.

L’elevato numero di informazioni statistiche consente altresì di poter disporre di dati relativi al numero complessivo di veicoli in tutti i tratti coperti dal sistema.

A partire dai dati a disposizione secondo quanto descritto finora sono stati quindi ricostruiti, mediante la procedura riportata nel report di “Mappatura Acustica 2022”⁽¹⁰⁾ i dati di traffico relativi a tutti i tratti elementari oggetto del presente studio, suddivisi per numero di passaggi, ripartizione per corsie, classe di veicolo e velocità media. Con i dati a disposizione è stato inoltre possibile distribuire con estrema coerenza con la realtà le percentuali di traffico, distribuzione e velocità medie nei periodi “day” (6.00-20.00), “evening” (20.00-22.00) e “night” (22.00-6.00).

Figura 3 – Immagini delle installazioni tecnologiche del Tutor



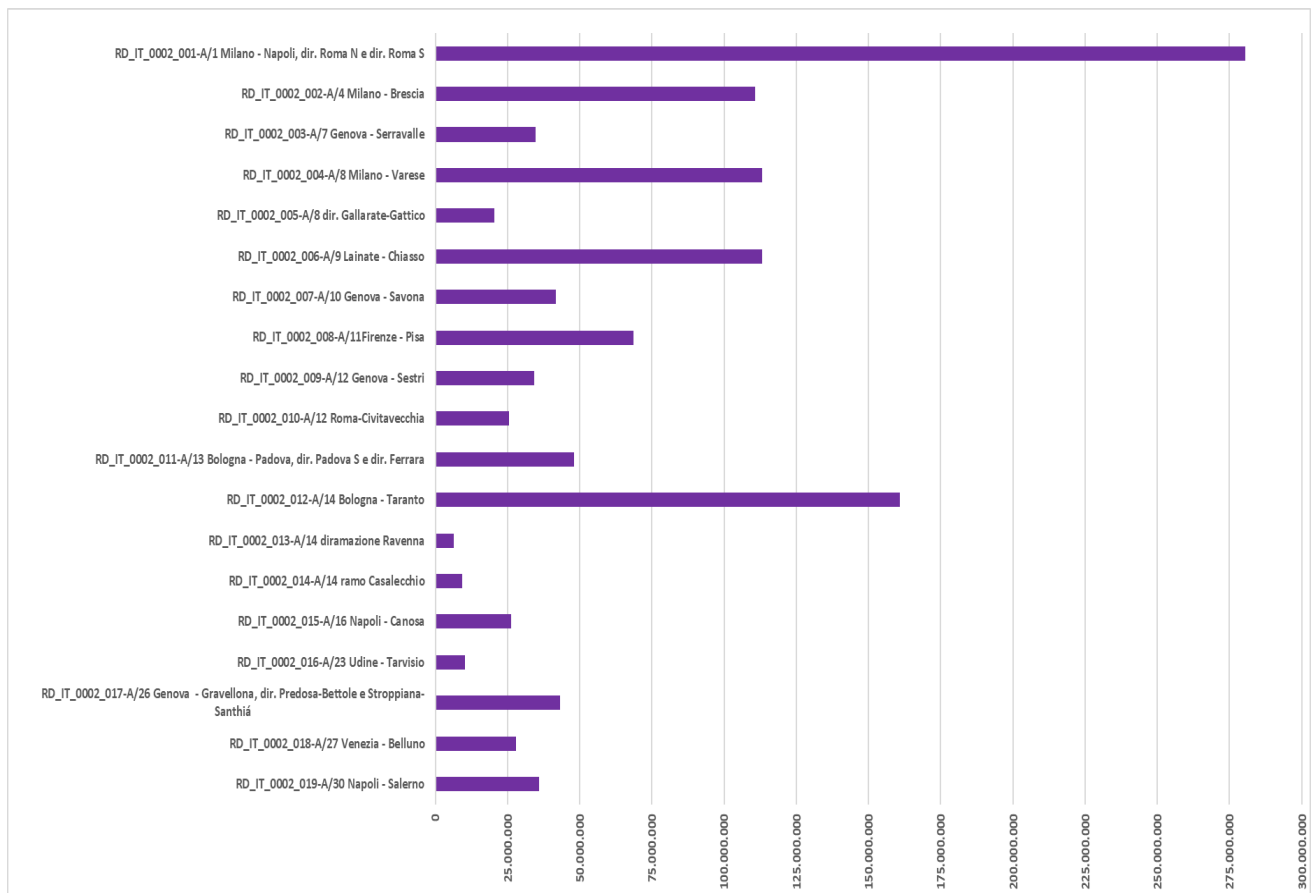
2.2 ELENCO ASSI STRADALI PRINCIPALI E FLUSSI DI TRAFFICO

Nel presente paragrafo viene riportata una descrizione sintetica di tutti gli assi stradali principali di pertinenza ASPI. Viene inoltre riportato il valore di traffico medio annuale di ciascuna autostrada, desunto dal modello di notifica “NoiseDirectiveDF1_5_MRoad.xls” trasmesso dall’ente gestore all’allora Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel 2020. Tali dati, utilizzati come input nel modello di calcolo, sono stati ottenuti mediante la procedura descritta nel report di “Mappatura Acustica 2022”. In particolare, i flussi di traffico sono stati definiti come richiesto per l’implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale, ovvero:

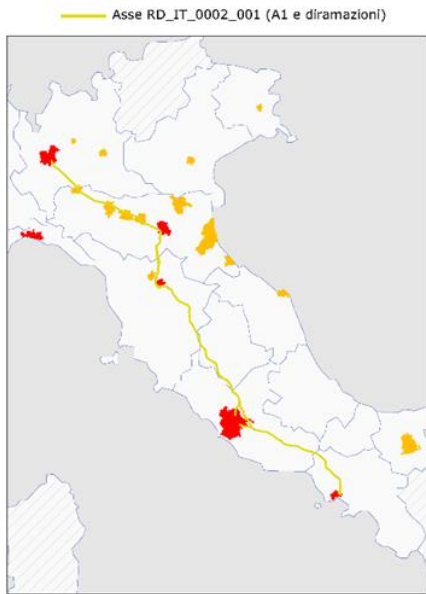
- ✓ ripartiti nei seguenti periodi temporali di riferimento:
 - DAY: compreso tra le ore 6.00 e le ore 20.00;
 - EVENING: compreso tra le ore 20.00 e le ore 22.00;
 - NIGHT: compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00;
- ✓ scorporati nelle seguenti categorie:
 - Categoria 1: veicoli a motore leggeri (autovetture, 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).

Il traffico globale annuale, riferito all’anno 2021, di ciascun asse è riportato nella seguente figura.

Figura 4 – Traffico globale annuale



2.2.1 Asse RD_IT_0002_001

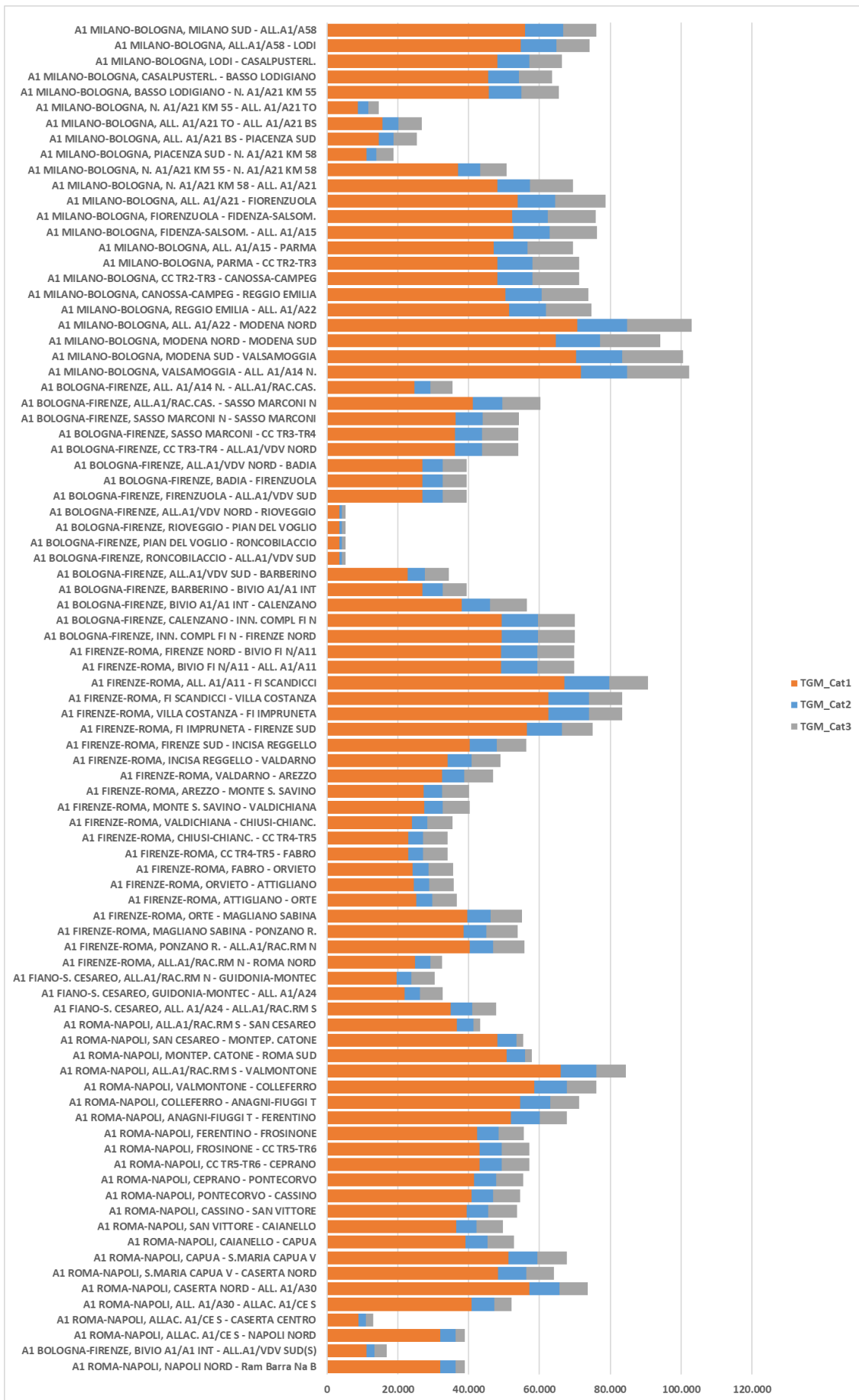


L’asse stradale principale RD_IT_0002_001 è identificabile con l’autostrada A1 Milano-Napoli e le relative diramazioni, tra cui: R06 raccordo A1-Tangenziale Est Milano, VAR Variante di Valico, D18 diramazione Roma Nord, D19 diramazione Roma Sud, D02 diramazione Capodichino e relativi Ramo A, B, C, D, H39.

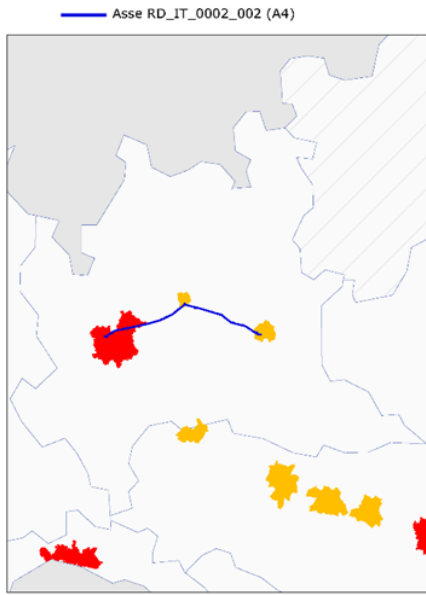
L’asse parte dalla città di Milano e raggiunge la città di Napoli, attraversando Bologna, Firenze e Roma, attraversando le regioni Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio e Campania. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge gli agglomerati di Milano-Monza (AG_IT_00045), Piacenza (AG_IT_00030), Parma (AG_IT_00027), Reggio Nell’Emilia (AG_IT_00034), Modena (AG_IT_00023), Bologna (AG_IT_00002), Firenze (AG_IT_00004), Roma (AG_IT_00009) e Napoli (AG_IT_00007). Il territorio attraversato è variegato, sono infatti presenti attraversamenti di zone densamente abitate e di ampie zone rurali, tratti in pianura (697,8 km) e tratti in montagna (105,7 km).

L’asse RD_IT_0002_001 ha una lunghezza di 803,5 km, di cui 85 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 60 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 238,7km, su 3 corsie per 495,1km, 4 corsie per 33,9km e su “2+2” corsie per 35,8 km; ha 69 caselli/interconnessioni con il territorio, 63 aree di servizio e 26 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_001 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.2 Asse RD_IT_0002_002

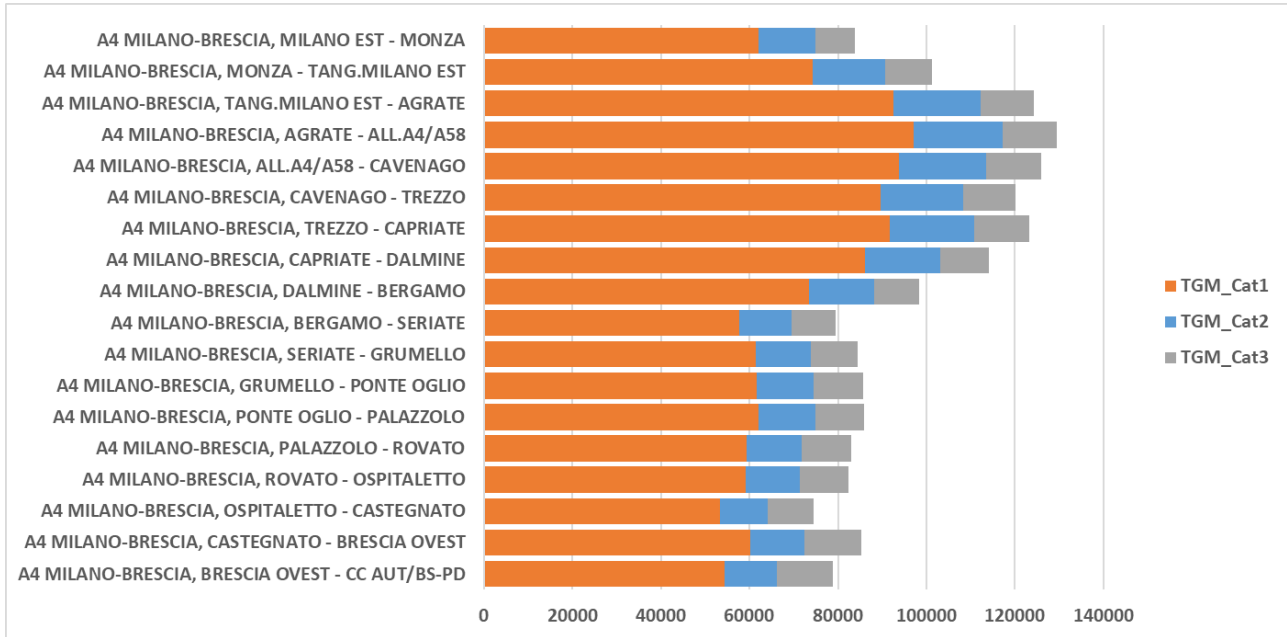


L’asse stradale principale RD_IT_0002_002 è identificabile con l’autostrada A4 Torino-Trieste nella tratta gestita da ASPI tra Milano e Brescia.

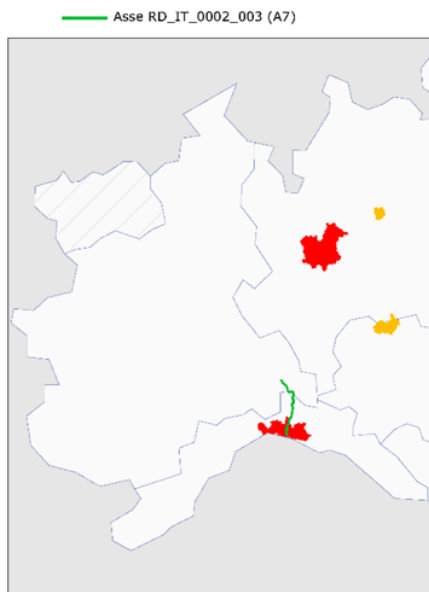
L’asse parte dalla città di Milano e raggiunge la città di Brescia e si sviluppa interamente all’interno del territorio della Regione Lombardia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge gli agglomerati di Milano-Monza (AG_IT_00045), Bergamo (AG_IT_00015) e Brescia (AG_IT_00016). Il territorio attraversato è principalmente urbanizzato e totalmente in pianura.

L’asse RD_IT_0002_002 ha una lunghezza di 93,5 km, di cui 4 km di viadotti; la carreggiata è su 3 corsie per 59,9km e su 4 corsie per 33,6km; ha 16 caselli/interconnessioni con il territorio ed 11 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_002 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.3 Asse RD_IT_0002_003

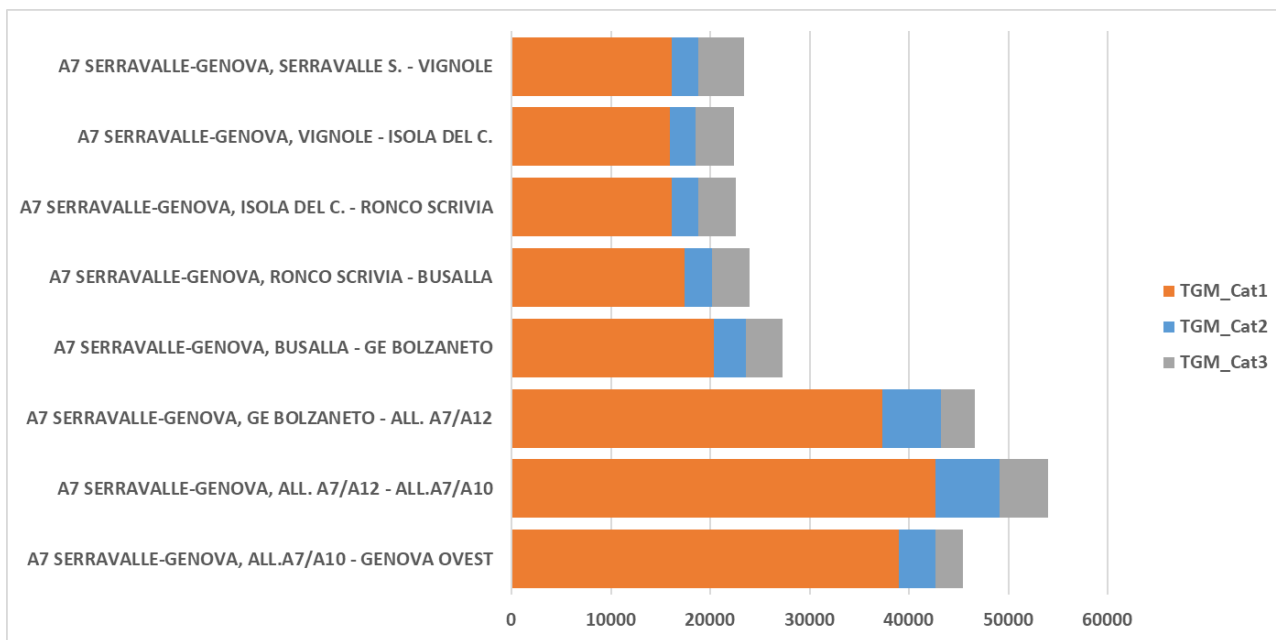


L’asse stradale principale RD_IT_0002_003 è identificabile con l’autostrada A7 Milano-Genova nella tratta gestita da ASPI tra Serravalle Scrivia e Genova (il tratto storico della “camionale” aperto nel 1935).

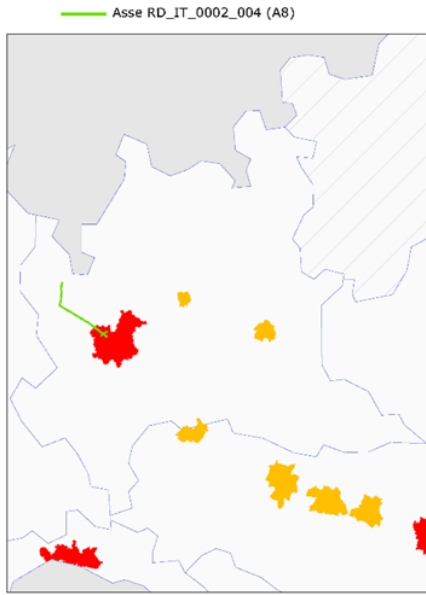
L’asse, principalmente a carreggiate separate, parte da Serravalle Scrivia (AL) e raggiunge la città di Genova, sviluppandosi nelle regioni Piemonte e Liguria. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Genova (AG_IT_00005). Il territorio attraversato è la valle dello Scrivia, molto urbanizzato considerato il territorio montano, successivamente si addentra nel territorio di Genova, fortemente urbanizzato.

L’asse RD_IT_0002_003 ha una lunghezza di 50 km, di cui 13 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 12 km di viadotti; la carreggiata è interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 7 caselli/interconnessioni con il territorio, 5 aree di servizio e 3 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_003 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.4 Asse RD_IT_0002_004

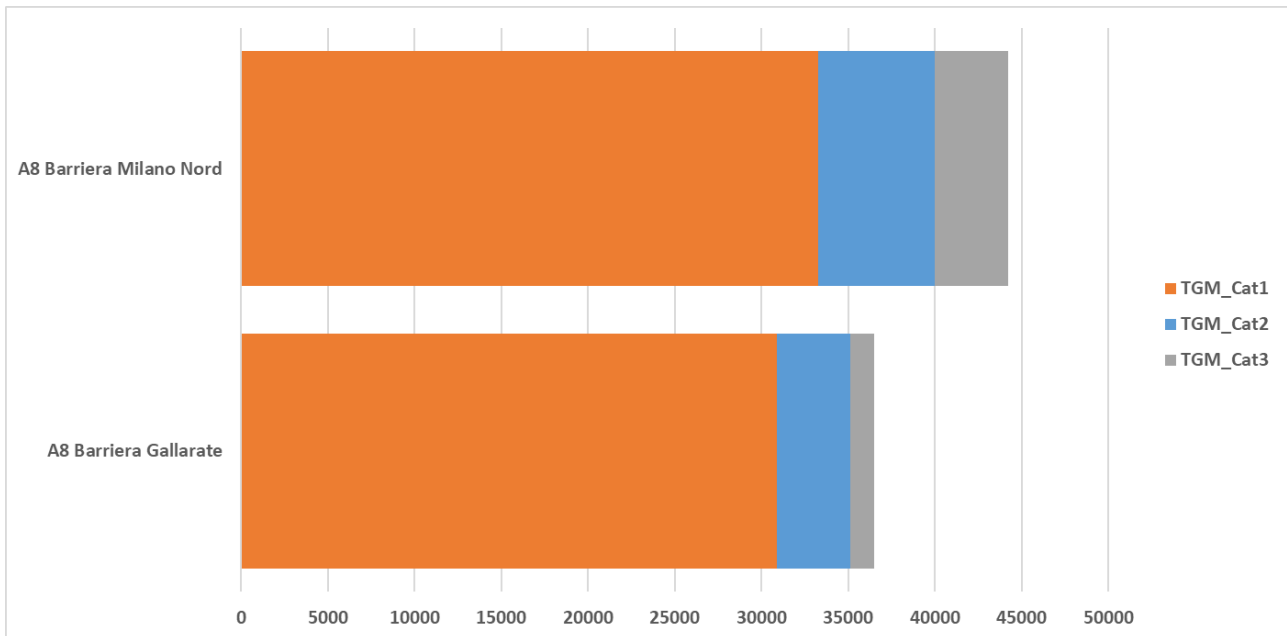


L’asse stradale principale RD_IT_0002_004 è identificabile con l’autostrada A8 Milano-Laghi e con due nuove diramazioni, la R37 Viabilità al Nuovo Polo Fieristico di Milano, e la A52 nel tratto “Variante di Baranzate”.

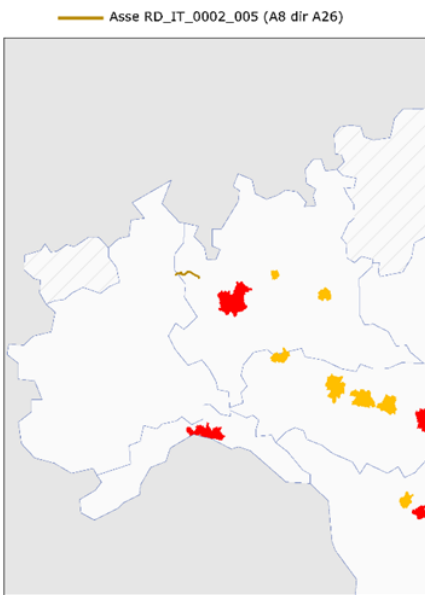
L’asse parte dalla città di Milano e termina presso i comuni di Buguggiate (VA) e Gazzada Schianno (VA) dove sfocia sulla SS707 che porta a Varese; l’asse si sviluppa interamente nella Regione Lombardia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Milano-Monza (AG_IT_00045). Il territorio attraversato è pianeggiante e densamente abitato.

L’asse RD_IT_0002_004 ha una lunghezza di 45,3 km, di cui 0,6 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 2,5 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 16,1km, su 3 corsie per 19,2km, su 4 corsie per 8,2km e su 5 corsie per 1,8km; ha 15 caselli/interconnessioni con il territorio e 4 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_004 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.5 Asse RD_IT_0002_005

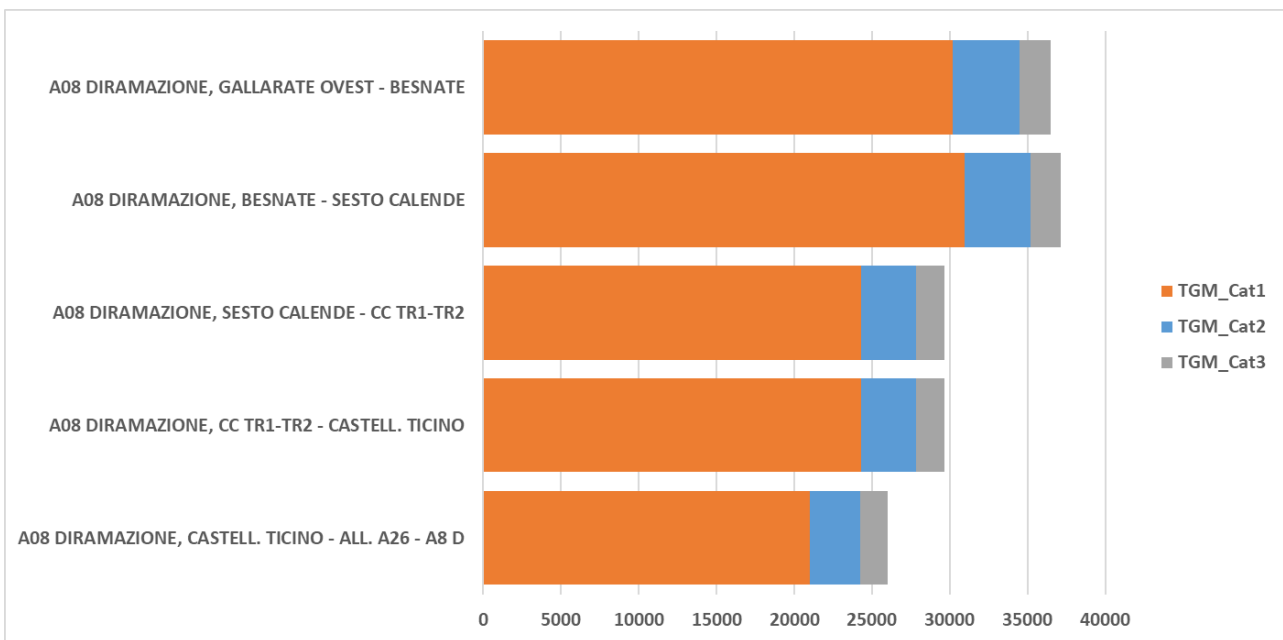


L’asse stradale principale RD_IT_0002_005 è identificabile con la diramazione D8 che collega la A8 e la A26 tra Gallarate e Gattico.

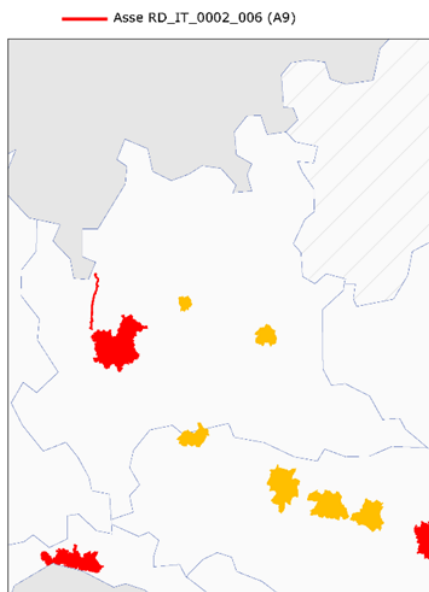
L’asse parte dalla A8 nel comune di Gallarate e si congiunge alla A26 presso il comune di Gattico unendo Piemonte e Lombardia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse non coinvolge nessun agglomerato. Il territorio attraversato è divisibile in due tipologie: in Lombardia è principalmente pianeggiante ed attraversa numerosi centri abitati, in Piemonte, appena attraversato il fiume Ticino, è principalmente in ambiente montano ed attraversa principalmente zone poco abitate: si può rilevare una leggera prevalenza di tratti in pianura (12,1 km) sui tratti in montagna (11,9 km).

L’asse RD_IT_0002_005 ha una lunghezza di 24 km, di cui 3,5 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 1,5 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 13,0km e su 3 corsie per 11,0km; ha 3 caselli e interconnessioni con il territorio e 2 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_005 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.6 Asse RD_IT_0002_006

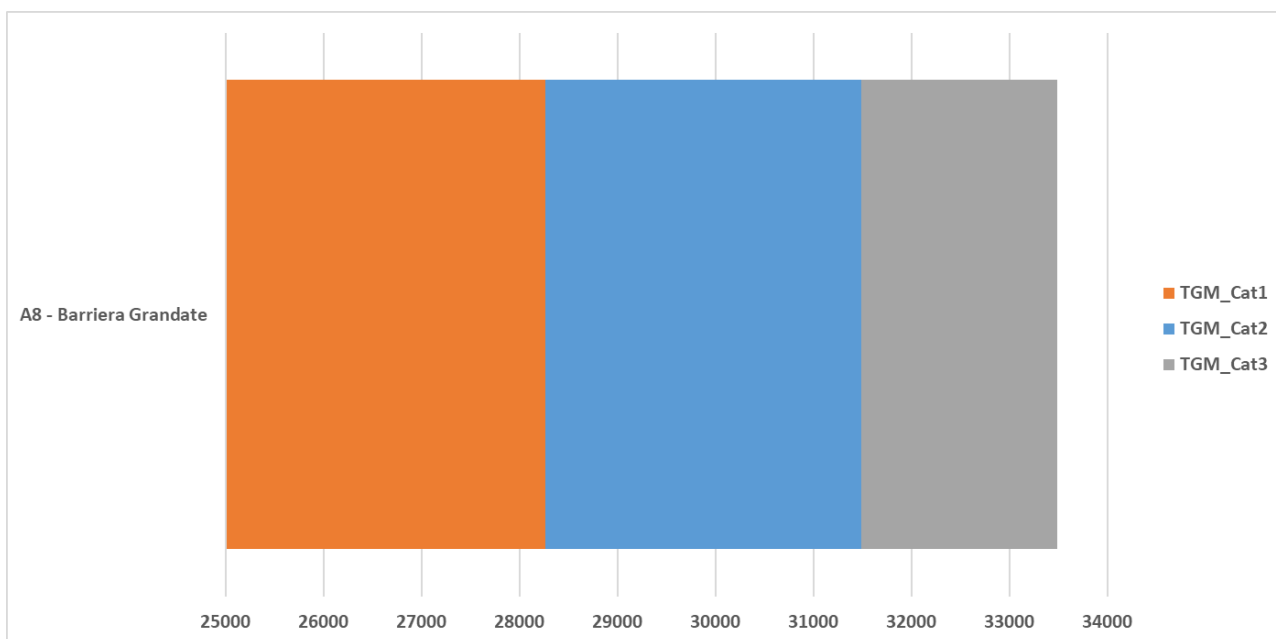


L’asse stradale principale RD_IT_0002_006 è identificabile con l’autostrada A9 Lainate-Como-Chiasso.

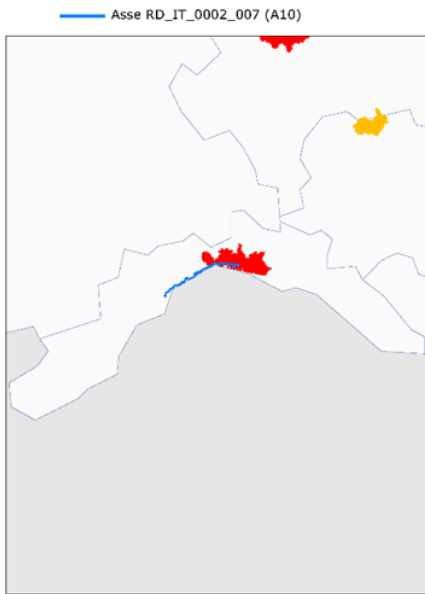
L’asse parte dall’intersezione con la A8 (di cui eredita le progressive km) presso Lainate e raggiunge la città di Como ed il piazzale doganale di Brogeda per la Svizzera; l’asse si sviluppa interamente nella Regione Lombardia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse non coinvolge alcun agglomerato. Il territorio attraversato è principalmente urbanizzato ed è per lo più in pianura (23,9km) e termina in zona montana (8,5 km).

L’asse RD_IT_0002_006 ha una lunghezza di 32,4 km, di cui 4 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 2,6 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 9,4km e 3 corsie per 23,0km; ha 11 caselli/interconnessioni con il territorio e 2 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_006 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.7 Asse RD_IT_0002_007

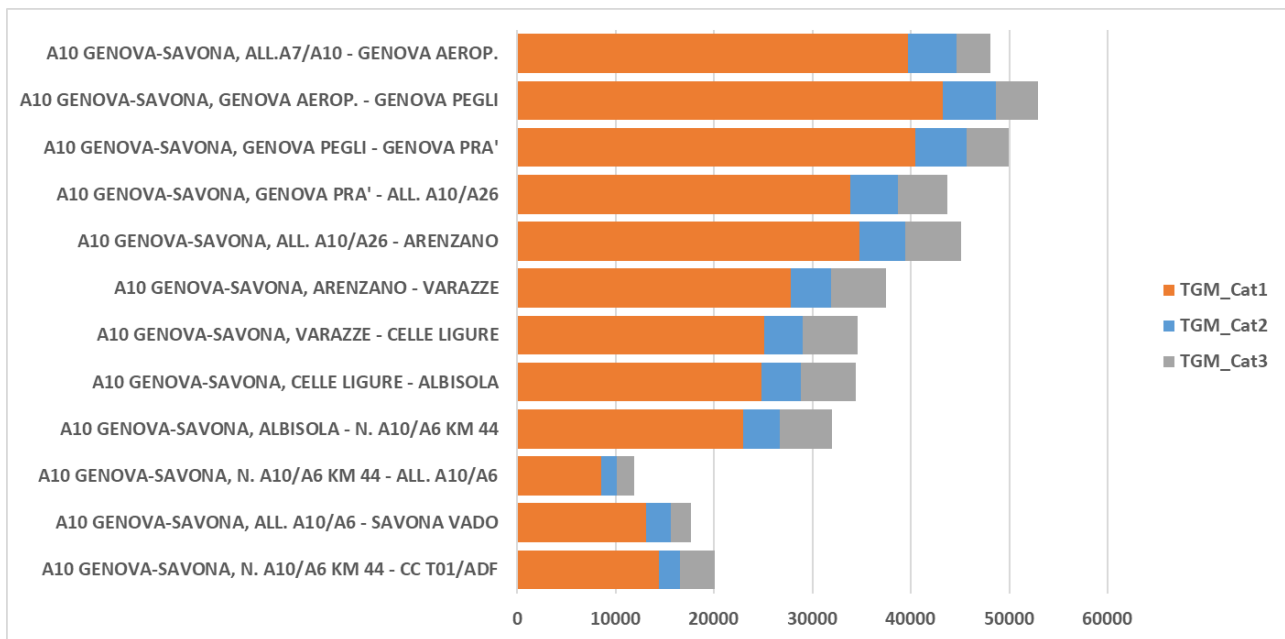


L’asse stradale principale RD_IT_0002_007 è identificabile con l’autostrada A10 Genova-Ventimiglia nella tratta gestita da ASPI tra Genova e Savona.

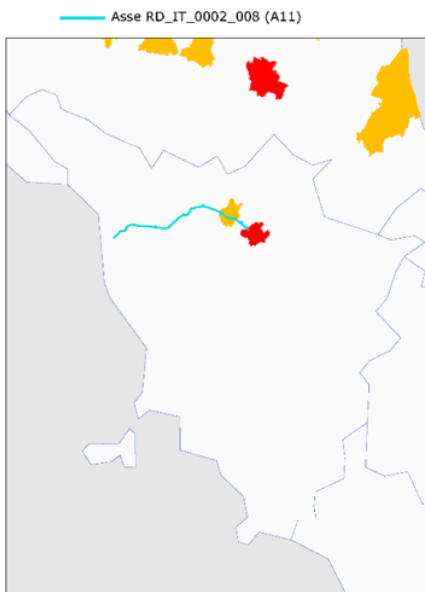
L’asse, che è principalmente a carreggiate separate, parte dalla città di Genova e raggiunge la città di Savona e si sviluppa interamente all’interno della Regione Liguria. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Genova (AG_IT_00005). Il territorio attraversato si può suddividere in due sezioni: la prima è la sezione di attraversamento est(centro)-ovest della città di Genova, fortemente urbanizzato e fortemente trafficato sia di giorno che di notte; la seconda sezione è sintetizzabile in “riviera”: territorio tipicamente appenninico e prossimo al Mar Ligure, con una discreta concentrazione abitativa, tra cui numerose abitazioni di villeggiatura.

L’asse RD_IT_0002_007 ha una lunghezza di 45,5 km, di cui 29 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 16 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 29,1km e su 3 corsie per 16,4km; ha 8 caselli/interconnessioni con il territorio, 4 aree di servizio e 2 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_007 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.8 Asse RD_IT_0002_008

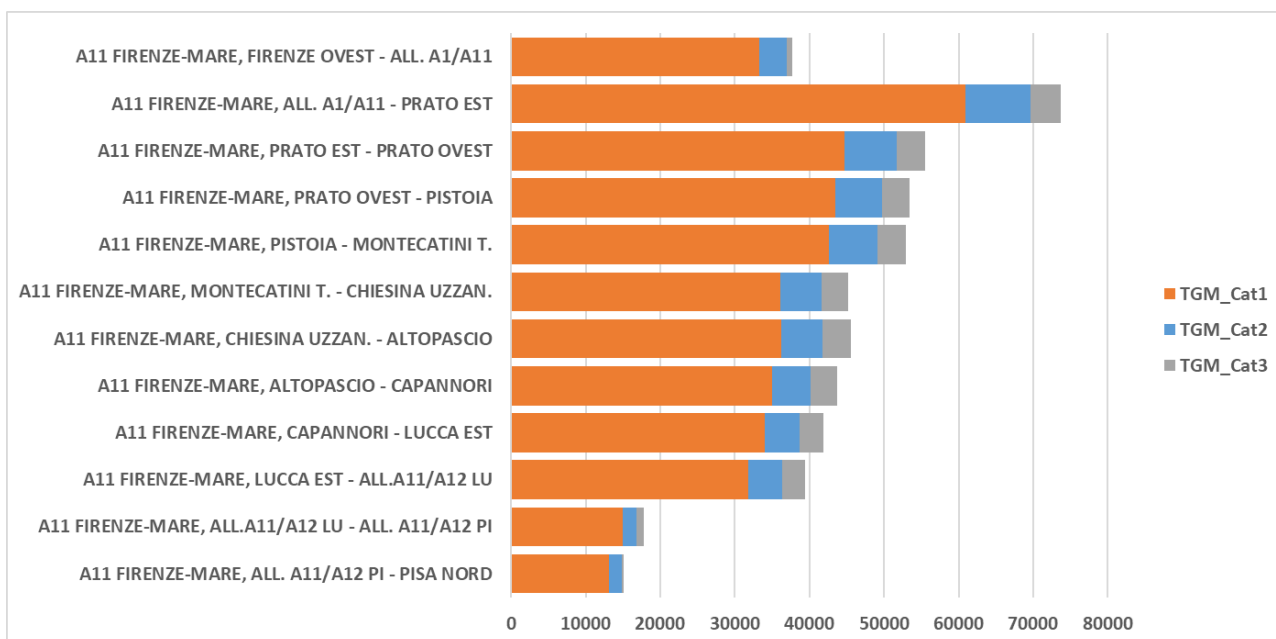


L’asse stradale principale RD_IT_0002_008 è identificabile con l’autostrada A11 Firenze-Mare.

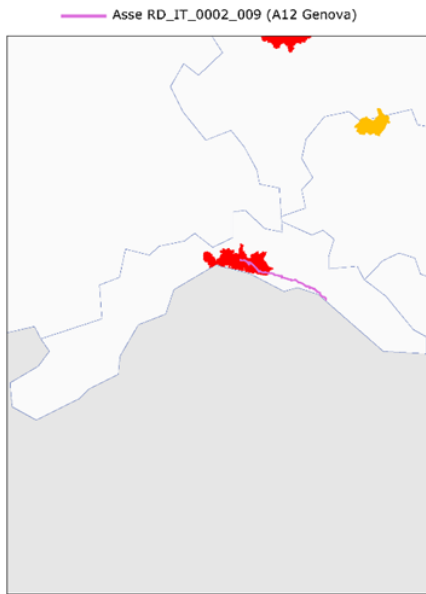
L’asse parte dalla città di Firenze e raggiunge la SS1 Via Aurelia presso il comune di Vecchiano (PI) attraversando Prato e Pistoia, e si sviluppa interamente nel territorio della regione Toscana. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge gli agglomerati di Firenze (AG_IT_00004) e Prato (AG_IT_00031). Il territorio attraversato è principalmente pianeggiante o collinare e con numerosi paesi sviluppati nei pressi dell’autostrada.

L’asse RD_IT_0002_008 ha una lunghezza di 81,7 km, di cui 0.7 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 2,5 km di viadotti; la carreggiata è interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 11 caselli/interconnessioni con il territorio, 6 aree di servizio e 2 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_008 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.9 Asse RD_IT_0002_009

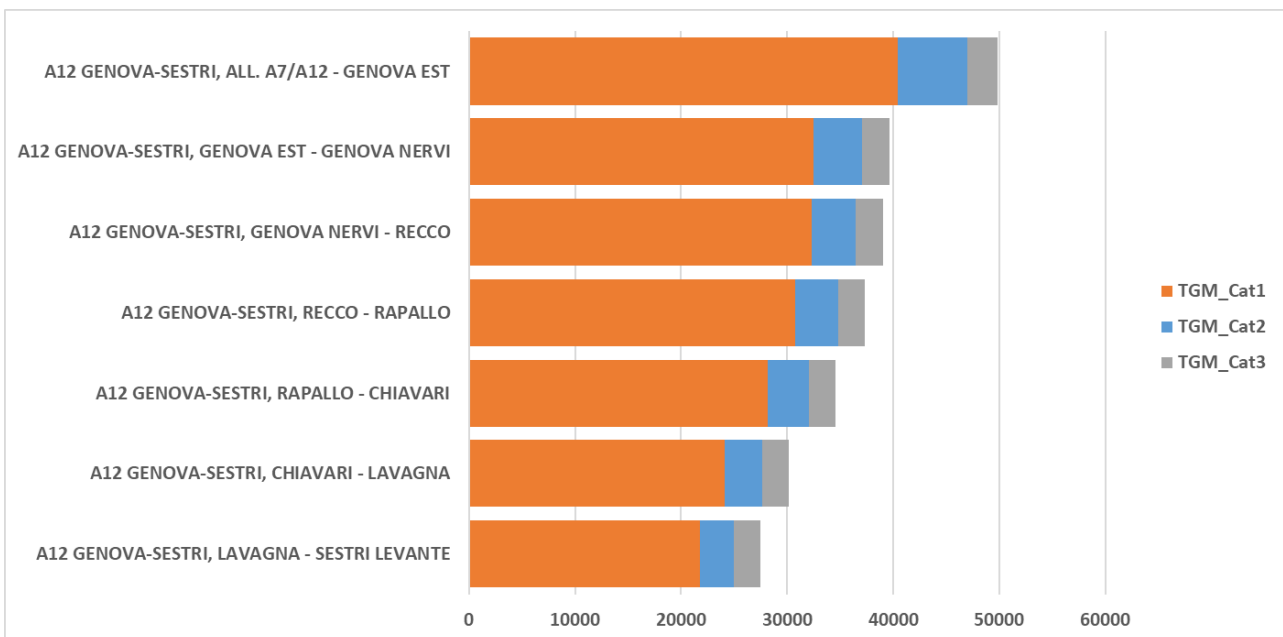


L’asse stradale principale RD_IT_0002_012 è identificabile con l’autostrada A12 Genova-Rosignano nella tratta gestita da ASPI tra Genova e Sestri Levante.

L’asse parte dalla città di Genova e raggiunge Sestri Levante (GE), e si sviluppa interamente all’interno della regione Liguria. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Genova (AG_IT_00005). Il territorio attraversato è interamente appenninico, per lo più in galleria o viadotto, ed attraversa numerosi centri abitati.

L’asse RD_IT_0002_012 ha una lunghezza di 48,7 km, di cui 48,5 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 9 km di viadotti; la carreggiata è interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 7 caselli/interconnessioni con il territorio, 4 aree di servizio e 5 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_009 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.10 Asse RD_IT_0002_010

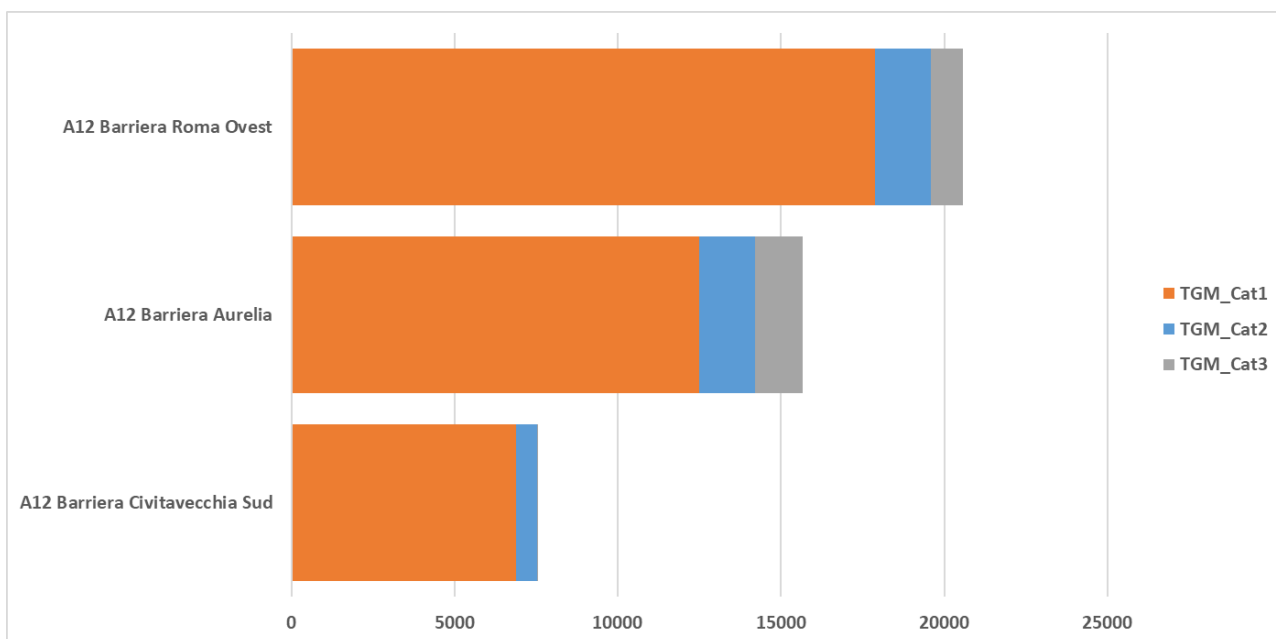


L’asse stradale principale RD_IT_0002_010 è identificabile con l’autostrada A12 (A92) Roma-Civitavecchia nella tratta gestita da ASPI.

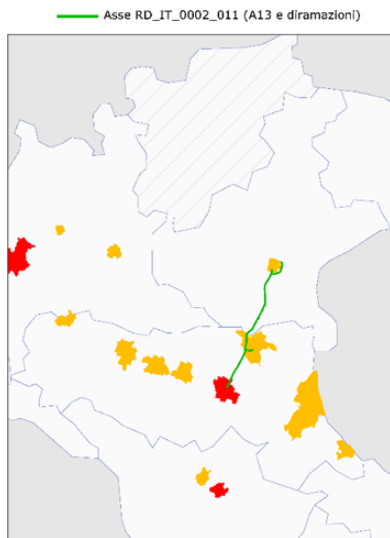
L’asse parte dall’intersezione con la A91 Roma-Fiumicino presso Fiumicino e raggiunge il confine provinciale Roma-Viterbo presso Civitavecchia (RM), dove inizia la tratta A12 in nuova realizzazione, non gestita da ASPI. L’asse si sviluppa interamente all’interno della regione Lazio. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Roma (AG_IT_00009). Il territorio attraversato è principalmente in pianura con l’edificato di tipo rurale e poco urbanizzato.

L’asse RD_IT_0002_010 ha una lunghezza di 65,4 km, di cui 1 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 2,2 km di viadotti; la carreggiata si sviluppa interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 6 caselli/interconnessioni con il territorio, 6 aree di servizio e 7 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_010 per singola tratta è rappresentato di seguito.

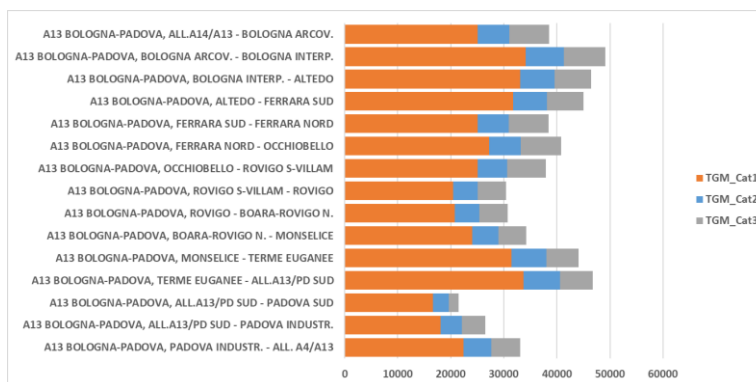


2.2.11 Asse RD_IT_0002_011



L’asse stradale principale RD_IT_0002_011 è identificabile con l’autostrada A13 Bologna-Padova e le relative diramazioni: D13 diramazione Padova Sud e D23 Diramazione per Ferrara.

L’asse parte dalla città di Bologna e si immette sulla A4 in prossimità della città di Padova, attraversando Ferrara e Rovigo, attraversando le regioni Emilia-Romagna e Veneto. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge gli agglomerati di Bologna (AG_IT_00002), Ferrara (AG_IT_00017) e Padova (AG_IT_00026). Il territorio attraversato è principalmente rurale e pianeggiante. L’asse RD_IT_0002_011 ha una lunghezza di 127,3 km, di cui 6 km di viadotti su ambo le direzioni di marcia; la carreggiata si sviluppa interamente su 2 corsie; ha 17 caselli/interconnessioni con il territorio, 8 aree di servizio e 1 area di parcheggio. Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_011 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.12 Asse RD_IT_0002_012

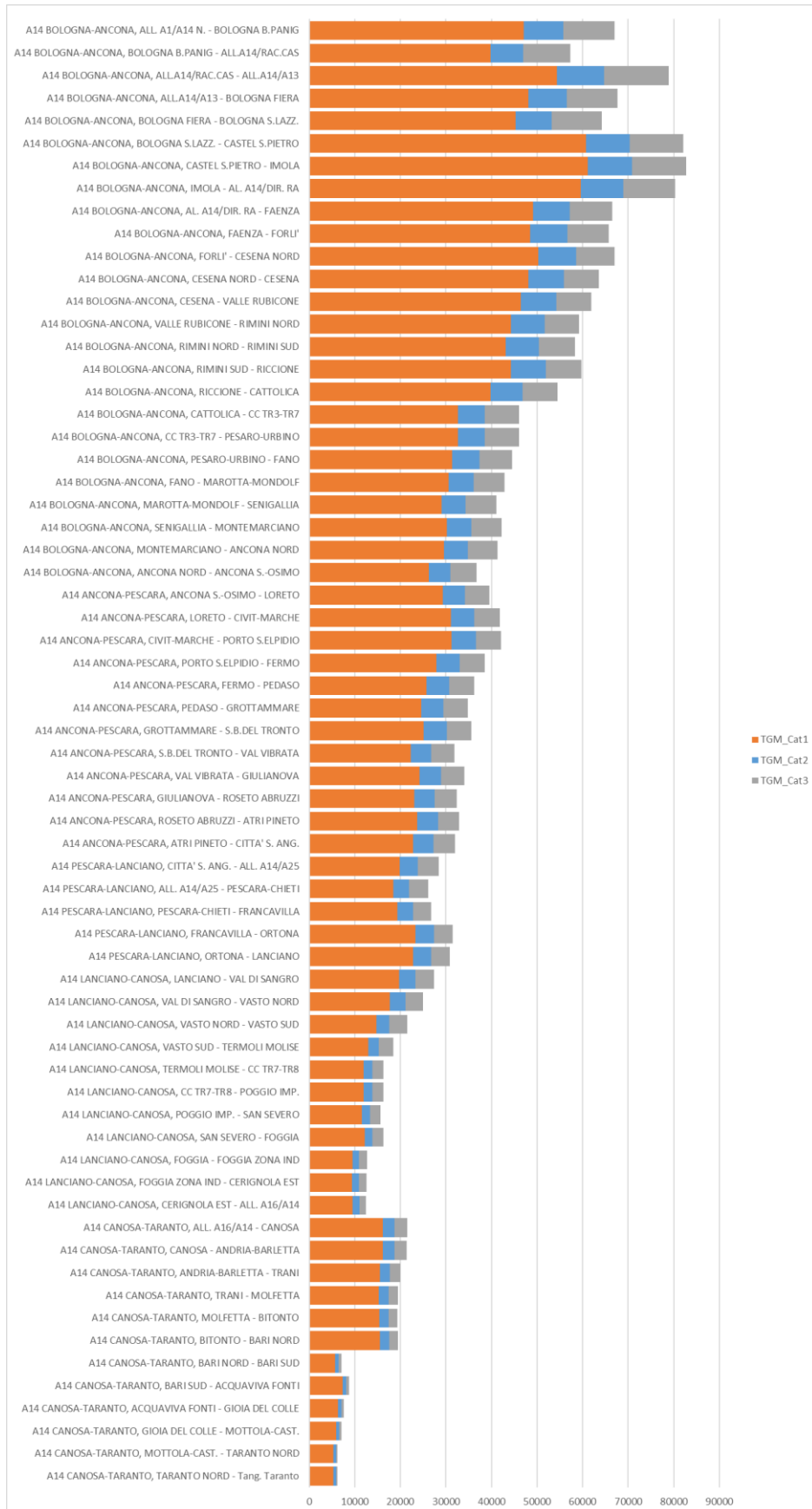


L’asse stradale principale RD_IT_0002_012 è identificabile con l’autostrada A14 Bologna-Taranto e le relative complanari, tra cui: T06 Tangenziale di Bologna, R01 “Ramo Verde” (Bologna) e D94 Tangenziale di Bari.

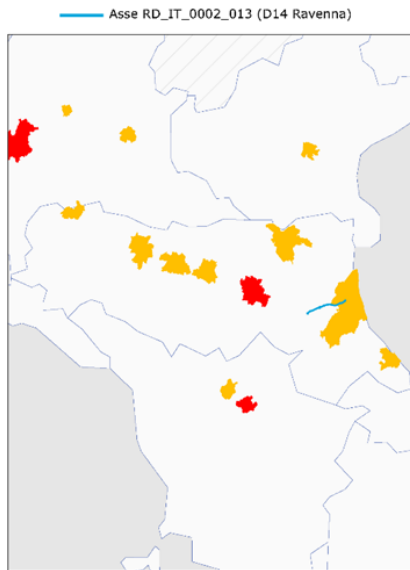
L’asse parte dall’interconnessione con la A1 presso Zola Predosa (BO) e raggiunge Massafra (TA), attraversando Bologna, Forlì, Rimini, Ancona, Fermo, Termoli, Andria e Bari. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge gli agglomerati di Bologna (AG_IT_00002), Forlì (AG_IT_00019), Rimini (AG_IT_00035), Ancona (AG_IT_00014), Foggia (AG_IT_00081) e Bari (AG_IT_00001). Il territorio attraversato è variegato, sono infatti presenti attraversamenti di zone densamente abitate e di ampie zone rurali, tratti in pianura (672,7 km) e tratti in montagna (73,8 km).

L’asse RD_IT_0002_012 ha una lunghezza di 746,5 km, di cui 42,6 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 44,5 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 468,7km e su 3 corsie per 277,8km; 75 caselli/interconnessioni con il territorio, 54 aree di servizio e 27 aree di parcheggio.

Il T.G.M., riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_011 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.13 Asse RD_IT_0002_013

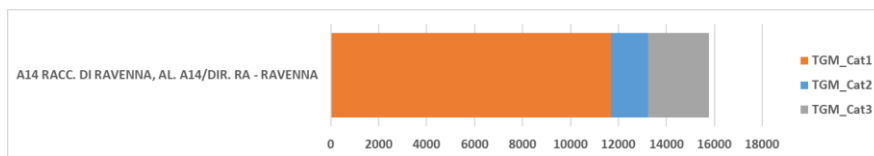


L’asse stradale principale RD_IT_0002_013 è identificabile con la diramazione D14 per Ravenna.

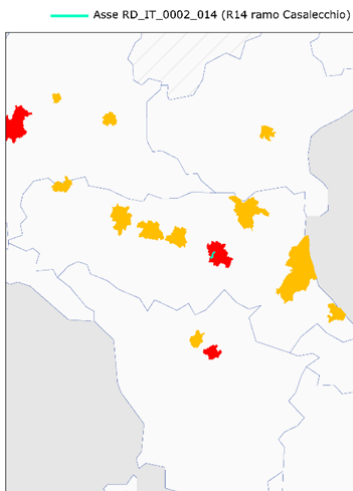
L’asse parte dall’interconnessione con la A14 presso il comune di Solarolo (RA) e raggiunge la città di Ravenna; l’asse stradale si sviluppa interamente all’interno della regione Emilia-Romagna. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge l’agglomerato di Ravenna (AG_IT_00032). Il territorio attraversato è rurale e pianeggiante.

L’asse RD_IT_0002_013 ha una lunghezza di 29,3 km, di cui 1 km di viadotti su ambo le direzioni di marcia; la carreggiata si sviluppa interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 4 caselli/interconnessioni con il territorio e 2 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_013 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.14 Asse RD_IT_0002_014

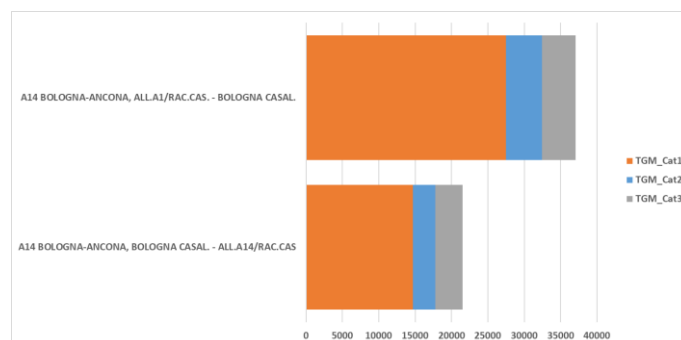


L’asse stradale principale RD_IT_0002_014 è identificabile con la diramazione di Casalecchio R14 e la relativa complanare T06 Tangenziale di Bologna.

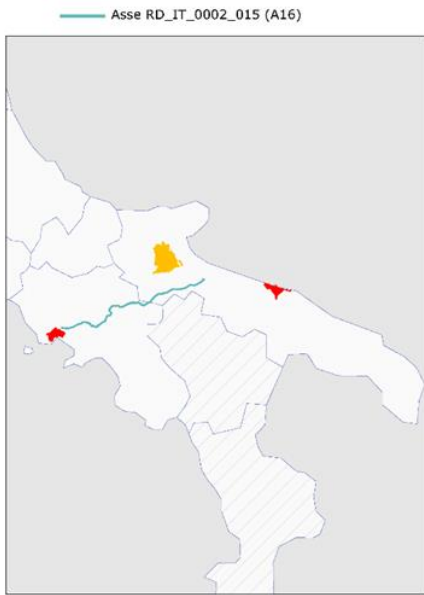
L’asse parte dall’interconnessione con la A1 presso Casalecchio di Reno (BO) e si innesta al km 9 della A14 presso Bologna; l’asse si sviluppa interamente nella regione Emilia-Romagna. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge ed è interamente contenuto nell’agglomerato di Bologna (AG_IT_0002). Il territorio attraversato è urbanizzato e interamente in pianura.

L’asse RD_IT_0002_014 ha una lunghezza di 5,6 km, di cui un unico viadotto di 307m per 8 corsie; le carreggiate si sviluppano interamente su 2 corsie per senso di marcia per infrastruttura; ha 1 casello.

Il T.G.M., riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_014 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.15 Asse RD_IT_0002_015

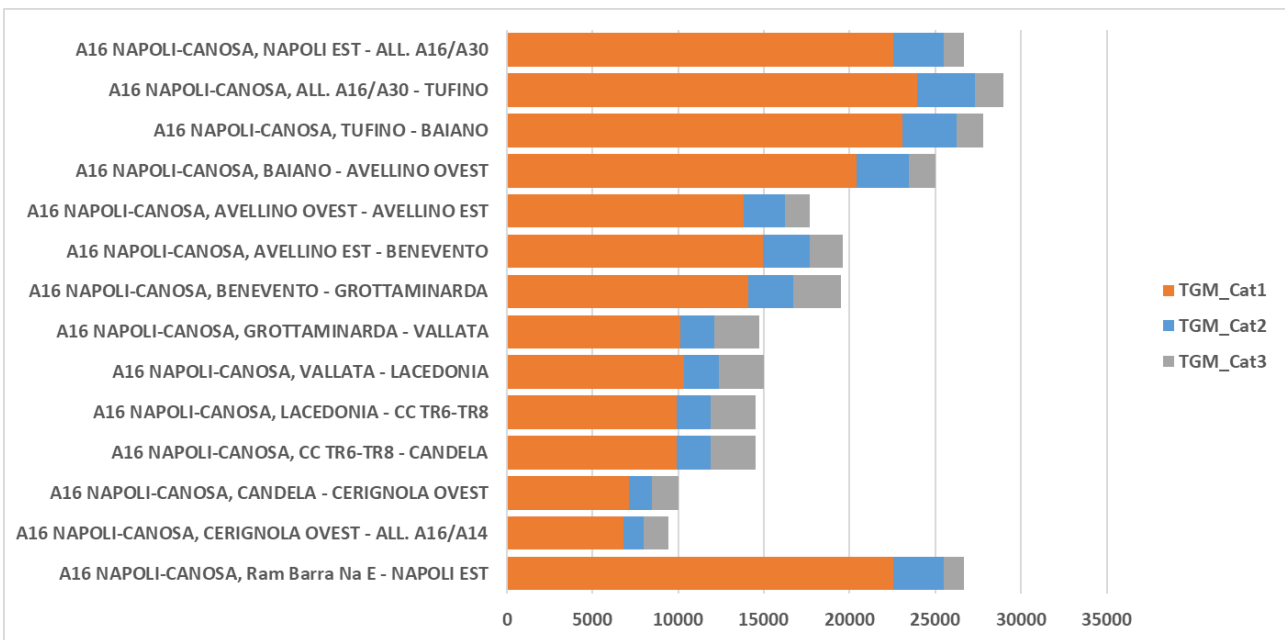


L’asse stradale principale RD_IT_0002_015 è identificabile con l’autostrada A16 Napoli-Canosa.

L’asse parte dall’intersezione con la A1 presso Afragola (NA) e si innesta sulla A14 presso Cerignola (FG), passando per Avellino ed attraversando le regioni Campania e Puglia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse non coinvolge agglomerati. Il territorio attraversato è variegato, sono infatti presenti attraversamenti di zone densamente abitate e di ampie zone rurali, tratti in pianura (71,0 km) e tratti in montagna (101,3 km).

L’asse RD_IT_0002_015 ha una lunghezza di 172,3 km, di cui 8 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 10,7 km di viadotti; la carreggiata si sviluppa interamente su 2 corsie per senso di marcia; ha 11 caselli/interconnessioni con il territorio e 12 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_015 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.16 Asse RD_IT_0002_016

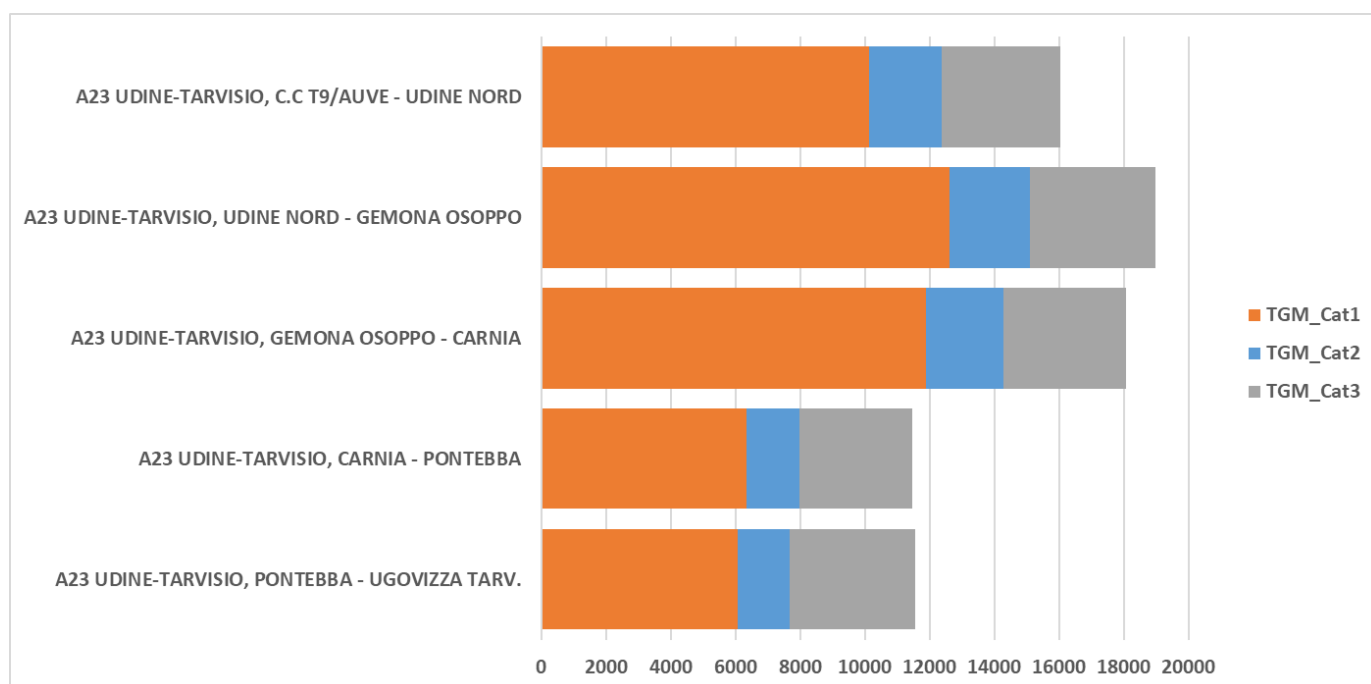


L’asse stradale principale RD_IT_0002_016 è identificabile con l’autostrada A23 Alpe-Adria nella tratta gestita da ASPI tra Udine ed il confine di stato (Tarvisio).

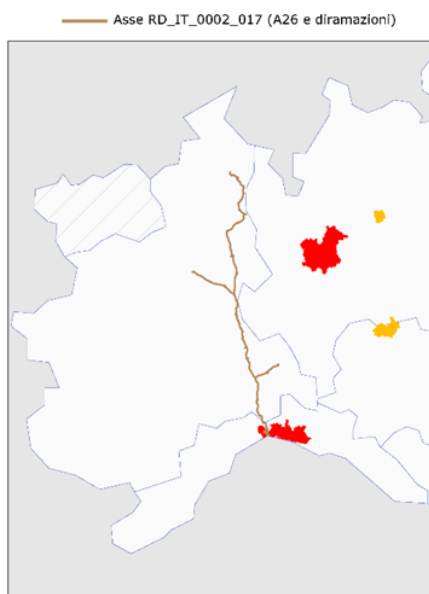
L’asse parte dalla città di Udine e raggiunge la confine di stato con l’Austria presso la dogana Coccau, nel comune di Tarvisio; l’asse si sviluppa interamente all’interno della regione Friuli-Venezia Giulia. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge l’agglomerato di Udine (AG_IT_00042). Il territorio attraversato è principalmente di tipo montano, sono presenti attraversamenti di zone abitate e di ampie zone rurali, con tratti in pianura (41,1 km) e tratti in montagna (60,1 km).

L’asse RD_IT_0002_016 ha una lunghezza di 101,2 km, di cui 43 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 28 km di viadotti; la carreggiata è principalmente su 2 corsie (95,2km) per senso di marcia eccetto il tratto iniziale a 3 corsie (6,0km) in complanarità con la SS13 nel territorio comunale di Udine; ha 8 caselli/interconnessioni con il territorio, 4 aree di servizio e 10 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_016 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.17 Asse RD_IT_0002_017

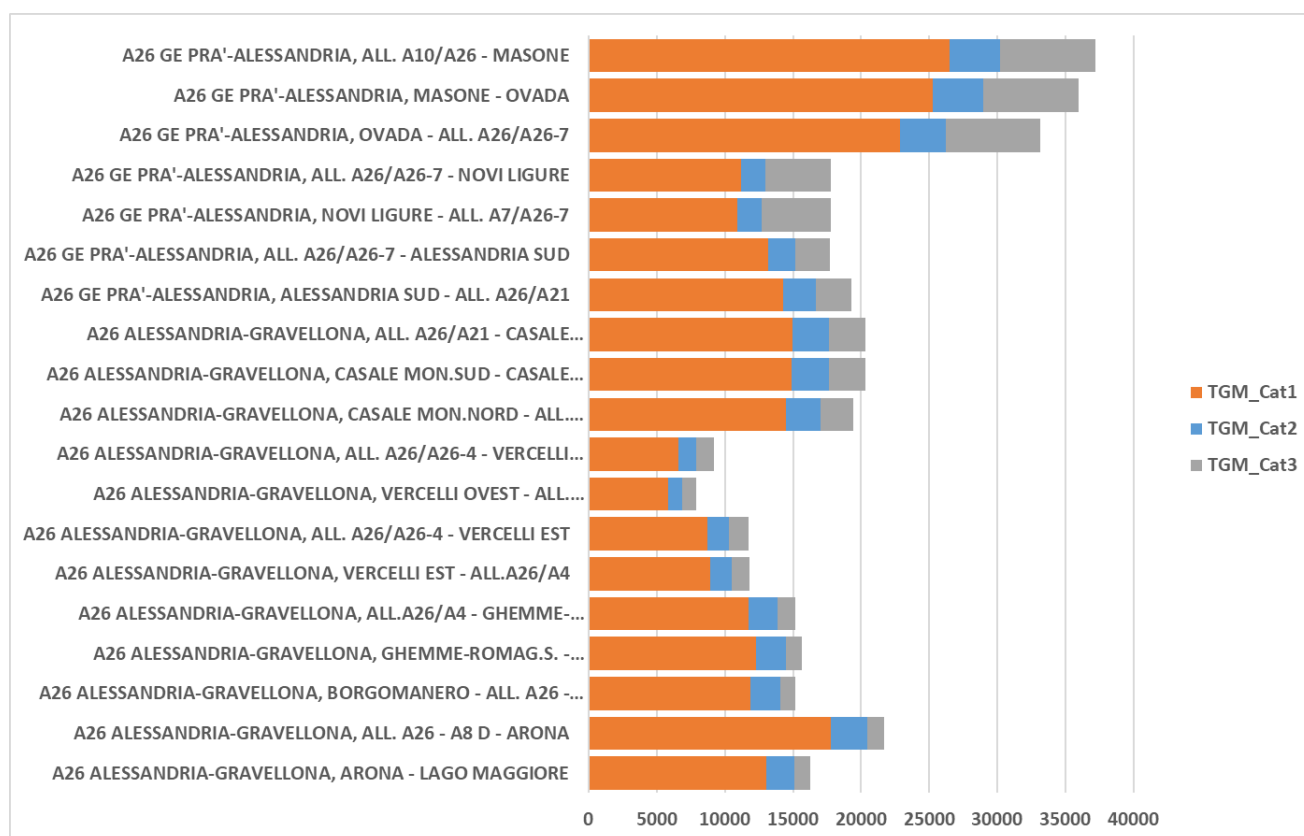


L’asse stradale principale RD_IT_0002_017 è identificabile con l’autostrada A26 Genova-Gravellona Toce e le relative diramazioni: D26 diramazione Predosa-Bettole e D36 Stroppiana-Santhià.

L’asse parte dalla città di Genova e raggiunge Mergozzo (VB) presso il Lago Maggiore, attraversando le regioni Liguria e Piemonte. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse coinvolge esclusivamente l’agglomerato di Genova (AG_IT_00005). Il territorio attraversato è quasi esclusivamente rurale, con l’attraversamento di qualche piccolo centro abitato; geomorfologicamente l’autostrada parte e termina in montagna (119,8 km), ma nella parte centrale attraversa principalmente zone pianeggianti (125,1 km).

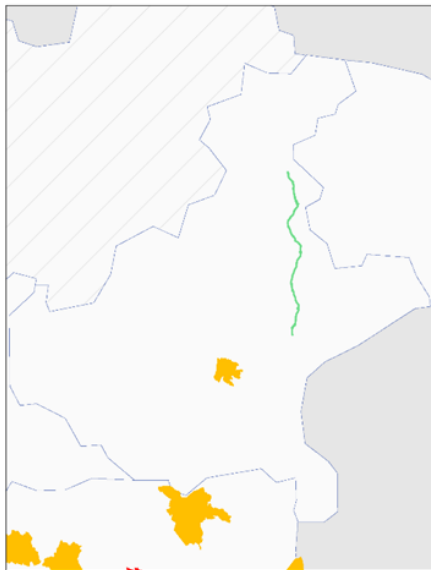
L’asse RD_IT_0002_017 ha una lunghezza di 244,9 km, di cui 51 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 34 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 115,9km e su 3 corsie per 129,0km; 14 caselli/interconnessioni con il territorio, 16 aree di servizio e 16 aree di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_017 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.18 Asse RD_IT_0002_018

Asse RD_IT_0002_018 (A27)

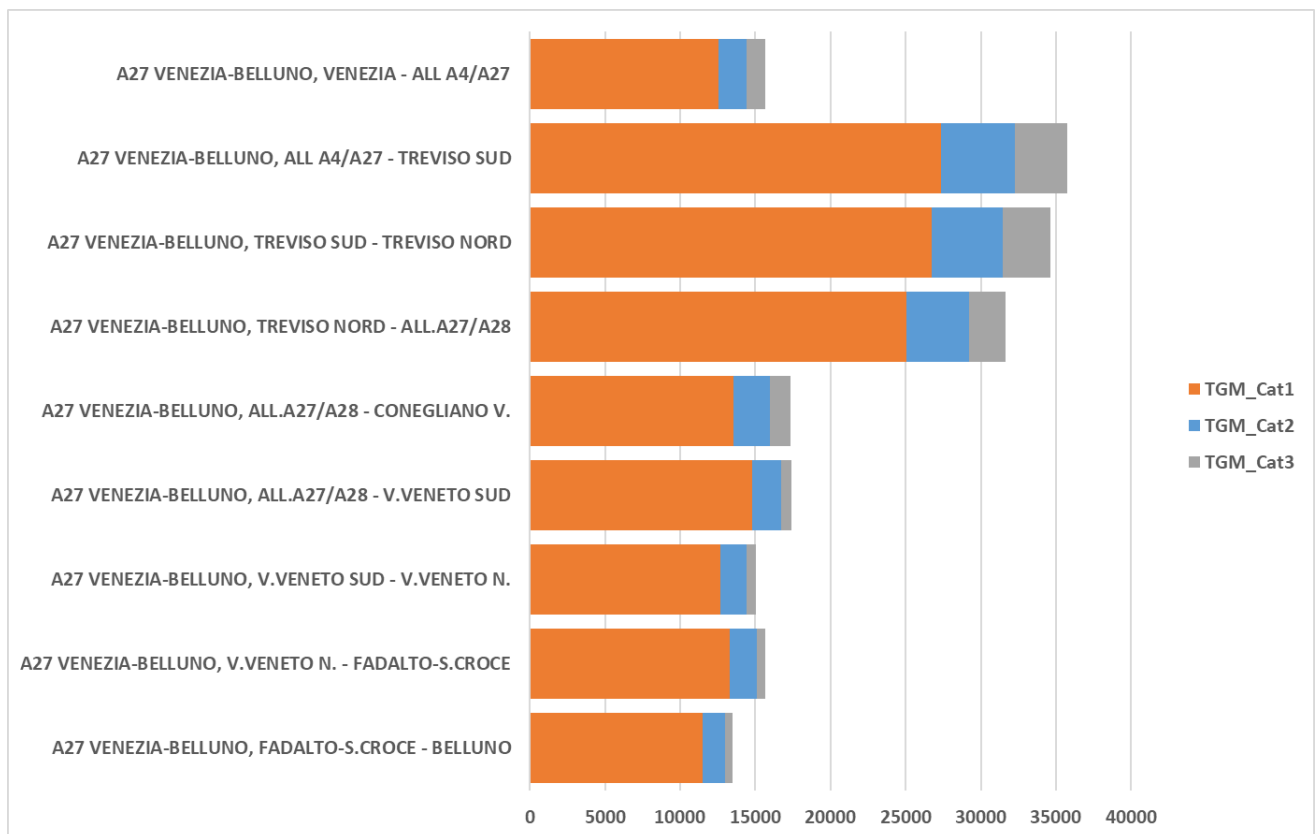


L’asse stradale principale RD_IT_0002_018 è identificabile con l’autostrada A27 Venezia-Belluno.

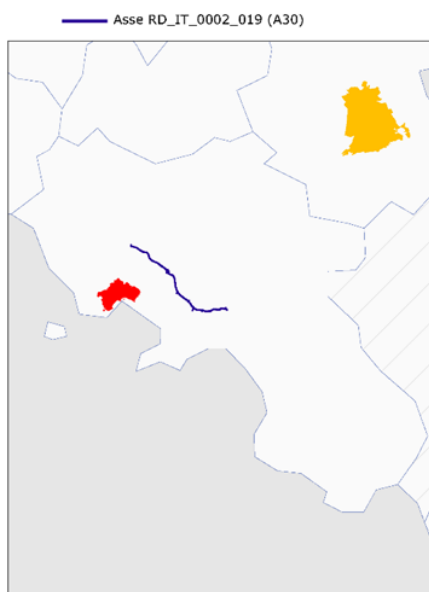
L’asse parte dall’allacciamento con la Tangenziale di Mestre A57, presso il comune di Mogliano Veneto (TV) e termina sulla SS51 presso il comune di Ponte Nelle Alpi (BL); l’asse si sviluppa interamente all’interno della regione Veneto. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse non coinvolge agglomerati. Il territorio attraversato è variegato, sono infatti presenti attraversamenti di zone densamente abitate e di ampie zone rurali, tratti in pianura (41,2 km) e tratti in montagna (41,0 km).

L’asse RD_IT_0002_018 ha una lunghezza di 82,2 km, di cui 17 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 21 km di viadotti; la carreggiata è su 2 corsie per 41,0km e su 3 corsie per 41,2km; ha 11 caselli/interconnessioni con il territorio, 4 aree di servizio e 1 area di parcheggio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_018 per singola tratta è rappresentato di seguito.



2.2.19 Asse RD_IT_0002_019

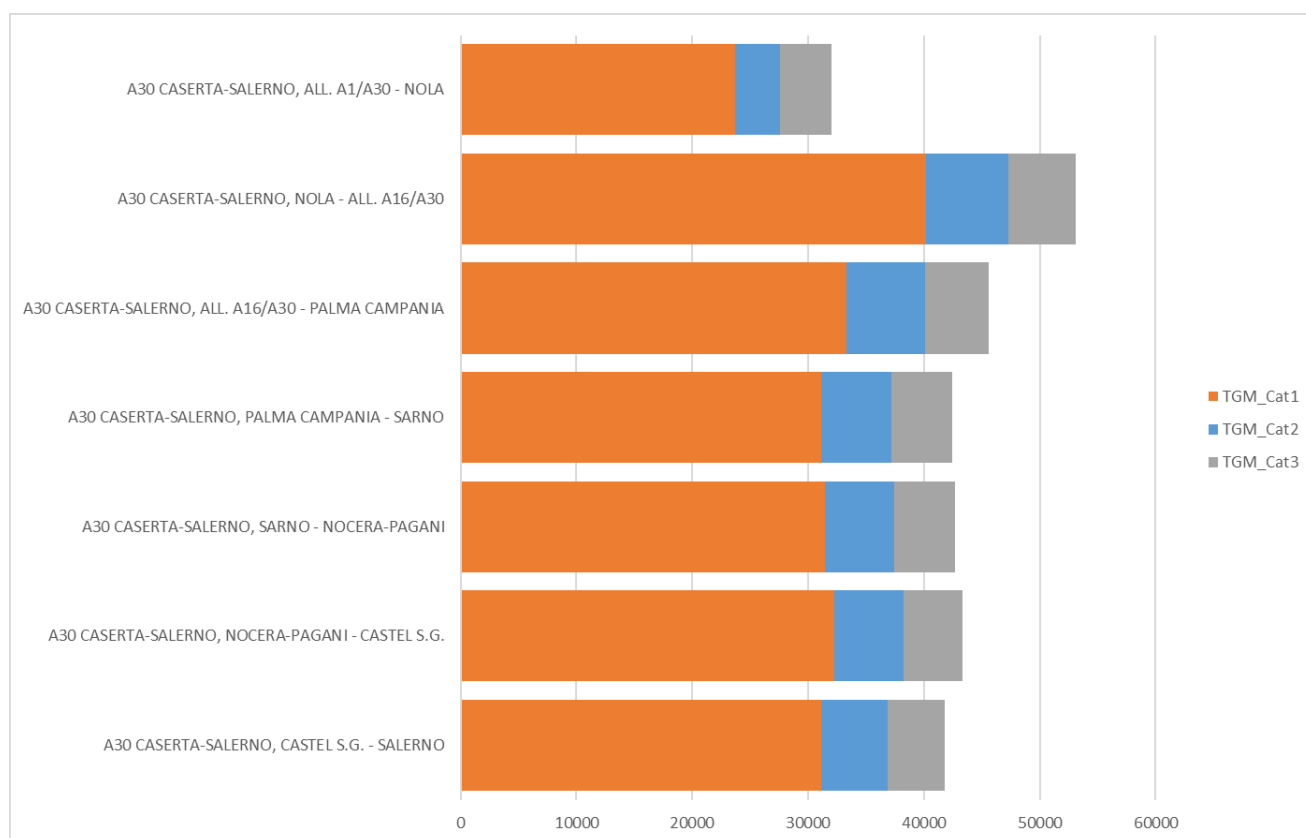


L’asse stradale principale RD_IT_0002_019 è identificabile con l’autostrada A30 Caserta-Salerno.

L’asse parte dall’intersezione con la A1 presso Marcianise (CE) e si innesta sulla RA2 Raccordo Salerno-Avellino presso il comune di Fisciano (SA); l’asse si sviluppa interamente all’interno della regione Campania. Dal punto di vista della Mappatura Acustica, l’asse non coinvolge agglomerati. Il territorio attraversato è variegato, sono infatti presenti attraversamenti di zone più o meno densamente abitate, sempre in tratti prevalentemente in pianura.

L’asse RD_IT_0002_019 ha una lunghezza di 55,3 km, di cui 4,7 km di gallerie su ambo le direzioni di marcia e 5,8 km di viadotti; la carreggiata si sviluppa interamente su 3 corsie per senso di marcia; ha 5 caselli/interconnessioni con il territorio, 4 aree di servizio.

Il Traffico Giornaliero Medio (T.G.M.), riferito all’anno 2021, dell’asse RD_IT_0002_019 per singola tratta è rappresentato di seguito.



3. AUTORITÀ COMPETENTE

Autostrade per l’Italia, in qualità di gestore di infrastrutture autostradali identificato dal codice gestore CA_IT_RD_0002, ha elaborato le Mappature Acustiche ed i Piani di Azione attraverso la struttura interna “Ammodernamento Rete/Piani Antirumore e Barriere di Sicurezza/Progettazione Acustica (BUIR/AMR/PAB/PAC)” dedicata agli studi acustici, misure e progettazione con sede presso la Direzione Generale di Roma, di cui vengono riportati i riferimenti:

- ✓ E-MAIL: piani.end@autostrade.it
- ✓ PEC: autostradepertalia@pec.autostrade.it
- ✓ INDIRIZZO: Autostrade per l’Italia S.p.A. - Via Bergamini, 50 – 00159 Roma

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".
- ✓ Disciplinare Elaborazione Mappatura Acustica e Piani d’Azione del 04 settembre 2020.
- ✓ 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.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.
- ✓ 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 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).
- oRiferimenti normativi e tecnici:
- ✓ UNI EN ISO 11819-1:2004 – Acoustics – "Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise – Statistical Pass-By method" (ISO 11819-1:1997).
- ✓ 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.
- ✓ Metodi comuni per la valutazione del rumore nell’Unione Europea ("CNOSSOS-EU").
- ✓ 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).
- ✓ 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".

5. VALORI LIMITE

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 giornalieri 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

La definizione dei valori limite in termini degli indicatori L_{den} ed L_{night} è demandata a specifici decreti ad oggi non ancora emanati e, ai sensi dell’art.5 comma 4 del citato decreto per l’attuazione del Piano di Contenimento ed abbattimento del rumore, che viene recepito dai Piani di Azione, e per i relativi progetti si utilizzano i descrittori acustici ed i relativi valori limite determinati ai sensi dell’articolo 3 della legge n. 447 del 1995 (definiti per le infrastrutture stradali nel DPR 142/2004).

6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

Viene riportato il numero totale stimato di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli:

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

Tabella 3 – Intervalli di esposizione (L_{den}) al di fuori degli agglomerati urbani

| ID | Lden<40 | Lden4044 | Lden4549 | Lden5054 | Lden5559 | Lden6064 | Lden6569 | Lden7074 | Lden>=75 |
|-------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| RD_IT_0002_001 | 10.725 | 25.028 | 46.171 | 60.232 | 63.232 | 31.567 | 7.820 | 1.453 | 160 |
| RD_IT_0002_002 | 168 | 4.162 | 15.141 | 20.130 | 15.447 | 6.567 | 1.264 | 181 | 51 |
| RD_IT_0002_003 | 6.048 | 8.274 | 8.506 | 7.776 | 5.793 | 2.686 | 1.023 | 302 | 36 |
| RD_IT_0002_004 ** | 4.157 | 11.682 | 18.189 | 18.224 | 11.962 | 4.684 | 894 | 140 | 18 |
| RD_IT_0002_005 ** | 1.963 | 3.446 | 5.391 | 4.616 | 2.044 | 717 | 116 | 26 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 9.992 | 13.892 | 13.436 | 10.453 | 4.597 | 1.864 | 340 | 17 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 31.892 | 36.387 | 24.239 | 14.461 | 6.763 | 2.178 | 305 | 48 | 22 |
| RD_IT_0002_008 | 2.949 | 5.274 | 9.871 | 15.579 | 14.089 | 6.454 | 1.743 | 451 | 77 |
| RD_IT_0002_009 | 15.321 | 8.468 | 9.421 | 8.841 | 4.579 | 654 | 65 | 22 | 27 |
| RD_IT_0002_010 | 1.791 | 3.698 | 5.863 | 7.401 | 3.699 | 1.189 | 89 | 4 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 1.020 | 2.289 | 6.117 | 10.780 | 8.701 | 2.972 | 746 | 86 | 6 |
| RD_IT_0002_012 | 12.927 | 25.353 | 52.564 | 66.862 | 59.457 | 25.668 | 5.932 | 870 | 85 |
| RD_IT_0002_013 | 240 | 204 | 761 | 1.680 | 963 | 389 | 149 | 1 | 0 |
| RD_IT_0002_014 * | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RD_IT_0002_015 | 14.246 | 20.967 | 27.448 | 34.512 | 20.144 | 9.048 | 3.234 | 416 | 1 |
| RD_IT_0002_016 ** | 3.166 | 3.293 | 5.574 | 7.321 | 3.392 | 818 | 132 | 2 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 7.064 | 4.809 | 7.299 | 9.195 | 5.546 | 2.184 | 426 | 29 | 1 |
| RD_IT_0002_018 | 3.459 | 4.557 | 8.822 | 11.919 | 7.062 | 2.054 | 395 | 27 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 2.787 | 6.068 | 9.622 | 13.761 | 16.155 | 7.748 | 1.960 | 90 | 0 |

 Tabella 4 – Intervalli di esposizione (L_{night}) al di fuori degli agglomerati urbani

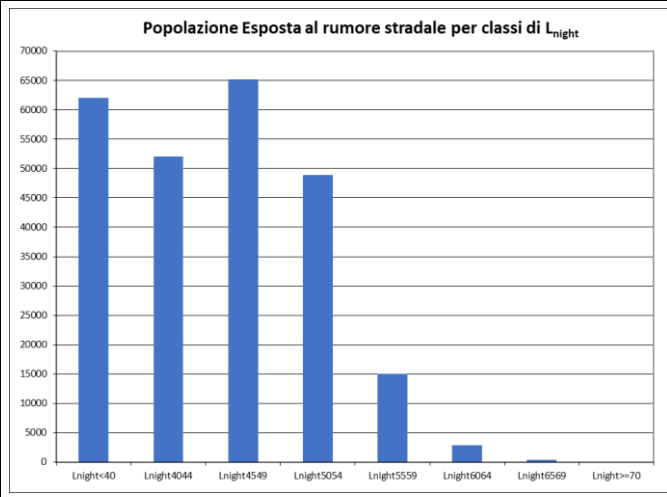
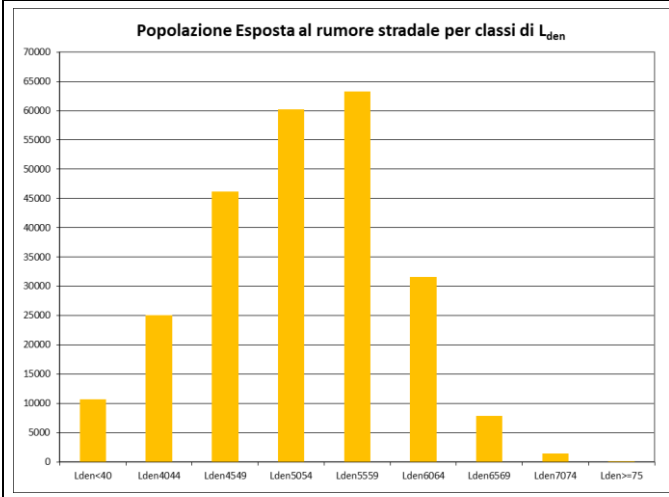
| ID | Lnight<40 | Lnight4044 | Lnight4549 | Lnight5054 | Lnight5559 | Lnight6064 | Lnight6569 | Lnight>=70 |
|-------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| RD_IT_0002_001 | 62.005 | 52.031 | 65.182 | 48.893 | 15.022 | 2.904 | 329 | 21 |
| RD_IT_0002_002 | 12.484 | 18.089 | 17.953 | 11.095 | 2.988 | 406 | 97 | 1 |
| RD_IT_0002_003 | 19.365 | 8.106 | 7.017 | 3.832 | 1.539 | 501 | 84 | 0 |
| RD_IT_0002_004 ** | 25.364 | 18.272 | 16.049 | 7.673 | 2.226 | 324 | 38 | 3 |
| RD_IT_0002_005 ** | 8.143 | 5.329 | 3.243 | 1.248 | 299 | 53 | 2 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 30.935 | 12.358 | 7.356 | 2.957 | 895 | 85 | 6 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 84.377 | 17.845 | 9.380 | 3.861 | 699 | 97 | 36 | 0 |
| RD_IT_0002_008 | 12.945 | 13.259 | 16.251 | 10.067 | 3.070 | 749 | 144 | 2 |
| RD_IT_0002_009 | 29.057 | 9.586 | 6.892 | 1.651 | 154 | 24 | 34 | 0 |
| RD_IT_0002_010 | 8.338 | 7.079 | 5.920 | 2.100 | 283 | 14 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 5.845 | 8.821 | 11.543 | 4.892 | 1.362 | 238 | 14 | 0 |
| RD_IT_0002_012 | 67.363 | 60.699 | 65.372 | 42.237 | 11.905 | 1.978 | 155 | 9 |
| RD_IT_0002_013 | 708 | 1.446 | 1.391 | 614 | 196 | 31 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_014 * | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RD_IT_0002_015 | 48.182 | 32.205 | 28.845 | 13.604 | 5.749 | 1.395 | 37 | 0 |
| RD_IT_0002_016 ** | 9.128 | 6.744 | 5.944 | 1.546 | 326 | 10 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 15.315 | 9.302 | 7.538 | 3.415 | 898 | 78 | 7 | 0 |
| RD_IT_0002_018 | 12.381 | 10.926 | 10.522 | 3.580 | 803 | 82 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 13.964 | 11.172 | 16.938 | 11.559 | 4.040 | 514 | 4 | 0 |

Note:

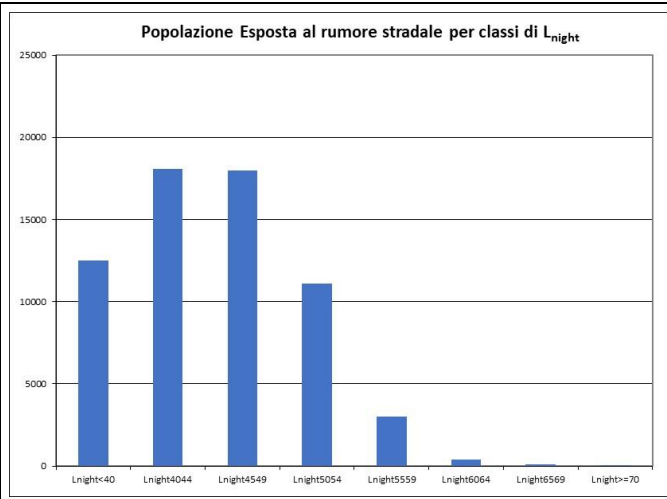
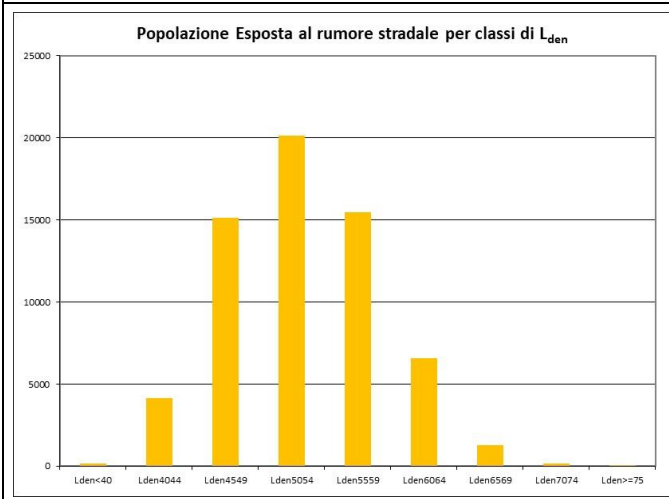
*: l’autostrada RD_IT_0002_014 “A14 ramo Casalecchio” è completamente contenuta nell’agglomerato di Bologna

**: rispetto ai dati di esposizione riportati nella Mappatura Acustica 2022 di ASPI, sono state apportate delle correzioni dovute a refusi alle seguenti infrastrutture autostradali: RD_IT_0002_004 “A8 Milano - Varese”, RD_IT_0002_005 “A8 dir. Gallarate - Gattico”, RD_IT_0002_015 “A16 Napoli - Canosa”.

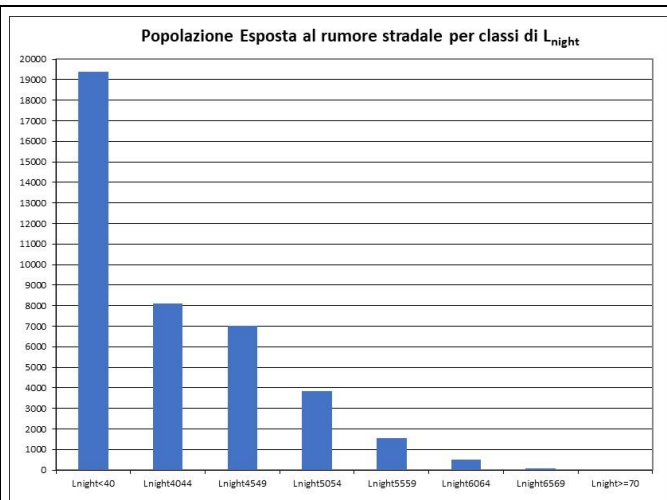
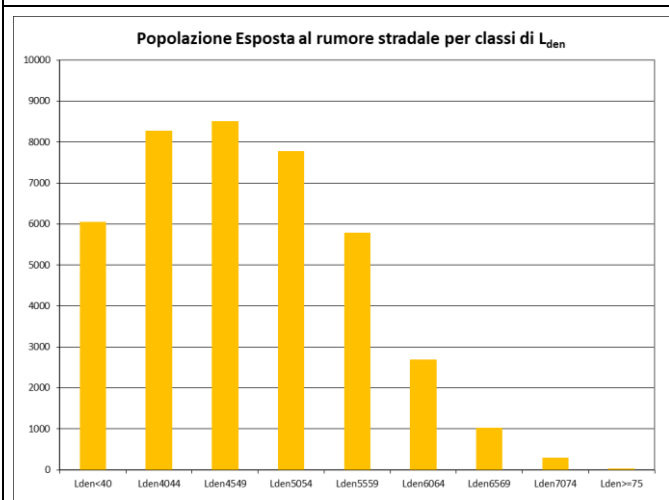
Autostrada A1 Milano - Napoli, dir. Roma N dir. Roma S – RD_IT_0002_001



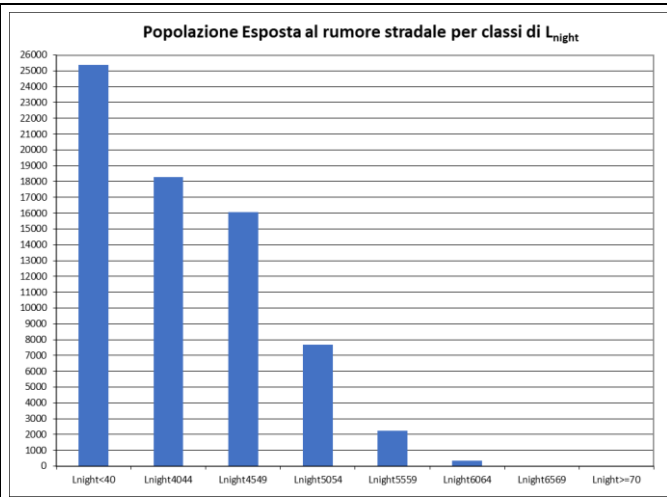
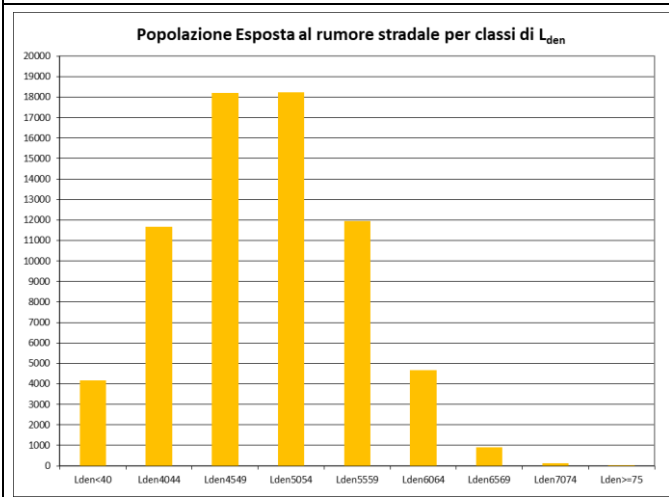
Autostrada A4 Milano Brescia – RD_IT_0002_002



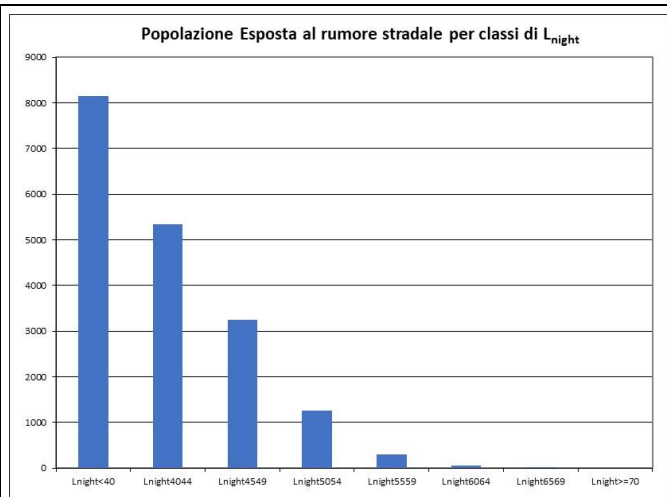
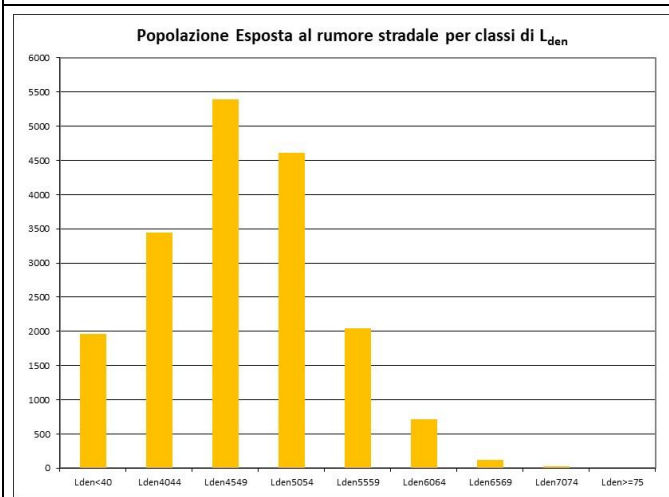
Autostrada A7 Genova - Serravalle – RD_IT_0002_003



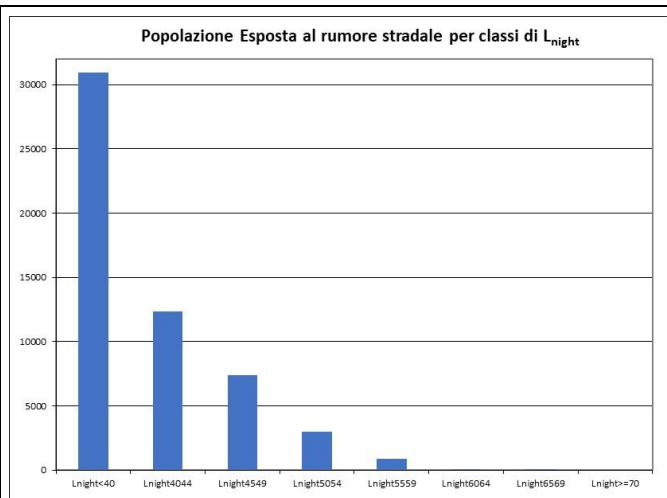
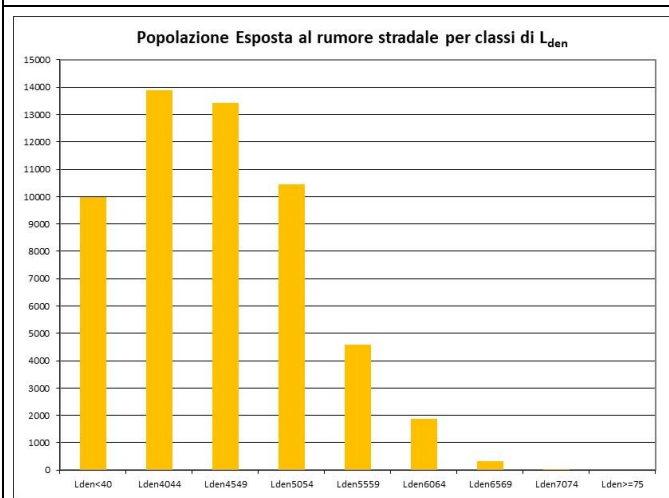
Autostrada A8 Milano - Varese – RD_IT_0002_004



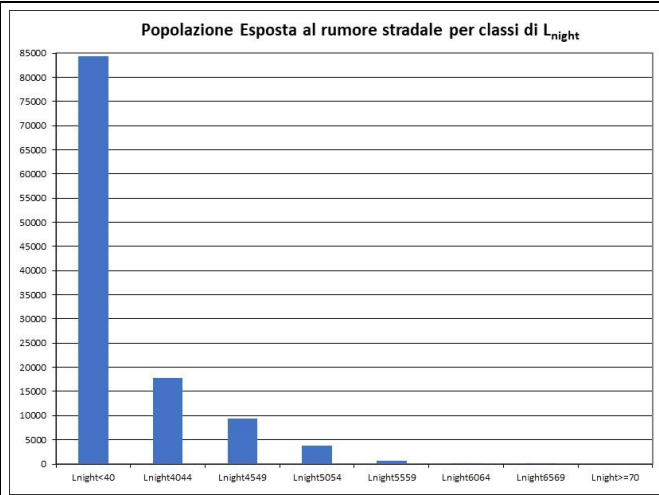
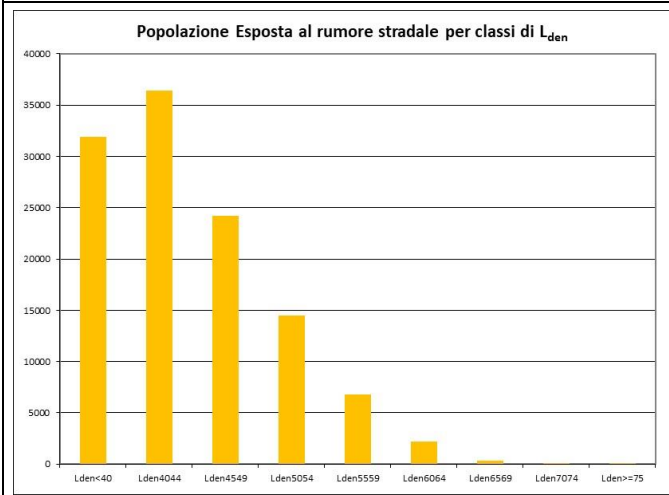
Autostrada A8 dir. Gallarate-Gattico – RD_IT_0002_005



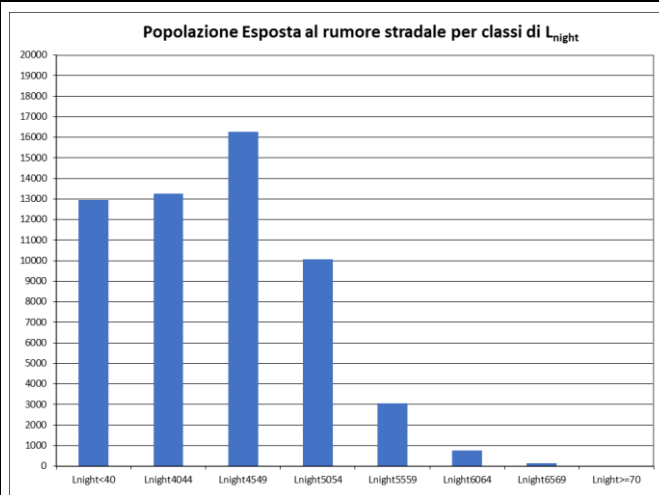
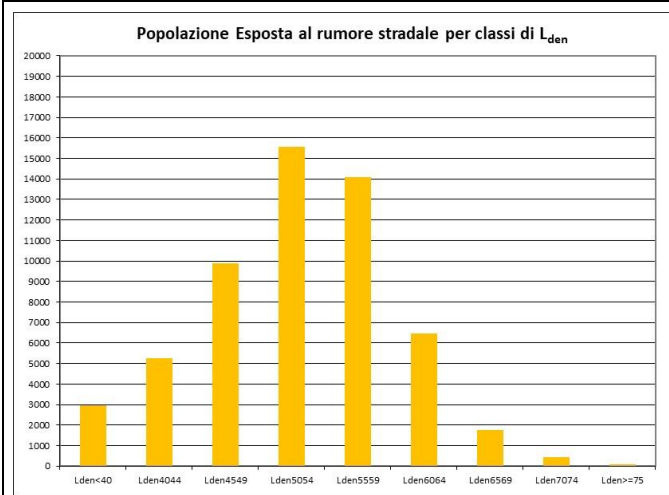
Autostrada A9 Lainate - Chiasso – RD_IT_0002_006



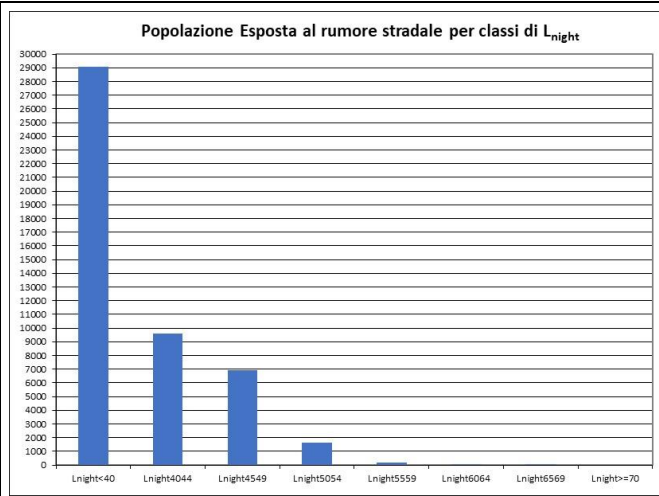
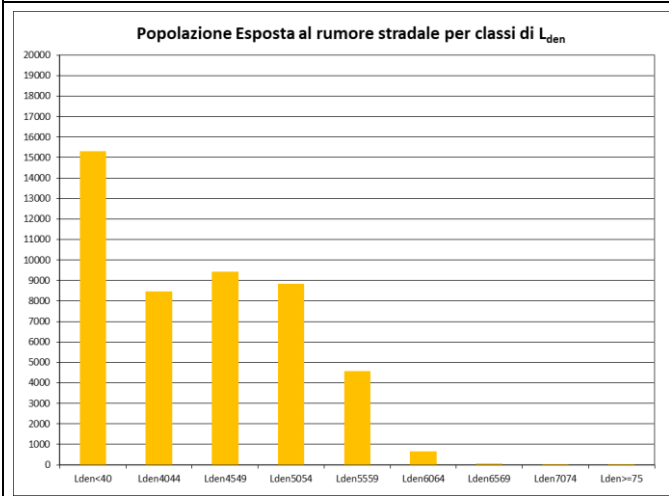
Autostrada A10 Genova - Savona – RD_IT_0002_007



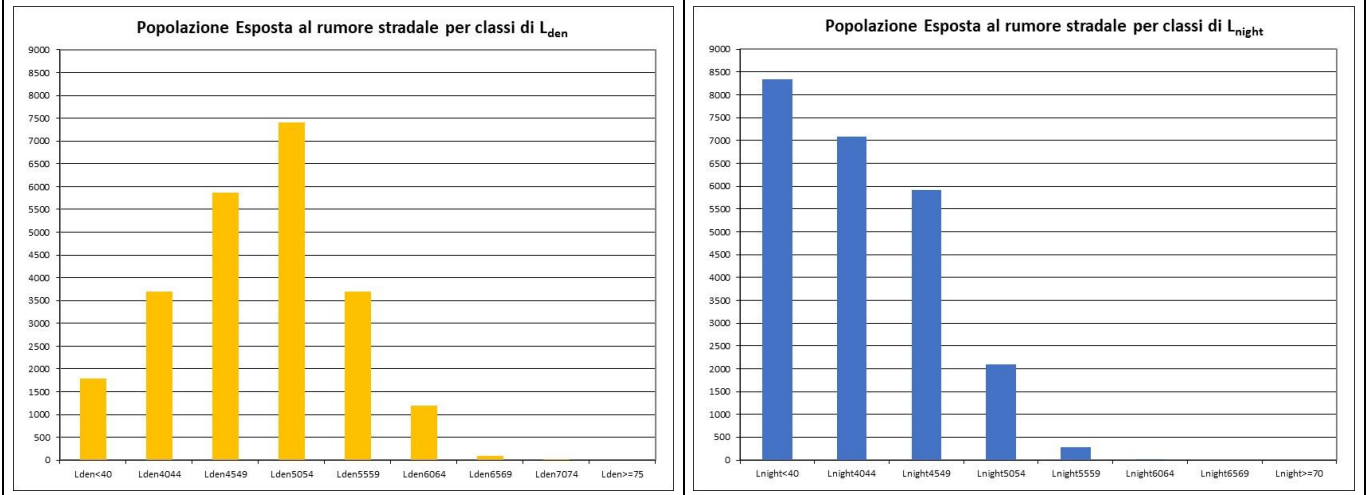
Autostrada A11 Firenze - Pisa – RD_IT_0002_008



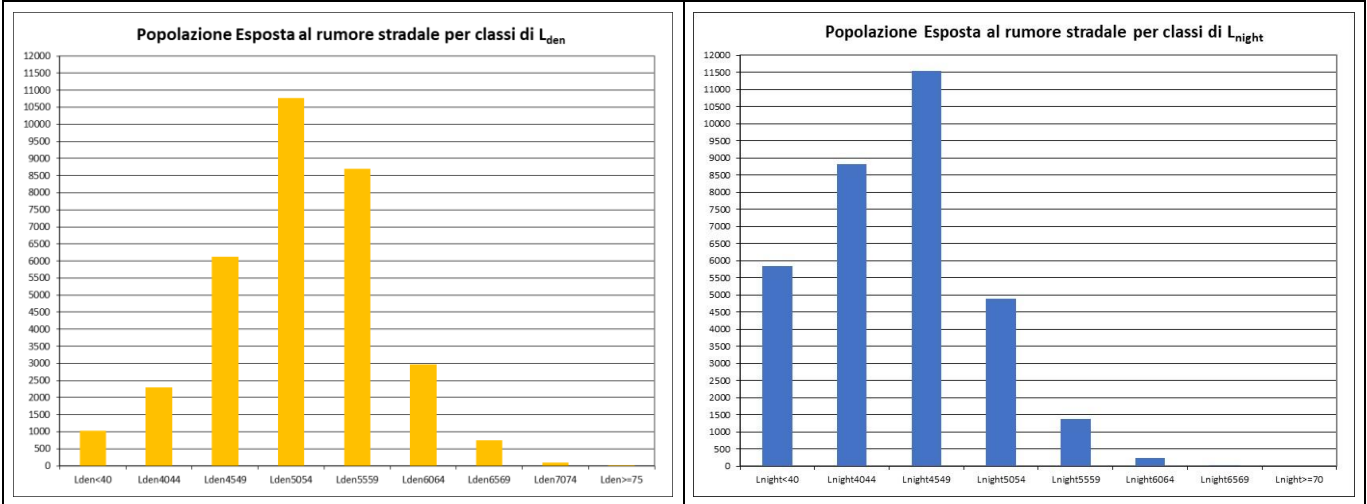
Autostrada A12 Genova - Sestri – RD_IT_0002_008



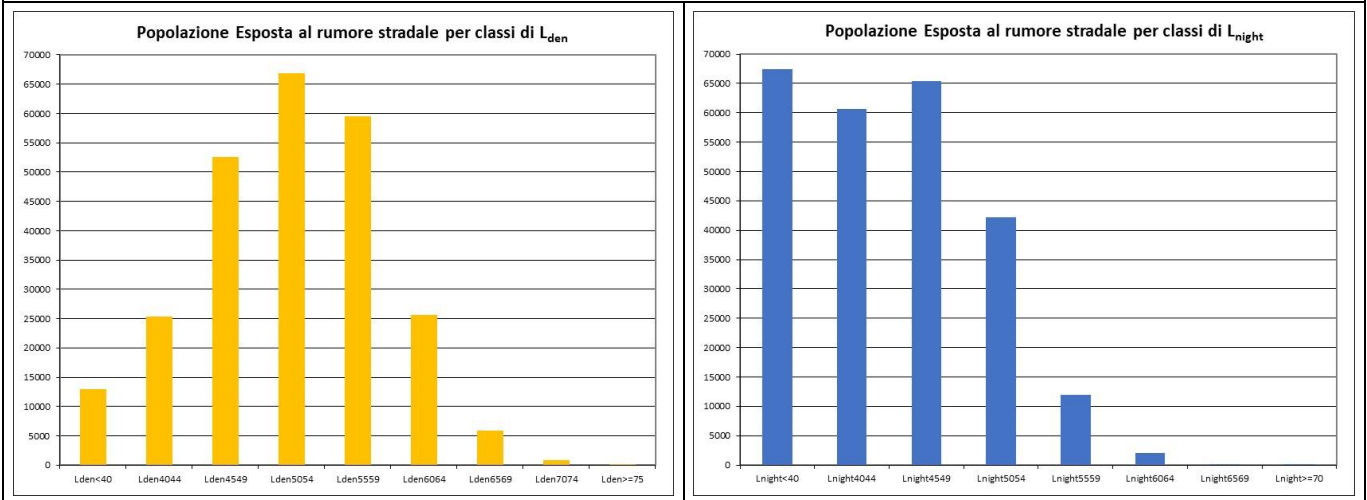
Autostrada A12 Roma - Civitavecchia – RD_IT_0002_010



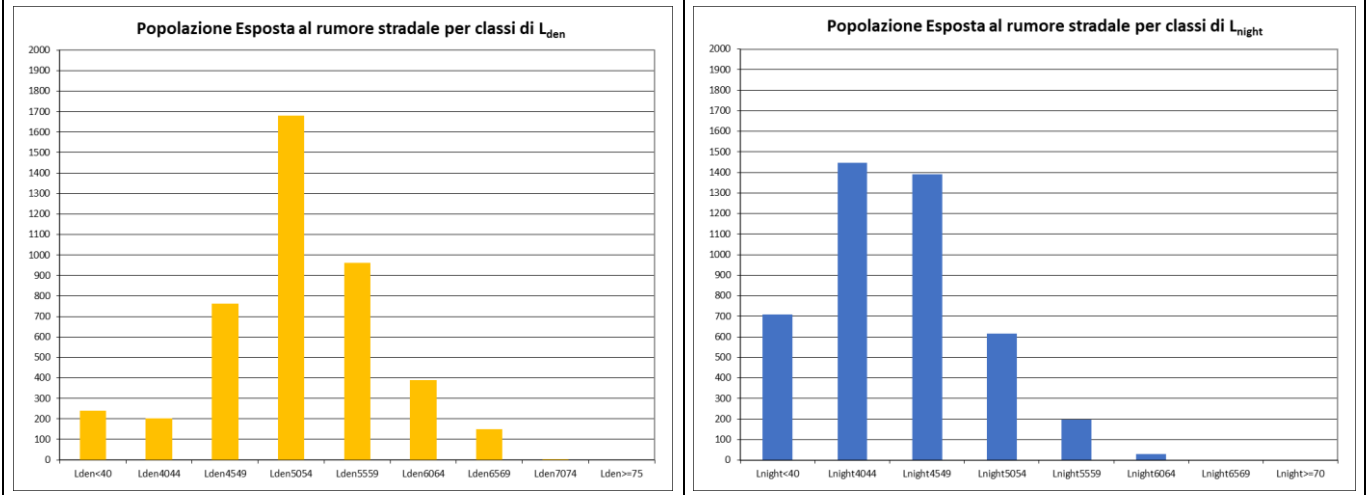
Autostrada A13 Bologna - Padova, dir. Padova S. dir. Ferrara – RD_IT_0002_011



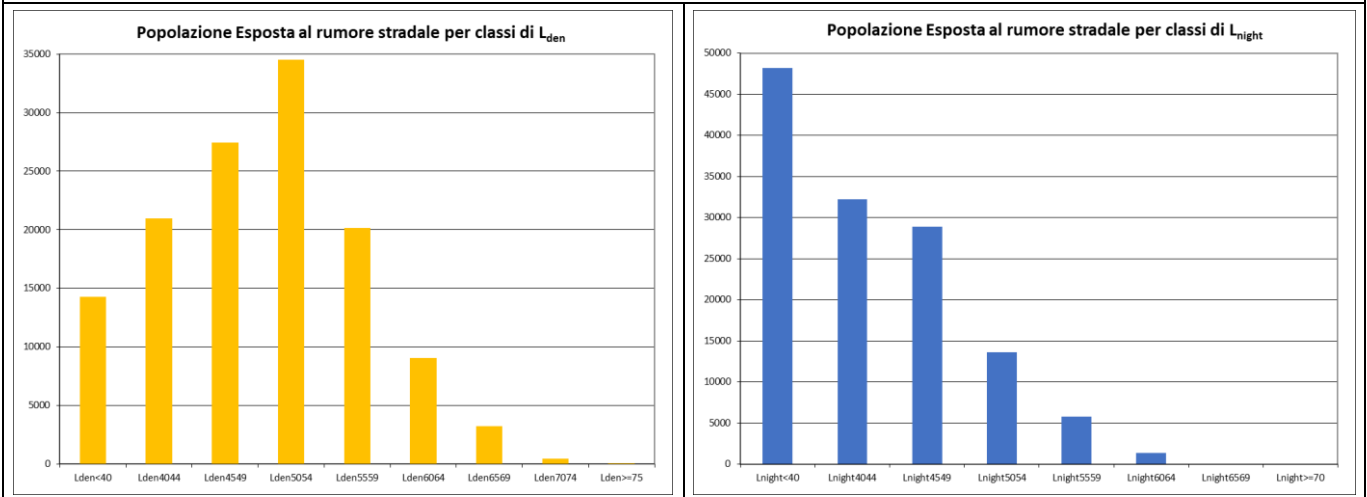
Autostrada A14 Bologna - Taranto – RD_IT_0002_012



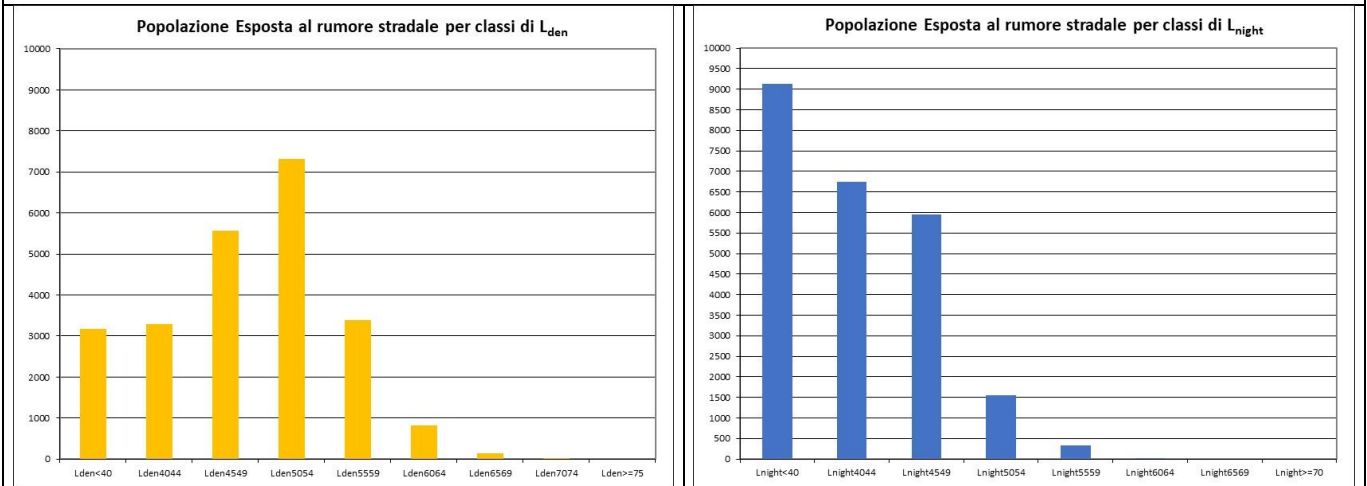
Autostrada A14 dir. Ravenna – RD_IT_0002_013



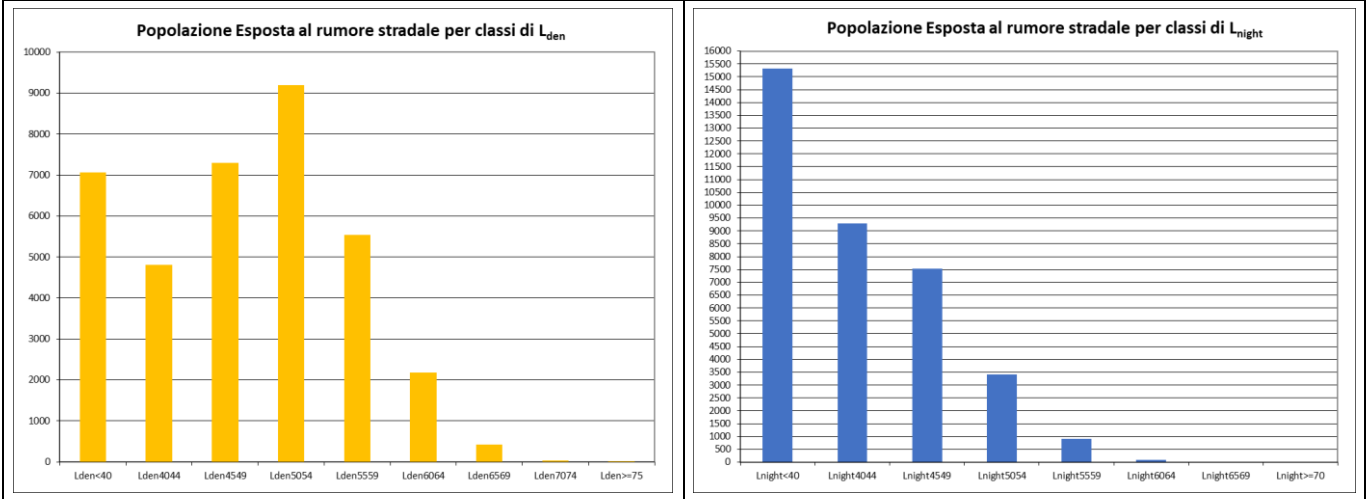
Autostrada A16 Napoli - Canosa – RD_IT_0002_015



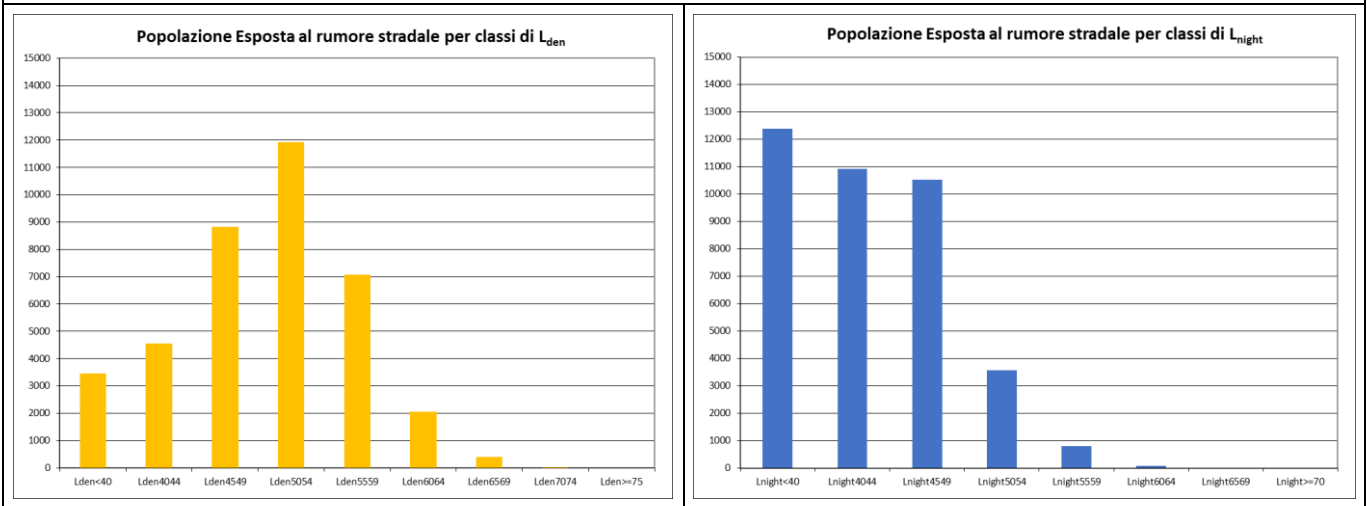
Autostrada A23 Udine - Tarvisio – RD_IT_0002_016



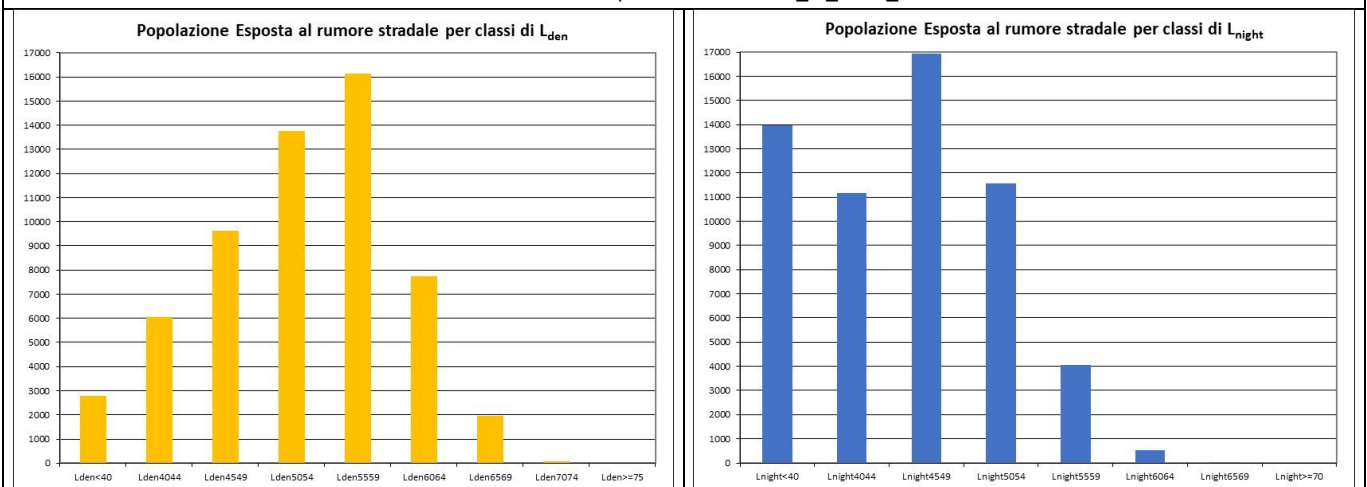
Autostrada A26 Genova - Gravellona, dir. Predosa-Bettole e Stroppiana-Sanità – RD_IT_0002_017



Autostrada A27 Venezia - Belluno – RD_IT_0002_018



Autostrada A30 Napoli - Salerno – RD_IT_0002_019



7. STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE

Lo studio effettuato sull’area di indagine, che come ricordato in precedenza, ha interessato un corridoio di 250 m per parte dai cigli bitumati dell’infrastruttura e sue pertinenze.

La stima di numero di persone esposte è stata ottenuta attraverso analisi di tipo statistico e calcolando il volume di ogni piano di tutti gli edifici abitativi, scolastici e sanitari e successivamente ipotizzando, in base ai più diffusi criteri di igiene e sanità, una densità abitativa di un abitante ogni 100 m³ di unità immobiliare (per i sensibili vengono stimati i posti letto per ospedali e case di cura, oppure i banchi per le scuole). La stima è stata ottenuta attraverso i dati sugli edifici raccolti durante i sorvoli della rete, rilievi specifici a terra, pubblicazioni degli enti territoriali, informazioni raccolte durante la redazione degli interventi di attuazione del Piano di Risanamento Acustico; il censimento è stato inoltre aggiornato analizzando le immagini aeree con Google Earth.

In sintesi, lo studio ha coinvolto:

- ✓ circa 100.000 edifici residenziali e circa 1.800.000 persone residenti;
- ✓ 592 edifici scolastici;
- ✓ 353 edifici sanitari.

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio degli edifici esaminati nell’ambito dello studio.

Tabella 5 – Abitanti e edifici attribuiti a ciascuna infrastruttura

| ID infrastruttura | Denominazione | Abitanti | Edifici residenziali | Edifici ospedalieri | Edifici scolastici |
|-------------------|---|----------|----------------------|---------------------|--------------------|
| RD_IT_0002_001 | A1 Milano - Napoli, dir. Roma N dir. Roma S | 307.614 | 20.712 | 28 | 74 |
| RD_IT_0002_002 | A4 Milano Brescia | 120.546 | 5.714 | 52 | 102 |
| RD_IT_0002_003 | A7 Genova - Serravalle | 136.939 | 4.261 | 23 | 55 |
| RD_IT_0002_004 | A8 Milano - Varese | 18.318 | 1.177 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_005 | A8 dir. Gallarate-Gattico | 85.208 | 4.576 | 13 | 25 |
| RD_IT_0002_006 | A9 Lainate - Chiasso | 54.591 | 2.675 | 2 | 9 |
| RD_IT_0002_007 | A10 Genova - Savona | 244.894 | 7.817 | 132 | 155 |
| RD_IT_0002_008 | A11 Firenze - Pisa | 73.865 | 6.054 | 6 | 7 |
| RD_IT_0002_009 | A12 Genova - Sestri | 90.703 | 4.345 | 15 | 39 |
| RD_IT_0002_010 | A12 Roma-Civitavecchia | 26.091 | 2.246 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | A13 Bologna - Padova, dir. Padova S. dir. Fe | 42.214 | 3.161 | 1 | 2 |
| RD_IT_0002_012 | A14 Bologna - Taranto | 288.503 | 18.013 | 5 | 53 |
| RD_IT_0002_013 | A14 dir. Ravenna | 6.547 | 741 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | A14 ramo Casalecchio | 13.549 | 492 | 12 | 9 |
| RD_IT_0002_015 | A16 Napoli - Canosa | 130.018 | 6.946 | 0 | 12 |
| RD_IT_0002_016 | A23 Udine - Tarvisio | 25.416 | 1.774 | 0 | 7 |
| RD_IT_0002_017 | A26 Genova - Gravelona, dir. Predosa-Bettole e Stroppiana-Santhià | 47.837 | 3.846 | 51 | 18 |
| RD_IT_0002_018 | A27 Venezia - Belluno | 38.294 | 3.885 | 12 | 16 |
| RD_IT_0002_019 | A30 Napoli - Salerno | 58.191 | 3.513 | 1 | 9 |

Le aree critiche che presentano superamenti dei limiti di legge e relativi interventi di mitigazione sono definiti dal Piano di Risanamento Acustico redatto da Autostrade per l’Italia a cui si rimanda per eventuali ulteriori dettagli.

Nei capitoli successivi del presente report vengono riportate le misure in atto e quelle previste fino al 2028.

Per quanto riguarda le “zone silenziose” richiamate dal Decreto Ministeriale del Ministero della Transizione Ecologica n.16 del 24/03/2022 ⁽⁸⁾ come riportato anche nelle FAQ pubblicate dal MASE relativamente all’incontro del 28/02/2024,

di chiarimento sulle Linee Guida per la redazione dei Piani di Azione, i gestori delle infrastrutture principali di trasporto, fatte salve eventuali concomitanze nei ruoli non presenti nel caso di Autostrade per l’Italia, non sono competenti alla delimitazione delle Zone silenziose in aperta campagna.

Allo stesso tempo, si fa presente come, allo stato attuale, nessuna Zona silenziosa sia stata notificata ad Autostrade per l’Italia dagli Enti preposti alla loro delimitazione né in aperta campagna né all’interno degli agglomerati. Conseguentemente, il gestore Autostrade per l’Italia non è attualmente nella possibilità di fornire eventuali informazioni e documentazione circa il proprio impatto acustico relativamente alle Zone silenziose.

8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

Nel presente paragrafo vengono determinati gli effetti nocivi del rumore ambientale sulla salute, secondo quanto definito dalla Direttiva 2020/367 ⁽⁷⁾ 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 disease, 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 utilizzata con indicazione delle scelte effettuate nel 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:

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

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

$$PAF_{x,y} = \left(\frac{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)]}{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)] + 1} \right) \quad (\text{formula 2})$$

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 RR_{j,x,y} è calcolato in applicazione di formula 1, 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 interessati dall’effetto nocivo in questione) è dato dalla seguente formula:

$$N_{x,y} = PAF_{x,y,i} * I_y * P \quad (\text{formula 3})$$

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 non risulta disponibile a livello nazionale. Solo alcune regioni hanno reso disponibile tale parametro. Per tale ragione, essendo Autostrade per l’Italia un gestore di interesse nazionale, in linea con una delle opzioni indicate dal MASE negli incontri di chiarimento in riferimento alle nuove linee guida per la redazione dei Piano di Azione, è stato valutato di non procedere al calcolo dell’effetto nocivo relativo alla cardiopatia ischemica.

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):

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

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

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

(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

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

(formula 12, 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.

I risultati della valutazione degli effetti nocivi relativi a fastidio forte e gravi disturbi del sonno, secondo quanto richiesto dalle ultime Linee Guida per la predisposizione dei Piani d’Azione, vengono fornite nel prosieguo del presente report, in termini di riduzione degli effetti nocivi dovuti all’introduzione delle misure di mitigazione del rumore la cui realizzazione è prevista entro il 2028.

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), Autostrade per l’Italia S.p.A. ha effettuato sia la trasmissione dei dati della Mappatura Acustica ed effettuerà la trasmissione dei dati del Piano di Azione agli Enti competenti (Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica – MASE), sia una completa e costante informazione del pubblico attraverso il proprio portale internet all’indirizzo <https://www.autostrade.it/it/la-nostra-rete/investimenti-e-opere/ammodernamento/piano-barriere-antirumore/mappa>

Sono continuativamente attive per l’informativa al pubblico le caselle di posta piani.end@autostrade.it – piani.risanamentoacustico@autostrade.it e info@autostrade.it, per fornire ai cittadini riscontro su specifiche informazioni inerenti le azioni di miglioramento in termini di riduzione del rumore.

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, Autostrade per l’Italia S.p.A. ha inoltre provveduto, mediante pubblico avviso su un quotidiano a diffusione nazionale (Corriere della Sera del 10 maggio 2024), 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 dove possono essere consultati gli elaborati del piano ed in cui sono state comunicate le modalità previste per la presentazione di eventuali osservazioni.

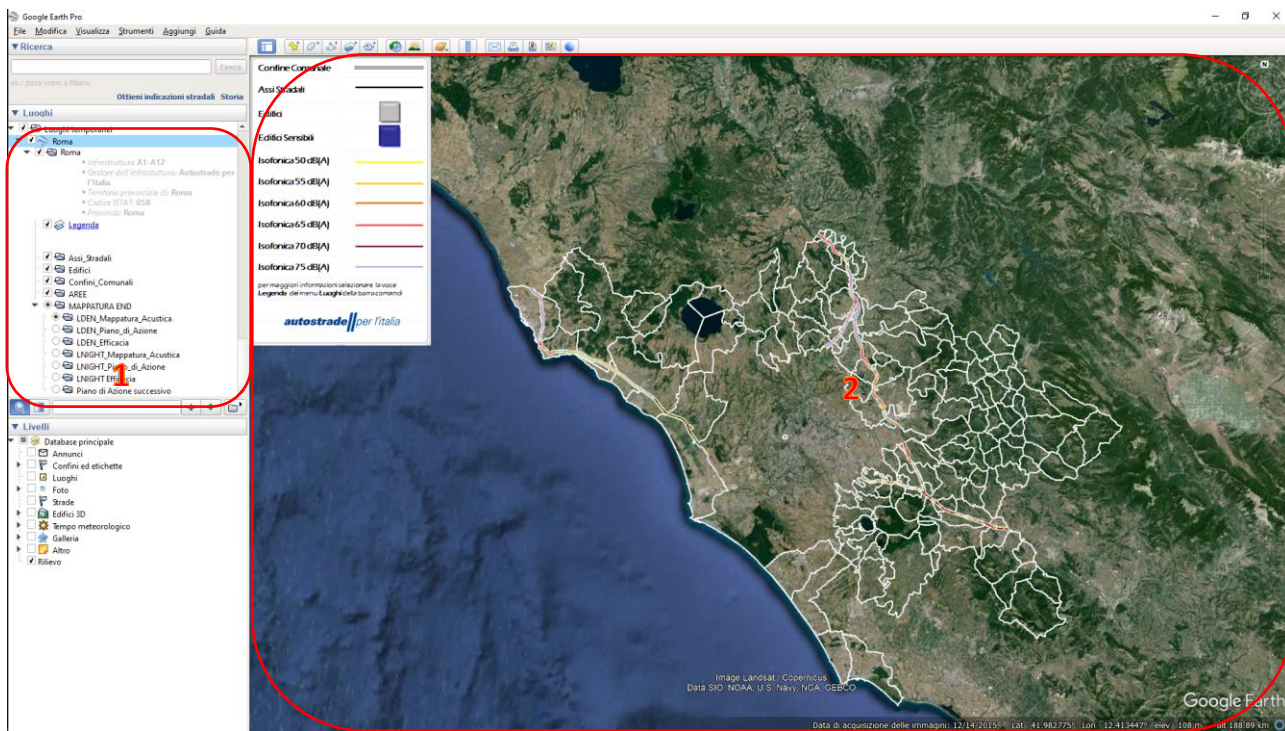
Per ottemperare a quanto richiesto dall’articolo 8 del D. Lgs. 194/2005, comma 1, 2 e 3, relativamente all’informazione e alla consultazione del pubblico dei Piani d’Azione, Autostrade per l’Italia S.p.A. ha proceduto alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale. L’informazione ai cittadini 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_2024_RD_IT_00_0002.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”.

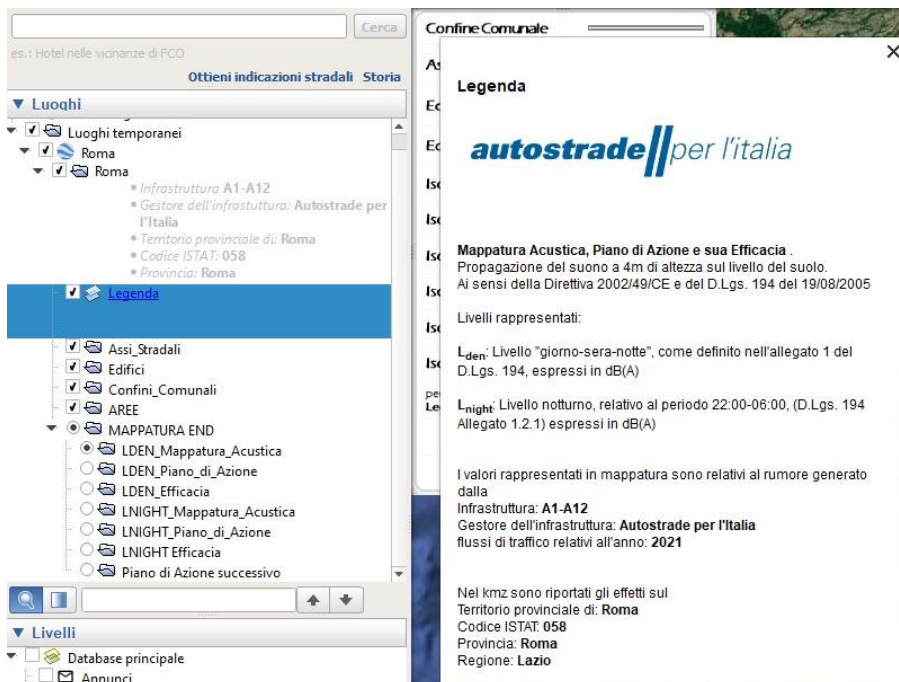
Tutti i soggetti interessati hanno 45 giorni di tempo per visionare gli elaborati e trasmettere osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

Le eventuali osservazioni saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione per la stesura finale del Piano di Azione della intera rete in concessione, che in base al medesimo D. Lgs deve essere trasmessa agli Enti competenti entro il 18 luglio 2024.

Il metodo utilizzato per le consultazioni pubbliche permette a qualunque cittadino con un accesso ad Internet di poter agevolmente recuperare tutti i dati, relativi alla propria area geografica di residenza, attraverso dei menù a tendina di scelta rapida Regione/Provincia-Agglomerato. A scelta avvenuta il portale propone automaticamente di scaricare un file *.kmz visualizzabile con piattaforma libera Google Earth™, ove in tre dimensioni ed in modalità “navigabile” sono state rese disponibili tutte le informazioni necessarie ad una intuitiva comprensione del lavoro svolto e degli effetti sul territorio di interesse. All’apertura del file si possono subito osservare le informazioni generali dell’area selezionata (riquadro 1) ed i livelli L_{den} ed L_{night} della mappatura acustica con relativa legenda (riquadro 2):



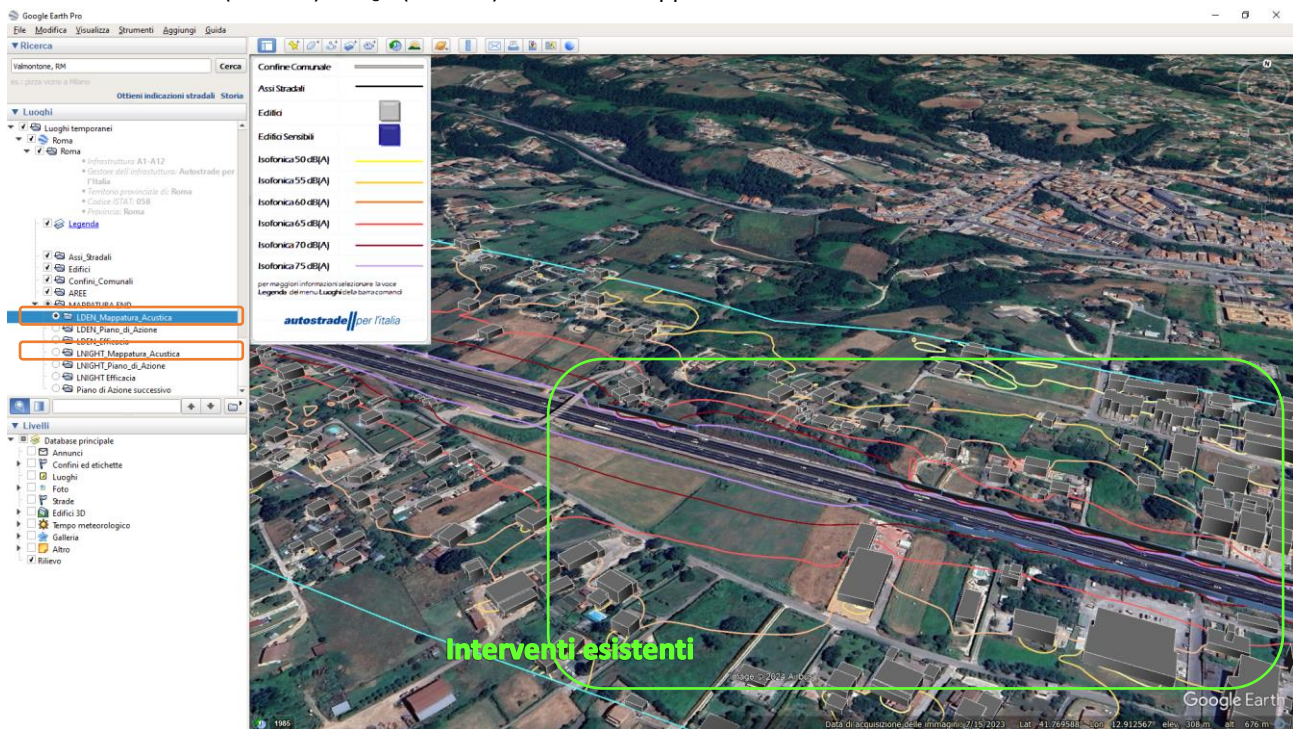
Si fa presente che la piattaforma prescelta, Google Earth™, ha il limite di non rappresentare correttamente i viadotti poiché dà precedenza alla corretta visibilità tridimensionale del terreno sottostante; la scelta di Autostrade è quella di rappresentare gli elementi 3D in relazione all’immagine, si vedranno perciò sorgenti e barriere schiacciate a terra anziché a mezz’aria per semplificare la visualizzazione; è da intendersi che i calcoli sono stati fatti con gli elementi alla loro corretta altezza rispetto al suolo.



In particolare nella “barra dei luoghi” (riquadro 1) sono reperibili le informazioni riguardanti i toponimi con le autostrade che interessano il territorio comunale, una legenda con un grado di dettaglio maggiore (normativa di riferimento, indicatori L_{den} ed L_{night} , dati di base di autostrade), seguiti dagli edifici, dai confini comunali, dagli assi stradali e dal corridoio di indagine (esteso sino all’isofonica L_{den} 55dB(A) o L_{night} 50dB(A) e in ogni caso, in continuità con i dati forniti

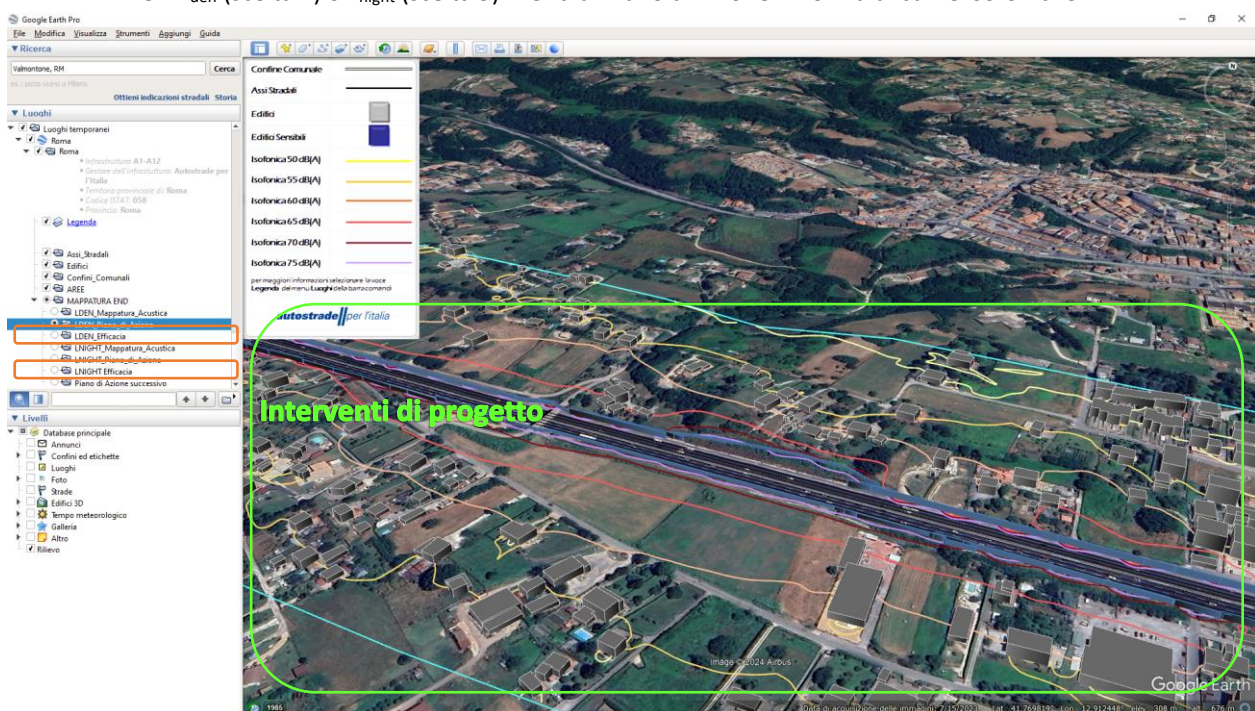
nelle prime tre fasi di mappatura, il calcolo ha interessato un corridoio di 250 m per parte dai cigli bitumati dell’infrastruttura e sue pertinenze); a seguire è possibile scegliere uno tra i 7 possibili descrittori acustici da rappresentare sul riquadro 2:

- ✓ Livelli L_{den} (scelta 1) o L_{night} (scelta 4) riferiti alla Mappatura Acustica in forma di curve isofoniche



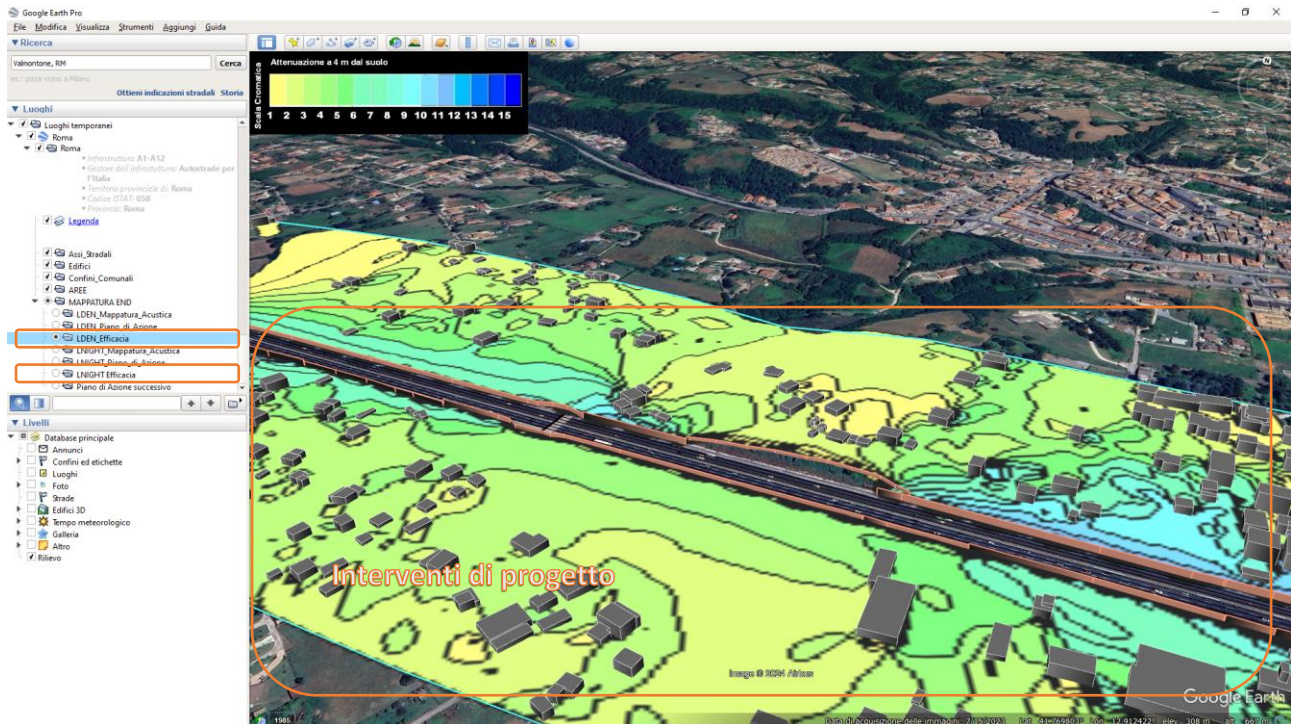
In questa visualizzazione è possibile osservare una “fotografia del rumore autostradale” attraverso le isofoniche 50, 55, 60, 65, 70, 75 dB(A) degli indicatori L_{den} ed L_{night} (in funzione della spunta selezionata) ottenuti dalle simulazioni con il traffico annuale medio relativo all’anno 2021 come richiesto dalla normativa, di conseguenza gli interventi antirumore considerati e rappresentati sono quelli esistenti o in via di ultimazione a fine 2021.

- ✓ Livelli L_{den} (scelta 2) o L_{night} (scelta 5) riferiti al Piano di Azione in forma di curve isofoniche



In questa visualizzazione è possibile osservare una “fotografia futura del rumore autostradale” attraverso le isofoniche 50, 55, 60, 65, 70, 75 dB(A) degli indicatori L_{den} ed L_{night} ottenuti dalle simulazioni con il traffico annuale medio relativo all’anno 2021. Rispetto alla situazione precedente sono stati aggiunti tutti gli interventi antirumore la cui realizzazione è attualmente prevista entro l’anno 2028 siano essi relativi al Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore o a tratte in cui sono previste Nuove Opere (autostrade con ampliamenti di corsie, ampliamenti di aree di servizio, ecc...)

- ✓ Efficacia del Piano di Azione dei livelli L_{den} (scelta 3) o L_{night} (scelta 6) rappresentata con cromatismi in funzione della riduzione attesa dei livelli di rumore calcolata su griglia di punti a maglia 10x10 m e ad un’altezza di 4 m dal suolo



In questa visualizzazione, per semplicità, sono stati riportati esclusivamente gli interventi antirumore previsti nel Piano di Azione in modo da poterli facilmente associare al cromatismo dell’efficacia. Si ricorda che nel caso di realizzazione di varianti al tracciato attuale è possibile avere efficacia in mancanza di barriere o coperture antirumore per la semplice ripartizione del traffico in altro tracciato.

- ✓ È infine presente un ulteriore scenario (scelta 7) per la visualizzazione grafica degli interventi che sono attualmente in fase di studio e saranno previsti nella successiva fase del piano d’Azione (V fase) da trasmettere agli enti entro il 18 luglio 2029.



Tutti i soggetti interessati hanno 45 giorni di tempo per visionare gli elaborati e trasmettere osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

Le eventuali osservazioni saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione, e valutate, per la stesura finale del Piano di Azione della intera rete in concessione, che in base al medesimo D. Lgs. deve essere adottato da Autostrade per l’Italia e trasmesso agli Enti competenti entro il 18 luglio 2024. Dopo questa data i cittadini interessati potranno consultare la versione adottata del piano di azione sul sito istituzionale di Autostrade per l’Italia.

Si ricorda che la proposta di aggiornamento del piano di azione dell’infrastruttura stradale all’interno degli agglomerati è stata trasmessa all’autorità competente, individuata dalla regione o provincia autonoma ai sensi dell’art.8 D. Lgs.194/2005 entro il 18 ottobre 2017, come previsto dal D. Lgs.42/2017, e deve essere pubblicata, per conto dell’autorità competente al fine della consultazione del pubblico.

Autostrade per l’Italia resta pertanto in attesa di osservazioni, pareri e memorie pervenute agli agglomerati per eventuali aggiornamenti del piano di azione prima dell’approvazione finale del piano da parte dell’agglomerato stesso.

10. MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Per la determinazione degli interventi di mitigazione acustica attualmente presenti negli scenari di simulazione (**configurazione ante-operam, corrispondente alla Mappatura Acustica 2022**), sono stati reperiti i dati di dettaglio relativamente a:

- ✓ Barriere antirumore di pertinenza ASPI.
- ✓ Barriere antirumore di altra pertinenza, ma la cui collocazione ha effetti diretti sulla propagazione acustica delle infrastrutture ASPI verso i ricettori.
- ✓ Coperture totali/parziali delle carreggiate.

In particolare, le banche dati di ASPI contenute nel software applicativo aziendale e derivanti dai precedenti fasi di mappatura, sono stati aggiornati inserendo nello scenario di simulazione tutti gli interventi la cui realizzazione è stata prevista entro la data del 31/12/2021.

Gli interventi in fase realizzazione e completamento previsti oltre tali date o ancora in fase di progettazione vengono invece considerati nel presente Piano d’Azione all’interno della **configurazione post-operam, corrispondente al Piano d’Azione della presente quarta fase**. In particolare, nella configurazione post-operam, vengono considerati tutti gli interventi la cui realizzazione è al momento prevista entro il 31/12/2028 *, appartenenti alle seguenti categorie:

- ✓ Ampliamenti/adequamenti in sede e nuovi svincoli;
- ✓ Ampliamenti aree di servizio;
- ✓ Interventi di mitigazione previsti Piano di Risanamento Acustico su tratte in esercizio non oggetto di ampliamento.

**: per effetto del Regolamento UE/2019/1010 (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 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 MITIGAZIONE DEL RUMORE IN ATTO

Tutti gli interventi di mitigazione acustica attualmente esistenti sono descritti nel report della Mappatura Acustica 2022 RD_IT_0002_report_2022.pdf presente sul sito di Aspi e trasmesso agli enti competenti entro il 30 giugno 2022.

10.2 MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE PIANIFICATE PER IL SESSENNIO 2022-2028

Per il sessennio 2022-2028, dopo il completamento degli interventi elencati nel capitolo 10.1 (completamento degli interventi entro la data del 31/12/2021), è attualmente prevista la realizzazione dei progetti descritti nel presente capitolo, i quali possono appartenere ad una delle seguenti categorie:

- ✓ Ampliamenti/adequamenti in sede e nuovi svincoli;
- ✓ Ampliamenti aree di servizio;
- ✓ Interventi di mitigazione previsti nel Piano di Risanamento Acustico su tratte in esercizio non oggetto di ampliamento.

10.2.1 Ampliamenti/adequamenti in sede e nuovi svincoli

- ✓ Autostrada A01 e diramazioni (asse RD_IT_0002_001)
 - Ampliamento a 4 corsie autostrada A01 tra Milano Sud e Lodi, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; intervento totalmente esterno agli agglomerati.

- Realizzazione della Tangenziale Sud di Modena in affiancamento all’autostrada A01, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; intervento interno all’agglomerato di Modena (AG_IT_00023)
- Ampliamento a “2+2 corsie” autostrada A01 tra Barberino di Mugello e Firenze Nord; l’intervento prevede la nuova carreggiata in direzione sud (aperta al traffico nel marzo 2022, dopo la presentazione della Mappatura Acustica) e l’adeguamento della tratta esistente per ripartire il transito in direzione nord su entrambe le vecchie carreggiate. È prevista l’installazione di opere di mitigazione acustica, parzialmente già realizzate sul nuovo tracciato; intervento totalmente esterno agli agglomerati.
- Adeguamento dello svincolo di Scandicci su A01; l’intervento prevede la realizzazione di una rotatoria in uscita e l’installazione di una barriera antirumore; l’intervento è interamente contenuto nell’agglomerato di Firenze (AG_IT_00004)
- Adeguamento dello svincolo di Firenze Sud su A01; l’intervento prevede l’adeguamento delle rampe di ingresso sulla sede ampliata in direzione sud e la realizzazione di barriere antirumore; intervento totalmente esterno agli agglomerati ma il cui effetto coinvolge anche l’agglomerato di Firenze (AG_IT_00004)
- Ampliamento a 3 corsie autostrada A01 tra Firenze Sud e Incisa Reggello, con realizzazioni di varianti di percorso e l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; intervento totalmente esterno agli agglomerati.
- Ampliamento a 3 corsie autostrada A01 tra Incisa Reggello e Valdarno, con realizzazioni di varianti di percorso e l’installazione di nuove opere di mitigazione; intervento totalmente esterno agli agglomerati.
- ✓ Autostrada A04 (asse RD_IT_0002_002)
 - Adeguamento svincolo di Dalmine su A04, con realizzazione di nuovi interventi antirumore; l’intervento si trova totalmente all’esterno degli agglomerati.
- ✓ Autostrada A08 e diramazioni (asse RD_IT_0002_004)
 - Ampliamento a 5 corsie autostrada A08 tra Milano e Lainate Lotto 2, con l’installazione di nuove opere di mitigazione; intervento totalmente esterno agli agglomerati.
- ✓ Autostrada A10 (asse RD_IT_0002_007)
 - Ampliamento delle rampe 2-8 dello svincolo di Genova Aeroporto con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; intervento totalmente all’interno dell’agglomerato di Genova (AG_IT_00005).
- ✓ Autostrada A11 (asse RD_IT_0002_008)
 - Ampliamento a 3 corsie autostrada A11 tra Firenze Peretola e Pistoia, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; l’intervento ricade parzialmente negli agglomerati di Firenze (AG_IT_00004) e Prato (AG_IT_00031).
 - Adeguamento dello svincolo di Montecatini Terme in A11 (tratto di collegamento con SR436) con l’installazione di rotatorie e nuove opere di mitigazione acustica; l’intervento è totalmente esterno agli agglomerati.
- ✓ Autostrada A12 (A92) Roma - Civitavecchia (asse AG_IT_0002_010)
 - Ampliamento a 3 corsie autostrada A12 tra Cerveteri e Torrimpietra, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; l’intervento ricade interamente all’esterno degli agglomerati.
- ✓ Autostrada A13 (asse RD_IT_0002_011)
 - Ampliamento a 3 corsie autostrada A13 tra Bologna Arcoveggio e Ferrara Sud, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; l’intervento ricade parzialmente nell’agglomerato di

- Bologna (AG_IT_00002) e gli effetti sono percepiti anche all’interno dell’agglomerato di Ferrara (AG_IT_00017).
- Ampliamento a 3 corsie autostrada A13 tra Monselice e Padova Sud, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica; l’intervento è totalmente esterno agli agglomerati.
 - Adeguamento dello svincolo di Padova Zona Industriale, non sono necessari nuovi interventi di mitigazione acustica, oltre a quanto previsto nel progetto di Piano di Risanamento Acustico macrointerventi 84-85; l’intervento ricade interamente all’interno dell’agglomerato di Padova (AG_IT_00026).
- ✓ Autostrada A14 e diramazioni (asse RD_IT_0002_012)
- Realizzazione della complanare Nord, tra Bologna San Lazzaro e Nuovo Svincolo di Ponte Rizzoli, con l’installazione di nuove opere di mitigazione acustica e relativi nuovi svincoli di interconnessione con l’autostrada A14. L’intervento ricade parzialmente all’interno dell’agglomerato di Bologna (AG_IT_00002).
 - Ampliamento a 4 corsie autostrada A14 tra nuovo svincolo di Ponte Rizzoli e allacciamento con diramazione Ravenna, con l’installazione di nuove opere di mitigazione; l’intervento è totalmente esterno agli agglomerati.
 - Opere compensative sulla tratta Rimini – Porto S. Elpidio in A14, esterne all’autostrada; nei Piani di Azione è stata considerata soltanto una barriera sulla complanare di Fano da realizzare in sostituzione di una barriera non realizzabile su asse principale. L’intervento è al di fuori degli agglomerati.

10.2.2 Ampliamenti di aree di servizio

- ✓ Autostrada A01 e diramazioni (asse RD_IT_0002_001)
- Ampliamento dell’area di servizio Cantagallo Est, non sono necessari interventi antirumore. Intervento ricadente all’interno dell’agglomerato di Bologna (AG_IT_00002)
 - Ampliamento dell’area di servizio Teano Ovest, con l’installazione di nuovi interventi antirumore; intervento totalmente esterno agli agglomerati.
 - Ampliamento dell’area di servizio Chianti Est, con variazioni di viabilità e non sono necessari intervento antirumore;
- ✓ Autostrada A14 e diramazioni (asse RD_IT_0002_012)
- Ampliamento dell’area di servizio Santerno Ovest, con l’installazione di nuovi interventi antirumore; intervento totalmente esterno agli agglomerati.

10.2.3 Interventi di mitigazione previsti nel piano di risanamento acustico

Nell’ambito del Piano di Risanamento Acustico è prevista la realizzazione dei seguenti interventi.

- ✓ Autostrada A01 e diramazioni (asse RD_IT_0002_001)
- Macrointerventi 94-95 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 96-97-98-99 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Piacenza (AG_IT_00030);
 - Macrointerventi 100-101-102 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Parma (AG_IT_00027);
 - Macrointerventi 103-104 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Parma (AG_IT_00027);
 - Macrointerventi 104-105-106 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Reggio Emilia (AG_IT_00034);

- Macrointerventi 106-107 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointervento 108 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Corridoio A1 Toscana – Macrointerventi 126-127-128-129-130-131-132 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointerventi 135-136 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointerventi 283 interamente all’interno dell’agglomerato di Roma (AG_IT_00009);
- Corridoio A1 Roma – Macrointerventi 138-139-140-141-142-143-189-190-191-192 parzialmente ricadente nell’agglomerato di Roma (AG_IT_00009; nessun intervento all’interno dell’agglomerato ma risente del beneficio)
- Macrointervento 143 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointervento 144 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointervento 145 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointerventi 146-147-148 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Potenziamento per ammodernamento barriere antirumore nel comune di Ceprano, interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointervento 154-155 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Corridoio A1 Lazio-Campania - Macrointerventi 157-158-159-160-161 interamente all’esterno degli agglomerati;
- Potenziamento per ammodernamento barriere antirumore nei comuni di Casagiove ed Afragola, interamente all’esterno degli agglomerati;
- Macrointervento 168 interamente all’interno dell’agglomerato di Napoli (AG_IT_00007);
- ✓ Autostrada A04 (asse RD_IT_0002_002)
 - Potenziamento per ammodernamento barriere antirumore nel comune di Grassobbio, interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A07 (asse RD_IT_0002_003)
 - Macrointervento 10-13-14 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Genova (AG_IT_00005).
 - Macrointervento 15-18-19 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointervento 20-21 interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A08 (asse RD_IT_0002_004)
 - Macrointervento 50 “completamento” interamente all’interno dell’agglomerato di Milano-Monza (AG_IT_00045);
 - Potenziamento per ammodernamento barriere antirumore in autostrada A08, parzialmente all’interno dell’agglomerato di Milano-Monza (AG_IT_00045);
 - Macrointerventi 37-39-42 interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada D08 (asse RD_IT_0002_005)
 - Macrointerventi 32-33 ricadente anche su altro asse, interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A10 (asse RD_IT_0002_007)
 - Prà Palmaro, interamente all'interno dell'agglomerato di Genova (AG_IT_00005);
- ✓ Autostrada A11 (asse RD_IT_0002_008)
 - Macrointerventi 198-199 interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A13 (asse RD_IT_0002_011)
 - Macrointerventi 79-80 interamente all’esterno degli agglomerati;

- Macrointerventi 84-85 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Padova (AG_IT_00026);
- ✓ Autostrada A14 e diramazioni (asse RD_IT_0002_012)
 - Macrointerventi 89-90 ricadente anche su altro asse, parzialmente all’interno dell’agglomerato di Bologna (AG_IT_00002);
 - Macrointerventi 67-273 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 271-272 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 268-269 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Forlì (AG_IT_00019);
 - Macrointerventi 266-267 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 264-265 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 262-263 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 260-261 parzialmente all’interno dell’agglomerato di Rimini (AG_IT_00035);
 - Macrointerventi 227-228 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 224-225-226 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointervento 223 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 216-217 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Potenziamento per ammodernamento barriere antirumore nel comune di Modugno, interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada D14 (asse RD_IT_0002_014)
 - Macrointerventi 89-90 ricadente anche su altro asse, parzialmente all’interno dell’agglomerato di Bologna (AG_IT_00002);
- ✓ Autostrada A16 (asse RD_IT_0002_015)
 - Macrointerventi 173-177-178-179 ricadente anche su altro asse, interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A23 (asse RD_IT_0002_016)
 - Macrointerventi 278-279 interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A26 (asse RD_IT_0002_017)
 - Macrointervento 22 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 24-25 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 28-29-30-31 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 32-33 ricadente anche su altro asse, interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A27 (asse RD_IT_0002_018)
 - Macrointerventi 285-286-287-288 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 289-290-291 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 292-293 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointervento 296 interamente all’esterno degli agglomerati;
- ✓ Autostrada A30 (asse RD_IT_0002_019)
 - Macrointerventi 173-177-178-179 ricadente anche su altro asse, interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 180-181 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 182-183 interamente all’esterno degli agglomerati;
 - Macrointerventi 184-185-186 interamente all’esterno degli agglomerati;

10.3 LA STRATEGIA DI LUNGO TERMINE

Fra le diverse opzioni di intervento previste dall’allegato 5 del decreto legislativo n. 194 (pianificazione del traffico, pianificazione territoriale, accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti, scelta di sorgenti più silenziose, riduzione della trasmissione del suono e misure di regolamentazione o misure economiche o incentivi), Autostrade per l’Italia metterà principalmente in atto le seguenti opzioni:

Accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti

Pavimentazioni antirumore

Lo sviluppo di pavimentazioni drenanti tradizionali interessa ormai la totalità della rete all’interno degli agglomerati. È in atto un programma di monitoraggio del mantenimento nel tempo dell’efficienza di tali interventi; l’osservazione dei fenomeni di invecchiamento è condotta mediante la realizzazione di rilievi di Statistical pass-by (norma UNI EN ISO 11819-1) ripetuti ad intervalli predefiniti.

Regolamentazione del traffico

Autostrade per l’Italia, per finalità principalmente connesse al miglioramento della sicurezza della circolazione, sta progressivamente sviluppando sulla propria rete l’impiego del sistema TUTOR; un effetto collaterale importante legato al controllo della velocità è la riduzione dell’inquinamento acustico, dato che variazioni di velocità medie di transito determinano anche variazioni di emissione sonora, generalmente stimate pari a $20 \text{ Log}(v/v_0)$.

Da rilievi effettuati su tratte sulle quali è stato installato il sistema TUTOR, si sono osservate riduzioni medie di velocità sulle tratte in piano stimabili in 15-16 km/h (da 136÷139 km/h prima dell’adozione a 121÷123 km/h dopo l’installazione del sistema), il che comporta una riduzione dell’emissione di rumore stimabile in 1÷1.5 dB(A).

Il sistema Tutor è stato progressivamente installato lungo tutte le tratte caratterizzate da tassi di mortalità superiori alla media fino a raggiungere un’estensione massima di circa 2.500 km

Realizzazione interventi antirumore

Nell’attuazione del Piano di Risanamento Acustico e nella realizzazione dei lavori di ampliamento corsie delle infrastrutture, Autostrade per l’Italia prevede la posa in opera di interventi di mitigazione acustica attraverso barriere antirumore, terrapieni naturali, coperture totali e parziali.

Pianificazione territoriale

Per la verifica dell’efficacia degli interventi realizzati, Autostrade per l’Italia attua una campagna continuativa di monitoraggi sul territorio sia in adempimento di quanto richiesto dalla normativa vigente, sia su richiesta delle amministrazioni locali e su specifiche istanze dei cittadini interessati. Tali campagne di monitoraggio coinvolgono anche aree in cui non sono stati realizzati interventi, allo scopo di verificare in modo continuativo i livelli di esposizione della popolazione al rumore autostradale ed il rispetto dei limiti di legge previsti dalla normativa italiana.

11. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

La normativa nazionale di riferimento attribuisce ad Autostrade per l’Italia, in qualità di gestore autostradale, l’onere dell’attività di risanamento acustico e la responsabilità sul conseguimento degli obiettivi di riduzione del disturbo acustico previsti. Gli importi di natura finanziaria sono disciplinati dalla convenzione unica con il concedente Ministero dei Trasporti per tutti le tipologie di interventi descritte nel capitolo 10.

Il Piano di Azione per il prossimo sessennio, per quanto riguarda i progetti che coinvolgono tutta la rete di Autostrade per l’Italia, prevede investimenti complessivi pari circa **1.470 milioni di euro** (di cui circa 330 milioni di euro all’interno degli agglomerati) che porteranno un beneficio a circa **350.000 cittadini** (di cui 120.000 cittadini all’interno degli agglomerati). I dati economici ripartiti per i 19 assi stradali principali sono inseriti nel documento Reporting Mechanism DF7-10 che verrà trasmesso al MASE entro il 18 luglio 2024.

12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI AZIONE

Autostrade per l’Italia effettua ampie campagne di monitoraggio fonometrico per ciascun progetto acustico sia preliminarmente, per descrivere correttamente il clima acustico ante operam, sia successivamente alla realizzazione degli interventi per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di risanamento fissati.

13. VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

Seguendo quelli che sono gli scopi principali della direttiva 2002/49/CE, l’efficacia del piano di azione elaborato da Autostrade per l’Italia è stata valutata su basi statistiche, calcolando le variazioni di esposizione della popolazione nelle varie classi di L_{den} e L_{night} previste nell’allegato 5 del D.Lgs. n.194.

In particolare, vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi del numero delle persone esposte agli intervalli di L_{den} ed L_{night} previsti dalla suddetta normativa, riferite a ciascun agglomerato. Coerentemente con quanto contenuto nella Mappatura Acustica trasmessa agli agglomerati il 31/01/2022, il numero delle persone esposte viene arrotondato al centinaio.

Nelle seguenti figure vengono riportati i risultati ottenuti per ciascuna infrastruttura. Nelle elaborazioni, i dati di esposizione della popolazione vengono confrontati nelle due seguenti configurazioni:

- ✓ configurazione ante-operam (Mappatura Acustica 2022),
- ✓ configurazione post-operam (Scenario 2028).

I dati di sintesi del Piano di Azione vengono riportati nelle tabelle sottostanti sia in termini di riduzione della popolazione esposta che in termini di riduzione degli effetti nocivi.

13.1 RISULTATI IN TERMINI DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RUMORE

 Tabella 6 – Intervalli di esposizione (L_{den}) configurazione Ante-Operam

| ID | Lden<40 | Lden4044 | Lden4549 | Lden5054 | Lden5559 | Lden6064 | Lden6569 | Lden7074 | Lden>=75 |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| RD_IT_0002_001 | 14.012 | 34.496 | 57.325 | 72.975 | 77.779 | 39.145 | 9.839 | 1.836 | 205 |
| RD_IT_0002_002 | 1.203 | 13.247 | 34.658 | 34.297 | 23.735 | 10.132 | 2.268 | 821 | 185 |
| RD_IT_0002_003 | 38.781 | 37.784 | 25.077 | 17.239 | 11.312 | 4.586 | 1.574 | 543 | 42 |
| RD_IT_0002_004 | 5.438 | 13.450 | 21.280 | 21.755 | 15.459 | 6.004 | 1.489 | 312 | 20 |
| RD_IT_0002_005 | 1.974 | 3.472 | 5.391 | 4.616 | 2.044 | 717 | 116 | 26 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 9.992 | 13.892 | 13.436 | 10.453 | 4.597 | 1.864 | 340 | 17 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 83.672 | 69.588 | 44.634 | 27.231 | 13.406 | 4.947 | 921 | 345 | 148 |
| RD_IT_0002_008 | 3.314 | 6.206 | 12.389 | 20.549 | 19.048 | 8.987 | 2.570 | 713 | 90 |
| RD_IT_0002_009 | 29.422 | 18.491 | 17.010 | 15.026 | 8.342 | 2.156 | 170 | 58 | 28 |
| RD_IT_0002_010 | 1.890 | 3.803 | 6.237 | 8.280 | 4.394 | 1.389 | 94 | 5 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 1.232 | 2.767 | 7.611 | 13.439 | 11.709 | 4.270 | 1.067 | 113 | 6 |
| RD_IT_0002_012 | 19.726 | 30.504 | 56.724 | 77.975 | 68.964 | 27.795 | 5.872 | 893 | 48 |
| RD_IT_0002_013 | 327 | 372 | 1.303 | 2.479 | 1.329 | 525 | 199 | 12 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 1.350 | 929 | 2.116 | 3.027 | 2.874 | 2.452 | 733 | 59 | 9 |
| RD_IT_0002_015 | 14.246 | 20.967 | 27.448 | 34.512 | 20.144 | 9.048 | 3.234 | 416 | 1 |
| RD_IT_0002_016 | 3.347 | 3.446 | 6.039 | 8.038 | 3.592 | 820 | 132 | 2 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 12.254 | 6.602 | 8.803 | 10.817 | 6.357 | 2.478 | 471 | 51 | 4 |
| RD_IT_0002_018 | 3.459 | 4.557 | 8.822 | 11.919 | 7.062 | 2.054 | 395 | 27 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 2.787 | 6.068 | 9.622 | 13.761 | 16.155 | 7.748 | 1.960 | 90 | 0 |

 Tabella 7 – Intervalli di esposizione (L_{den}) configurazione Post-Operam

| ID | Lden<40 | Lden4044 | Lden4549 | Lden5054 | Lden5559 | Lden6064 | Lden6569 | Lden7074 | Lden>=75 |
|----------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| RD_IT_0002_001 | 16.555 | 38.881 | 63.513 | 79.082 | 73.387 | 30.304 | 5.181 | 649 | 63 |
| RD_IT_0002_002 | 2.831 | 17.785 | 34.007 | 32.956 | 22.313 | 8.799 | 1.473 | 328 | 55 |
| RD_IT_0002_003 | 46.502 | 38.523 | 22.963 | 15.523 | 9.570 | 2.800 | 830 | 193 | 35 |
| RD_IT_0002_004 | 5.748 | 13.680 | 22.178 | 22.327 | 14.590 | 5.617 | 933 | 118 | 17 |
| RD_IT_0002_005 | 1.954 | 3.492 | 5.464 | 4.612 | 1.981 | 675 | 116 | 25 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 9.992 | 13.892 | 13.436 | 10.453 | 4.597 | 1.864 | 340 | 17 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 83.672 | 69.588 | 44.634 | 27.231 | 13.406 | 4.947 | 921 | 345 | 148 |
| RD_IT_0002_008 | 3.649 | 7.241 | 14.398 | 21.584 | 17.629 | 7.211 | 1.778 | 290 | 84 |
| RD_IT_0002_009 | 29.422 | 18.491 | 17.010 | 15.026 | 8.342 | 2.156 | 170 | 58 | 28 |
| RD_IT_0002_010 | 1.961 | 4.129 | 6.682 | 8.166 | 3.927 | 1.168 | 59 | 1 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 1.580 | 3.507 | 8.741 | 14.576 | 10.549 | 2.895 | 350 | 15 | 0 |
| RD_IT_0002_012 | 20.144 | 36.664 | 66.126 | 81.477 | 62.376 | 19.257 | 2.188 | 249 | 23 |
| RD_IT_0002_013 | 327 | 372 | 1.303 | 2.479 | 1.329 | 525 | 199 | 12 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 1.419 | 1.767 | 3.924 | 3.455 | 2.371 | 582 | 27 | 3 | 0 |
| RD_IT_0002_015 | 14.520 | 22.459 | 29.165 | 33.783 | 19.416 | 7.826 | 2.456 | 393 | 1 |
| RD_IT_0002_016 | 3.600 | 3.772 | 6.078 | 7.971 | 3.307 | 641 | 47 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 14.302 | 6.525 | 9.303 | 10.149 | 5.735 | 1.600 | 214 | 9 | 1 |
| RD_IT_0002_018 | 3.513 | 5.046 | 10.353 | 12.203 | 5.958 | 1.174 | 48 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 2.856 | 8.323 | 13.925 | 16.511 | 13.297 | 3.007 | 264 | 7 | 0 |

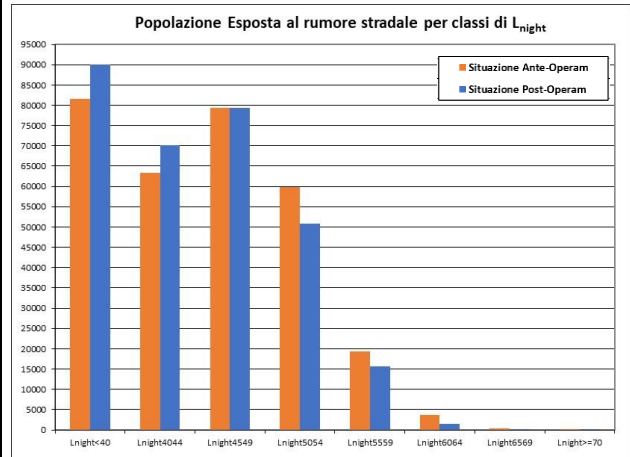
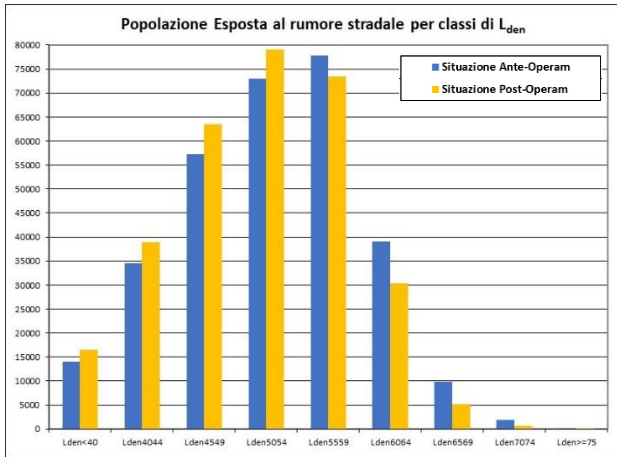
Tabella 8 – Intervalli di esposizione (L_{night}) configurazione Ante-Operam

| ID | $L_{night}<40$ | $L_{night}4044$ | $L_{night}4549$ | $L_{night}5054$ | $L_{night}5559$ | $L_{night}6064$ | $L_{night}6569$ | $L_{night}>=70$ |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| RD_IT_0002_001 | 81.544 | 63.354 | 79.437 | 59.889 | 19.273 | 3.658 | 433 | 22 |
| RD_IT_0002_002 | 35.115 | 33.556 | 28.896 | 16.528 | 4.820 | 1.290 | 332 | 7 |
| RD_IT_0002_003 | 93.145 | 19.583 | 13.729 | 7.152 | 2.361 | 851 | 116 | 0 |
| RD_IT_0002_004 | 29.997 | 21.553 | 19.733 | 10.090 | 3.046 | 742 | 43 | 5 |
| RD_IT_0002_005 | 8.143 | 5.329 | 3.243 | 1.248 | 299 | 53 | 2 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 30.935 | 12.358 | 7.356 | 2.957 | 895 | 85 | 6 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 183.820 | 32.330 | 18.517 | 7.837 | 1.758 | 388 | 237 | 6 |
| RD_IT_0002_008 | 15.427 | 16.964 | 22.097 | 13.446 | 4.505 | 1.206 | 218 | 2 |
| RD_IT_0002_009 | 57.912 | 16.412 | 11.726 | 4.064 | 468 | 79 | 40 | 1 |
| RD_IT_0002_010 | 8.693 | 7.667 | 6.908 | 2.482 | 326 | 15 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 7.141 | 11.025 | 14.617 | 7.090 | 2.019 | 307 | 15 | 0 |
| RD_IT_0002_012 | 78.932 | 69.746 | 78.225 | 46.845 | 12.668 | 1.901 | 186 | 0 |
| RD_IT_0002_013 | 1.145 | 2.278 | 1.968 | 844 | 259 | 54 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 3.166 | 2.487 | 3.124 | 2.612 | 1.999 | 139 | 23 | 0 |
| RD_IT_0002_015 | 48.182 | 32.205 | 28.845 | 13.604 | 5.749 | 1.395 | 37 | 0 |
| RD_IT_0002_016 | 9.691 | 7.481 | 6.312 | 1.595 | 326 | 10 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 23.172 | 10.887 | 8.786 | 3.894 | 970 | 114 | 14 | 0 |
| RD_IT_0002_018 | 12.381 | 10.926 | 10.522 | 3.580 | 803 | 82 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 13.964 | 11.172 | 16.938 | 11.559 | 4.040 | 514 | 4 | 0 |

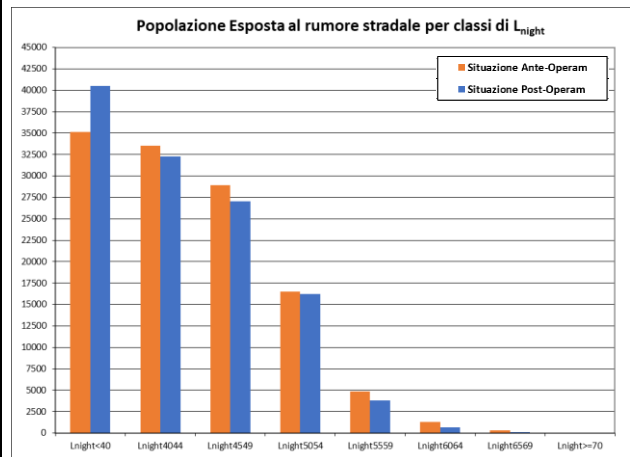
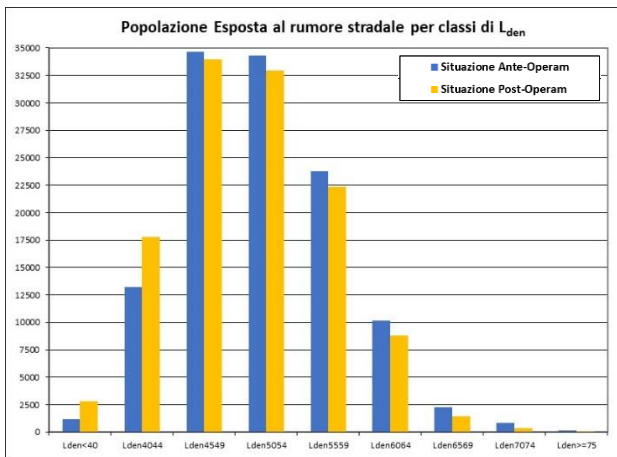
 Tabella 9 – Intervalli di esposizione (L_{night}) configurazione Post-Operam

| ID | $L_{night}<40$ | $L_{night}4044$ | $L_{night}4549$ | $L_{night}5054$ | $L_{night}5559$ | $L_{night}6064$ | $L_{night}6569$ | $L_{night}>=70$ |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| RD_IT_0002_001 | 90.070 | 70.099 | 79.295 | 50.857 | 15.586 | 1.544 | 140 | 21 |
| RD_IT_0002_002 | 40.532 | 32.274 | 27.011 | 16.202 | 3.773 | 637 | 109 | 7 |
| RD_IT_0002_003 | 99.713 | 18.854 | 12.215 | 4.822 | 886 | 373 | 75 | 0 |
| RD_IT_0002_004 | 31.291 | 22.734 | 19.364 | 9.305 | 2.142 | 337 | 29 | 5 |
| RD_IT_0002_005 | 8.218 | 5.357 | 3.198 | 1.197 | 293 | 53 | 1 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 30.935 | 12.358 | 7.356 | 2.957 | 895 | 85 | 6 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 183.820 | 32.330 | 18.517 | 7.837 | 1.758 | 388 | 237 | 6 |
| RD_IT_0002_008 | 18.171 | 19.842 | 20.759 | 10.945 | 3.449 | 557 | 140 | 2 |
| RD_IT_0002_009 | 57.912 | 16.412 | 11.726 | 4.064 | 468 | 79 | 40 | 1 |
| RD_IT_0002_010 | 9.195 | 8.243 | 6.320 | 2.077 | 254 | 2 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_011 | 8.886 | 12.216 | 14.583 | 5.644 | 792 | 89 | 4 | 0 |
| RD_IT_0002_012 | 92.819 | 75.470 | 76.756 | 36.930 | 5.928 | 544 | 55 | 0 |
| RD_IT_0002_013 | 1.145 | 2.278 | 1.968 | 844 | 259 | 54 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 5.107 | 3.775 | 2.960 | 1.421 | 277 | 9 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_015 | 51.031 | 32.741 | 27.831 | 12.580 | 4.616 | 1.181 | 37 | 0 |
| RD_IT_0002_016 | 10.294 | 7.570 | 5.948 | 1.401 | 199 | 3 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_017 | 25.682 | 10.566 | 7.975 | 3.118 | 455 | 40 | 2 | 0 |
| RD_IT_0002_018 | 13.691 | 12.376 | 9.482 | 2.514 | 230 | 1 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_019 | 18.784 | 15.180 | 16.382 | 6.829 | 969 | 46 | 0 | 0 |

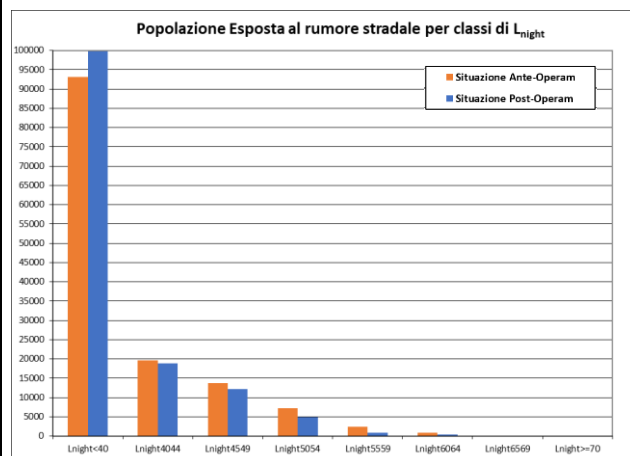
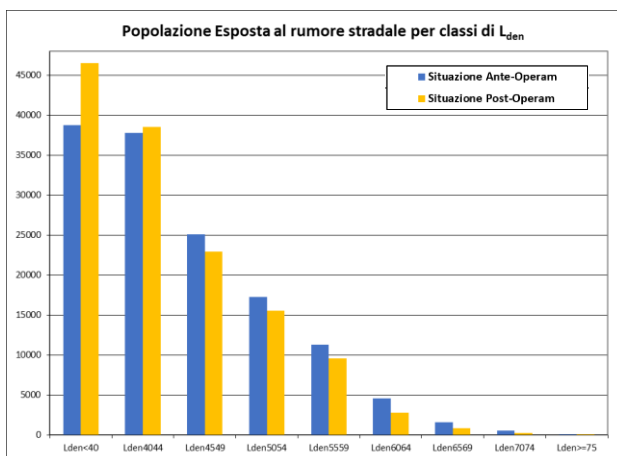
Autostrada A1 Milano - Napoli, dir. Roma N dir. Roma S – RD_IT_0002_001



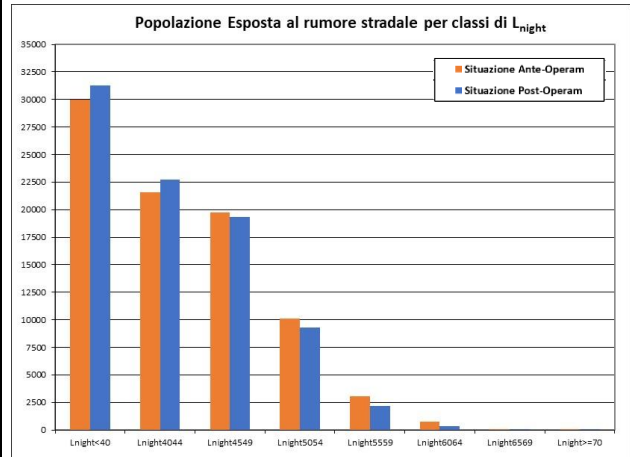
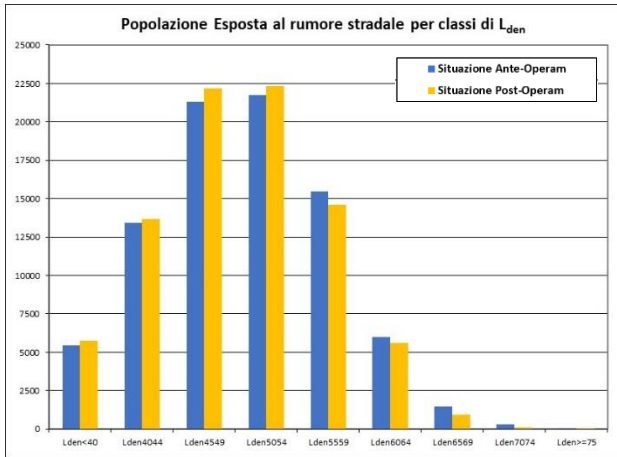
Autostrada A4 Milano Brescia – RD_IT_0002_002



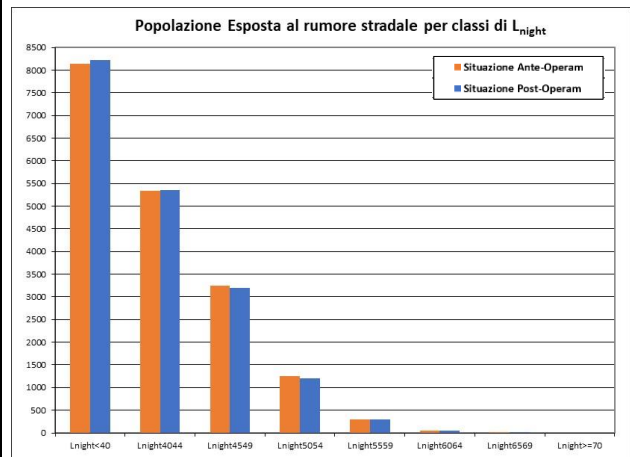
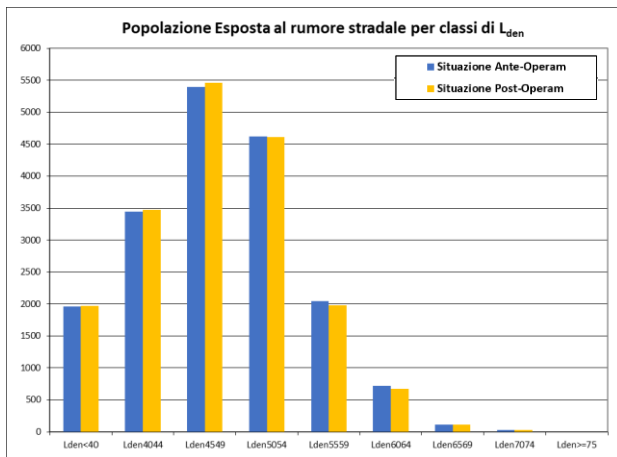
Autostrada A7 Genova - Serravalle – RD_IT_0002_003



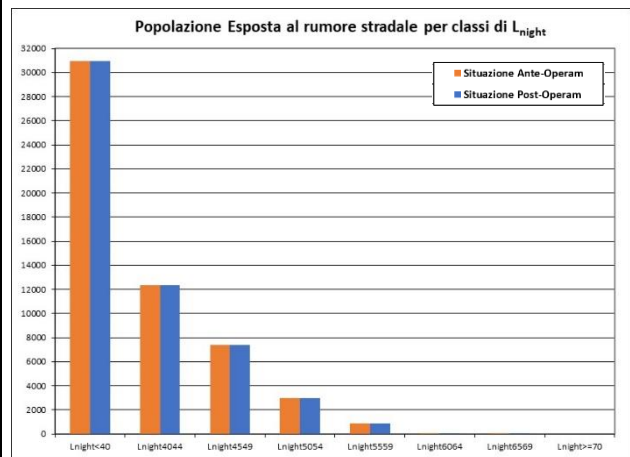
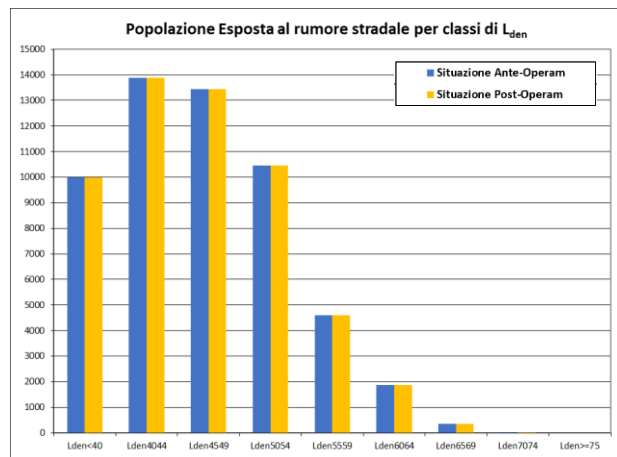
Autostrada A8 Milano - Varese – RD_IT_0002_004



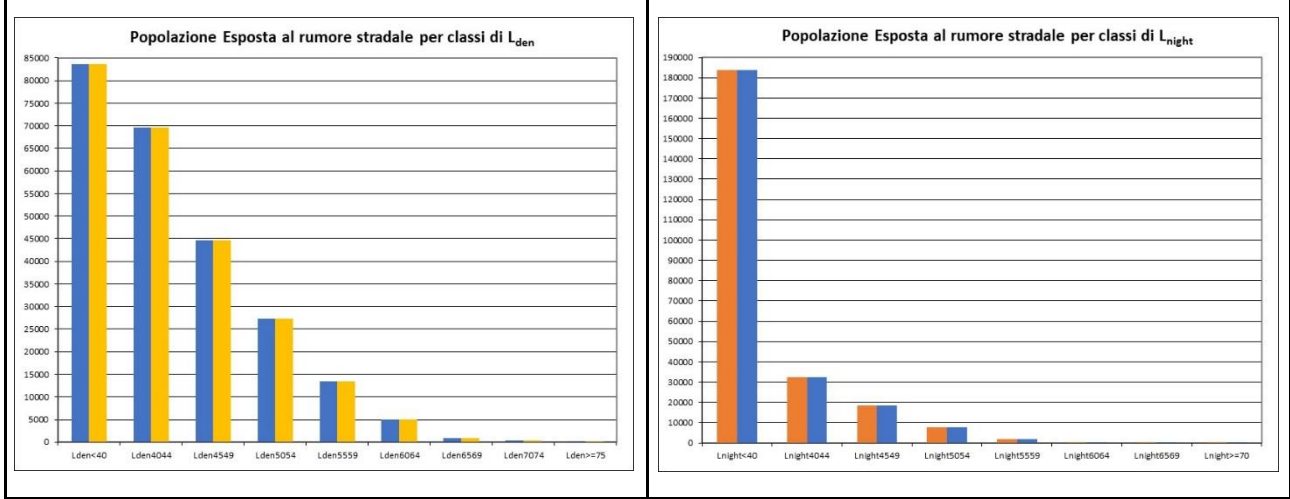
Autostrada A8 dir. Gallarate-Gattico – RD_IT_0002_005



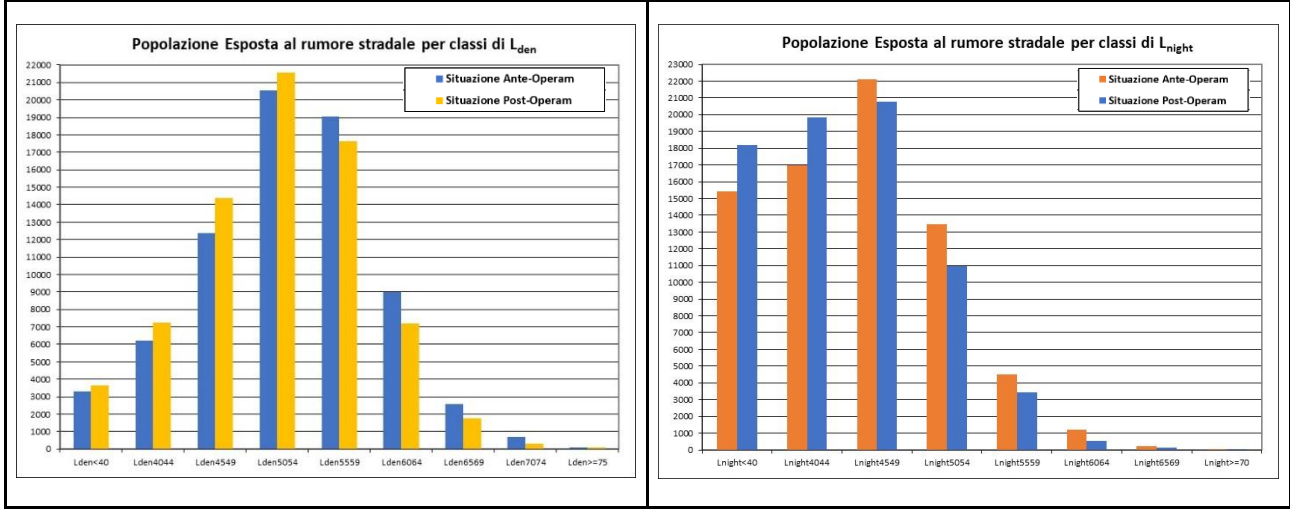
Autostrada A9 Lainate - Chiasso – RD_IT_0002_006



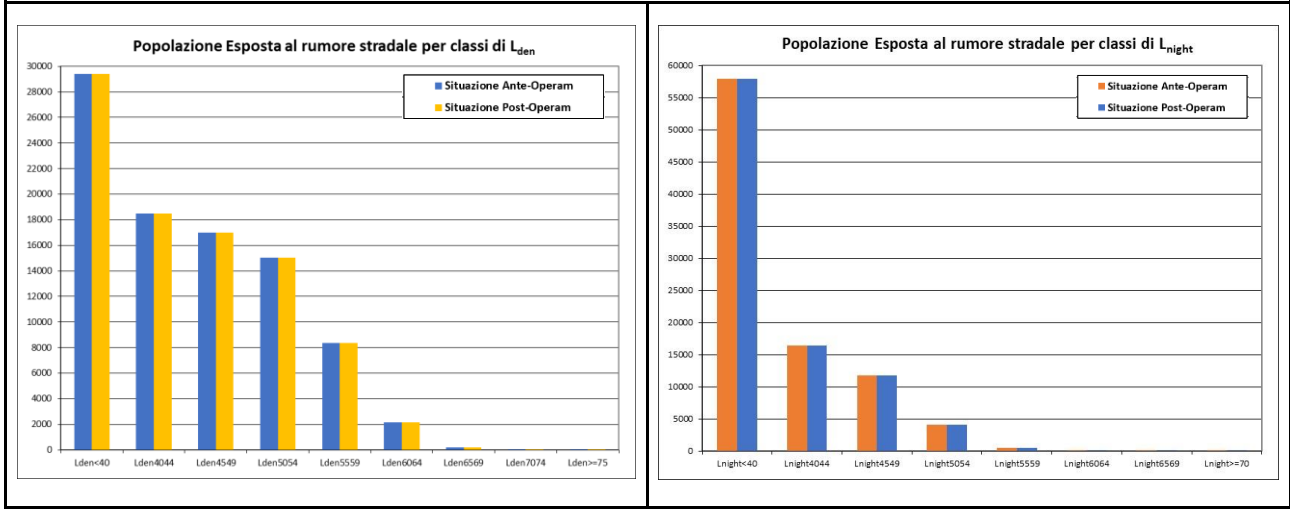
Autostrada A10 Genova - Savona – RD_IT_0002_007



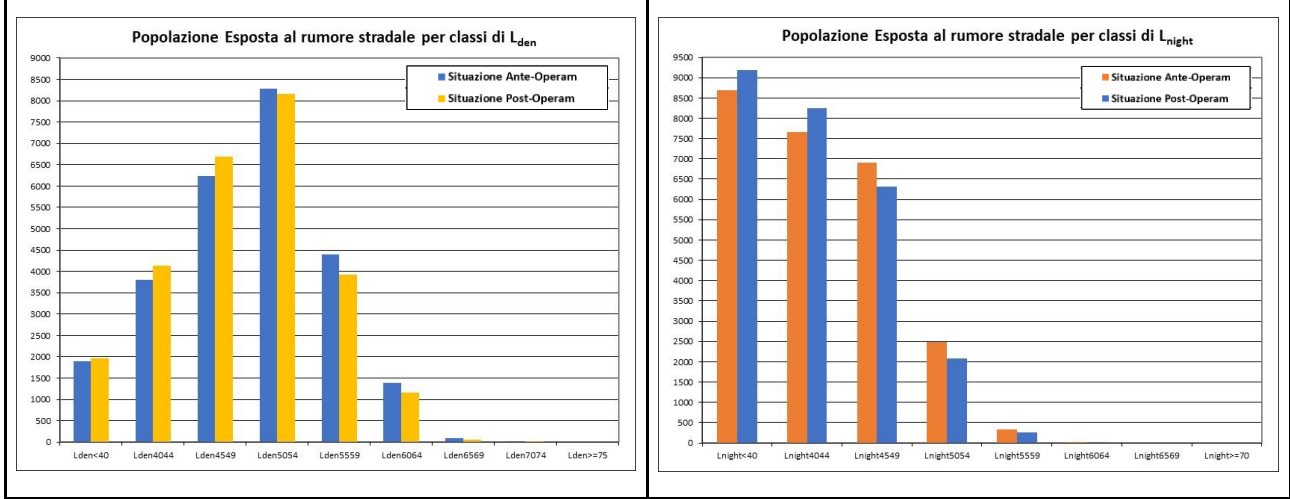
Autostrada A11 Firenze - Pisa – RD_IT_0002_008



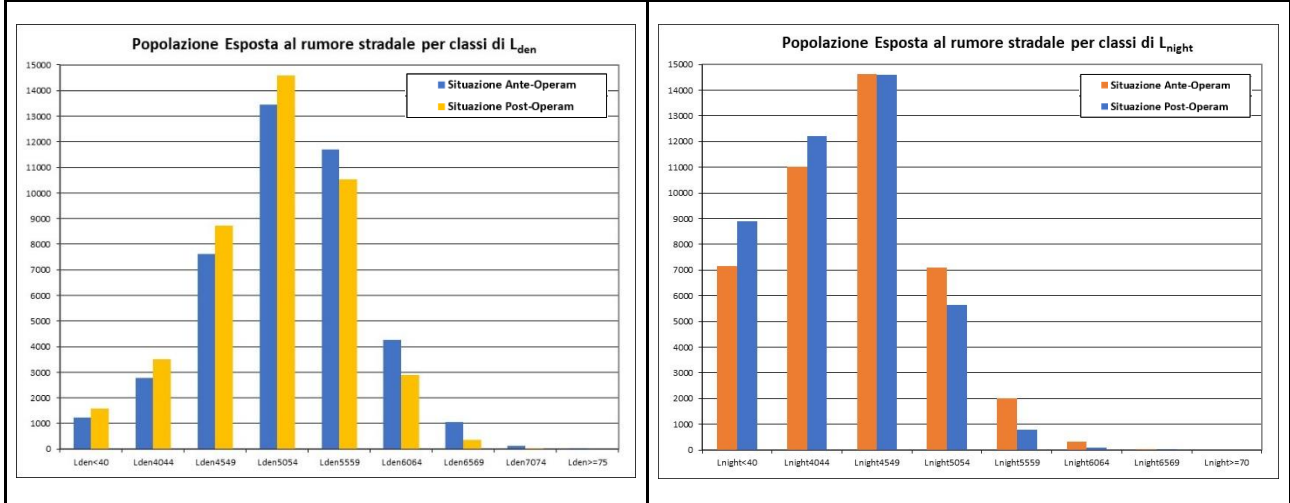
Autostrada A12 Genova - Sestri – RD_IT_0002_009



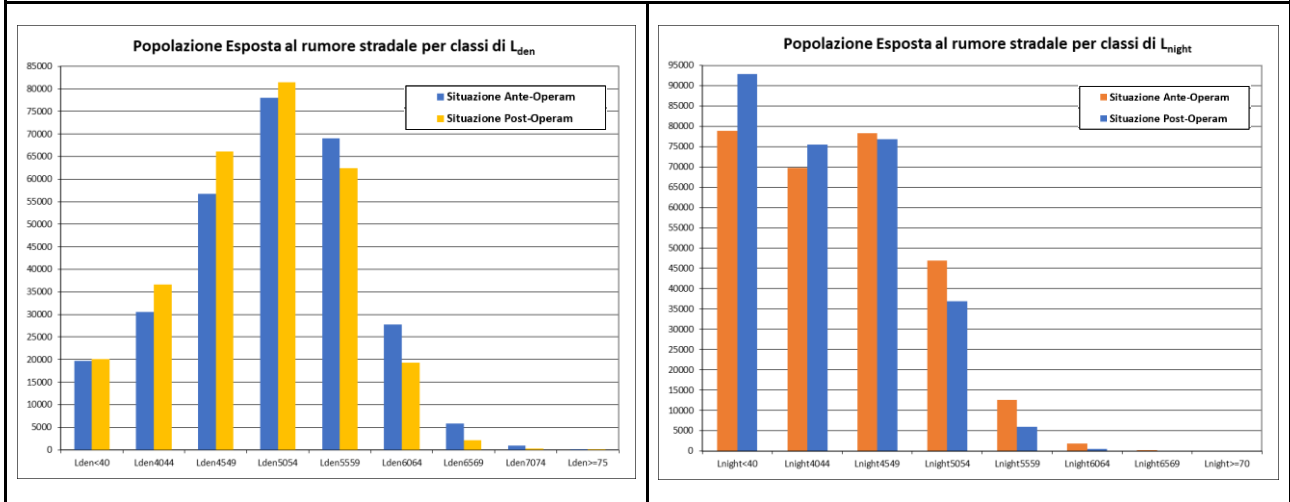
Autostrada A12 Roma - Civitavecchia – RD_IT_0002_010



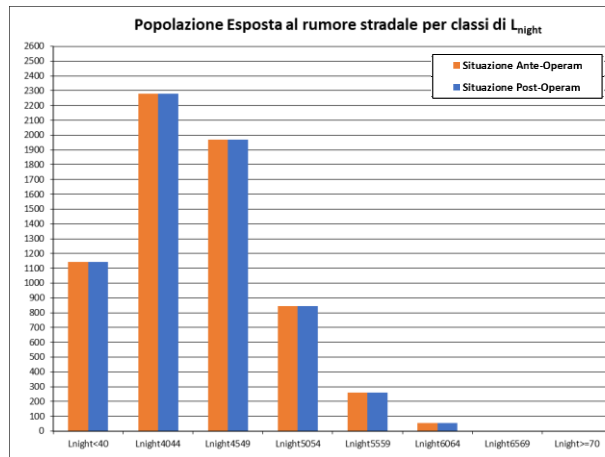
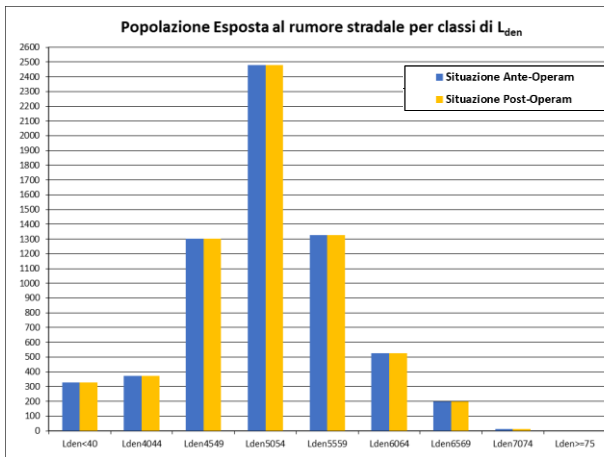
Autostrada A13 Bologna - Padova, dir. Padova S. dir. Ferrara – RD_IT_0002_011



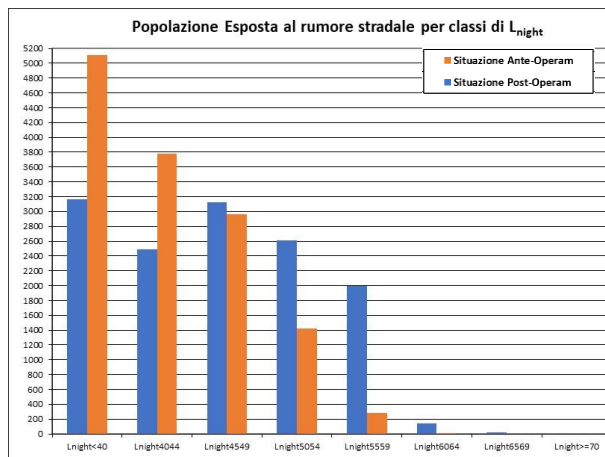
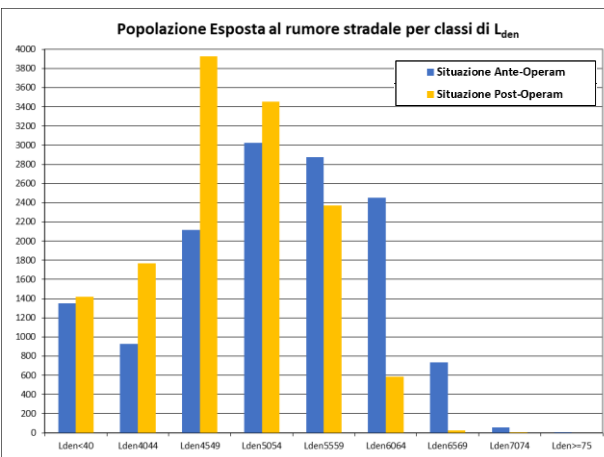
Autostrada A14 Bologna - Taranto – RD_IT_0002_012



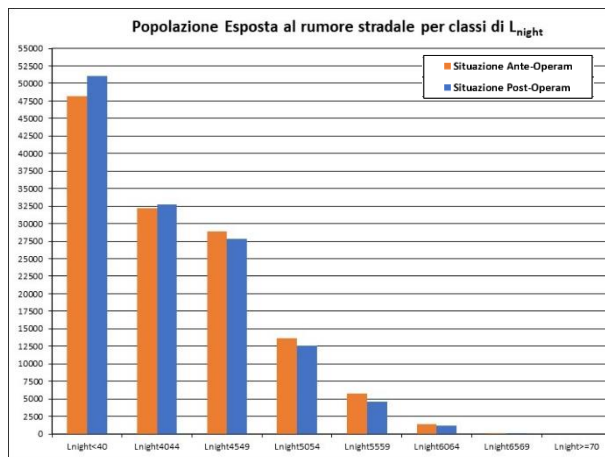
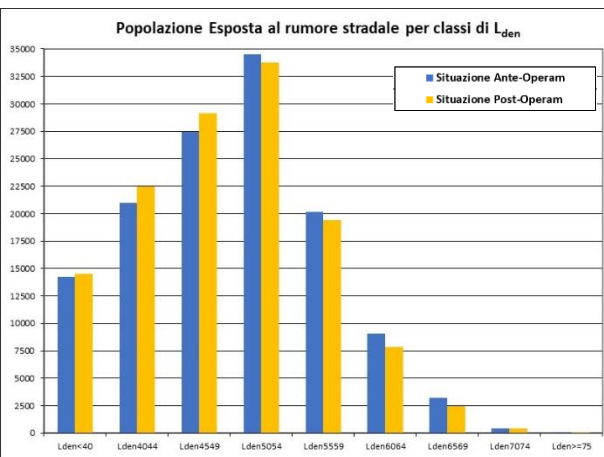
Autostrada A14 dir. Ravenna – RD_IT_0002_013



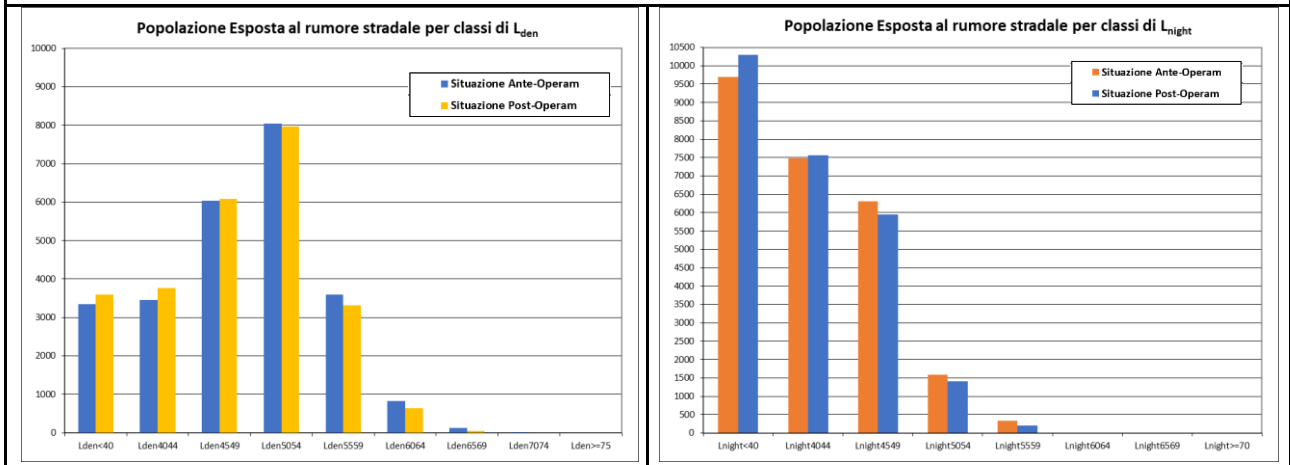
Autostrada A14 ramo Casalecchio– RD_IT_0002_014



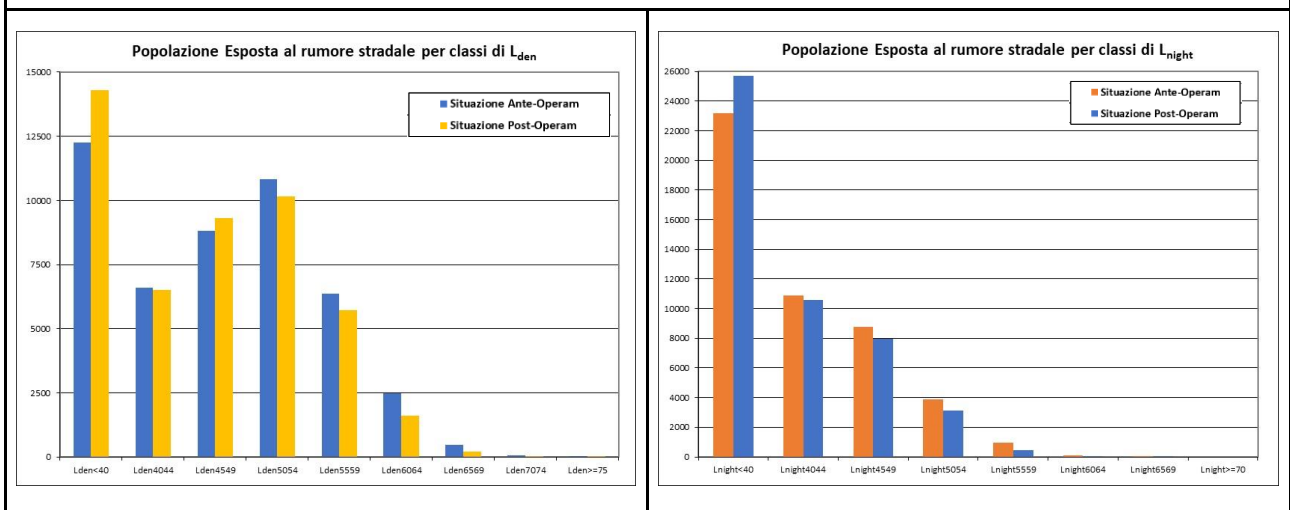
Autostrada A16 Napoli - Canosa – RD_IT_0002_015



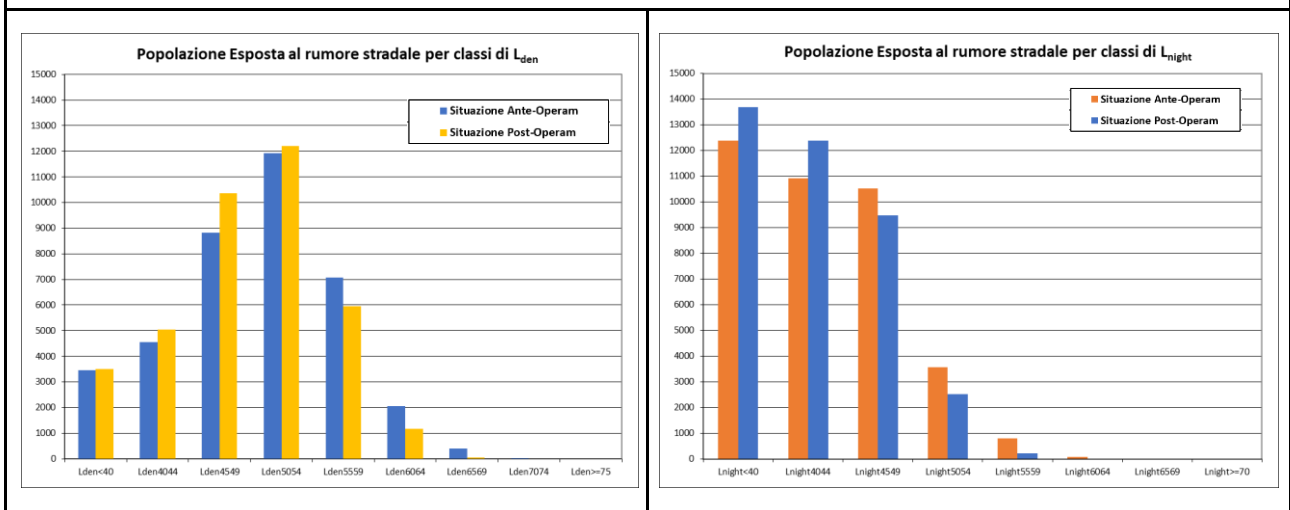
Autostrada A23 Udine - Tarvisio – RD_IT_0002_016



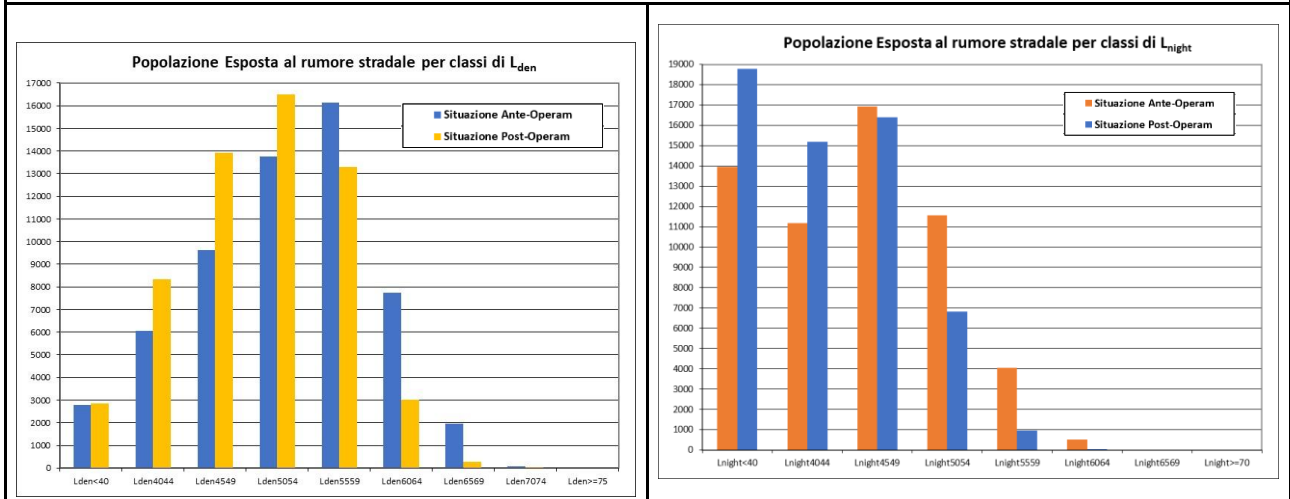
Autostrada A26 Genova - Gravelona, dir. Predosa-Bettole e Stroppiana-Sanità – RD_IT_0002_017



Autostrada A27 Venezia - Belluno – RD_IT_0002_018



Autostrada A30 Napoli - Salerno – RD_IT_0002_019



13.2 RIPARTIZIONE PER INFRASTRUTTURA DELL’EFFICACIA PREVISTA PER LA COMPLETA REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

 Tabella 10 – Ripartizione per infrastruttura dell’efficacia prevista per la completa realizzazione del Piano di Azione L_{den}

| INFRASTRUTTURA | Numero persone esposte L_{den} [dB(A)] | | | | | | | |
|----------------|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | < 45 | 45 - 50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | 70-75 | >=75 |
| RD_IT_0002_001 | 2.542 | 4.385 | 6.188 | 6.107 | -4.393 | -8.841 | -4.659 | -1.187 |
| RD_IT_0002_002 | 1.628 | 4.537 | -651 | -1.340 | -1.423 | -1.333 | -796 | -492 |
| RD_IT_0002_003 | 7.721 | 739 | -2.115 | -1.716 | -1.742 | -1.786 | -744 | -349 |
| RD_IT_0002_004 | 310 | 229 | 98 | 572 | -869 | -387 | -556 | -194 |
| RD_IT_0002_005 | -10 | 26 | 73 | 4 | 63 | 42 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_008 | 335 | 1.036 | 2.008 | 1.036 | 1.419 | 1.775 | -792 | 423 |
| RD_IT_0002_009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_010 | 71 | 325 | 445 | -114 | -467 | -221 | -35 | 4 |
| RD_IT_0002_011 | 348 | 740 | 1.130 | 1.137 | -1.160 | -1.374 | -717 | 97 |
| RD_IT_0002_012 | 418 | 6.160 | 9.401 | 3.502 | -6.588 | -8.538 | -3.685 | 645 |
| RD_IT_0002_013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 69 | 838 | 1.808 | 429 | -503 | -1.870 | -706 | -56 |
| RD_IT_0002_015 | 273 | 1.492 | 1.717 | -729 | -728 | -1.223 | -778 | -23 |
| RD_IT_0002_016 | 254 | 326 | 39 | -67 | -286 | -179 | -85 | -2 |
| RD_IT_0002_017 | 2.047 | -77 | 500 | -669 | -622 | -878 | -256 | -43 |
| RD_IT_0002_018 | 54 | 489 | 1.531 | 285 | -1.104 | -881 | -347 | -27 |
| RD_IT_0002_019 | -68 | 2.255 | 4.303 | 2.750 | -2.857 | -4.741 | -1.695 | -83 |

 Tabella 11 – Ripartizione per infrastruttura dell’efficacia prevista per la completa realizzazione del Piano di Azione L_{night}

| INFRASTRUTTURA | Numero persone esposte L_{night} [dB(A)] | | | | | | | |
|----------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|------|--|
| | < 45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >=70 | |
| RD_IT_0002_001 | 8.525 | 6.745 | -142 | -9.032 | -3.687 | -2.114 | -294 | |
| RD_IT_0002_002 | 5.417 | -1.282 | -1.885 | -326 | -1.047 | -653 | -223 | |
| RD_IT_0002_003 | 6.568 | -729 | -1.514 | -2.331 | -1.475 | -478 | -41 | |
| RD_IT_0002_004 | 1.294 | 1.181 | -369 | -785 | -904 | -405 | -13 | |
| RD_IT_0002_005 | 75 | 28 | -45 | -51 | -7 | 0 | 0 | |
| RD_IT_0002_006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RD_IT_0002_007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RD_IT_0002_008 | 2.743 | 2.878 | -1.338 | -2.501 | -1.056 | -649 | -78 | |
| RD_IT_0002_009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RD_IT_0002_010 | 502 | 575 | -588 | -405 | -72 | -13 | 0 | |
| RD_IT_0002_011 | 1.746 | 1.191 | -34 | -1.446 | -1.227 | -218 | -11 | |
| RD_IT_0002_012 | 13.887 | 5.724 | -1.469 | -9.915 | -6.740 | -1.357 | -131 | |
| RD_IT_0002_013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RD_IT_0002_014 | 1.941 | 1.288 | -164 | -1.191 | -1.721 | -130 | -23 | |
| RD_IT_0002_015 | 2.849 | 536 | -1.014 | -1.024 | -1.133 | -214 | 0 | |
| RD_IT_0002_016 | 603 | 89 | -364 | -194 | -127 | -7 | 0 | |
| RD_IT_0002_017 | 2.510 | -321 | -811 | -776 | -515 | -75 | -12 | |
| RD_IT_0002_018 | 1.310 | 1.450 | -1.040 | -1.066 | -572 | -81 | 0 | |

13.3 RISULTATI IN TERMINI DI RIDUZIONE DEGLI EFFETTI NOCIVI

Per quanto riguarda i risultati in riferimento alla riduzione degli effetti nocivi, questi vengono riportati nelle tabelle seguenti relativamente al fastidio forte e gravi disturbi del sonno.

Tabella 12 – Valutazione degli effetti nocivi (FASTIDIO FORTE)

| Sorgente Acustica | Numero di persone potenzialmente interessate | | |
|-------------------|--|----------------------------|------------|
| | Configurazione Ante-Operam | Configurazione Post-Operam | Differenza |
| RD_IT_0002_001 | 35.554 | 33.478 | -2.076 |
| RD_IT_0002_002 | 12.996 | 12.483 | -514 |
| RD_IT_0002_003 | 12.702 | 12.210 | -492 |
| RD_IT_0002_004 | 8.851 | 8.641 | -210 |
| RD_IT_0002_005 | 1.740 | 1.733 | -7 |
| RD_IT_0002_006 | 5.023 | 5.023 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 21.583 | 21.583 | 0 |
| RD_IT_0002_008 | 8.676 | 8.216 | -460 |
| RD_IT_0002_009 | 8.206 | 8.206 | 0 |
| RD_IT_0002_010 | 2.591 | 2.539 | -52 |
| RD_IT_0002_011 | 4.785 | 4.471 | -314 |
| RD_IT_0002_012 | 31.634 | 29.777 | -1.857 |
| RD_IT_0002_013 | 716 | 716 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 1.651 | 1.320 | -331 |
| RD_IT_0002_015 | 13.483 | 13.186 | -297 |
| RD_IT_0002_016 | 2.446 | 2.399 | -46 |
| RD_IT_0002_017 | 4.658 | 4.480 | -178 |
| RD_IT_0002_018 | 3.877 | 3.681 | -197 |
| RD_IT_0002_019 | 6.766 | 5.915 | -850 |

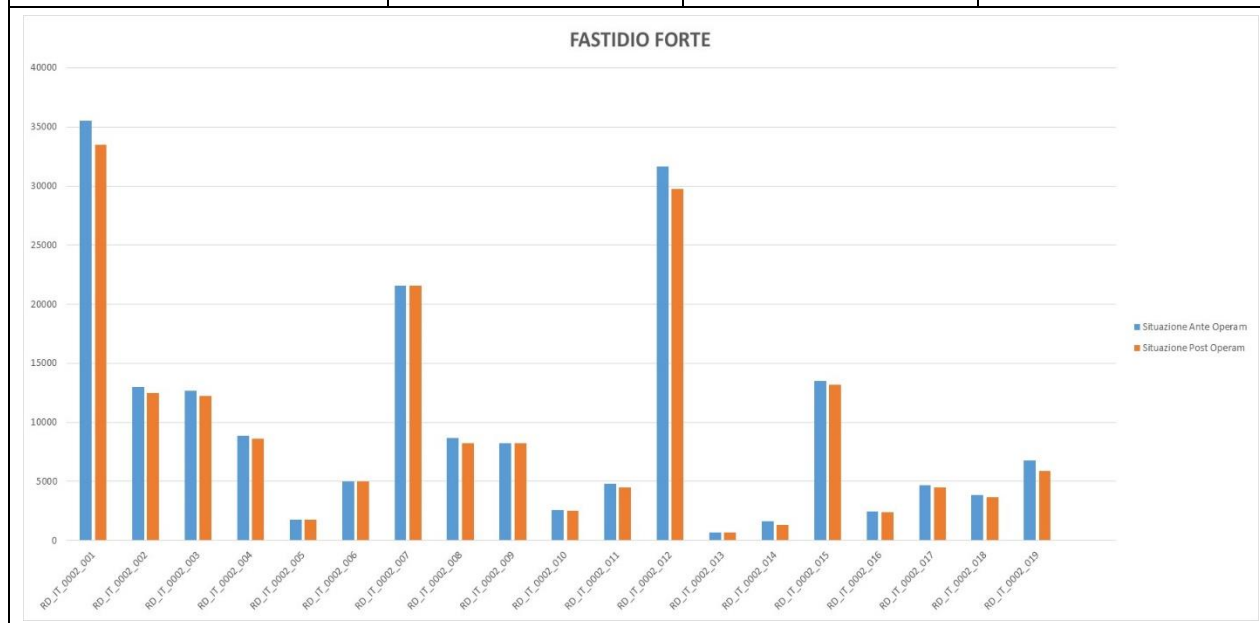
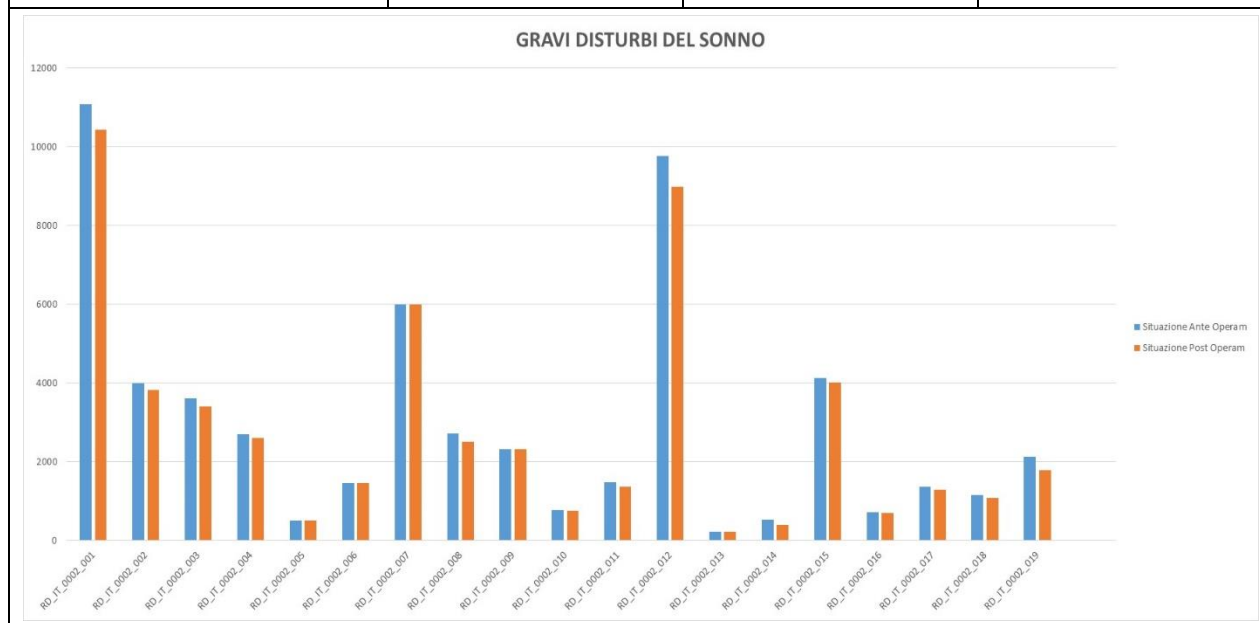


Tabella 13 – Valutazione degli effetti nocivi (GRAVI DISTURBI DEL SONNO)

| Sorgente Acustica | Numero di persone potenzialmente interessate | | |
|-------------------|--|----------------------------|------------|
| | Configurazione Ante-Operam | Configurazione Post-Operam | Differenza |
| RD_IT_0002_001 | 11.078 | 10.428 | -650 |
| RD_IT_0002_002 | 3.998 | 3.823 | -175 |
| RD_IT_0002_003 | 3.614 | 3.399 | -215 |
| RD_IT_0002_004 | 2.705 | 2.598 | -106 |
| RD_IT_0002_005 | 514 | 512 | -2 |
| RD_IT_0002_006 | 1.459 | 1.459 | 0 |
| RD_IT_0002_007 | 6.004 | 6.004 | 0 |
| RD_IT_0002_008 | 2.713 | 2.513 | -201 |
| RD_IT_0002_009 | 2.321 | 2.321 | 0 |
| RD_IT_0002_010 | 775 | 752 | -23 |
| RD_IT_0002_011 | 1.491 | 1.368 | -123 |
| RD_IT_0002_012 | 9.760 | 8.982 | -778 |
| RD_IT_0002_013 | 219 | 219 | 0 |
| RD_IT_0002_014 | 540 | 403 | -137 |
| RD_IT_0002_015 | 4.128 | 4.009 | -120 |
| RD_IT_0002_016 | 724 | 707 | -18 |
| RD_IT_0002_017 | 1.364 | 1.294 | -70 |
| RD_IT_0002_018 | 1.161 | 1.084 | -78 |
| RD_IT_0002_019 | 2.122 | 1.787 | -335 |



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 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).
- 4) 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.
- 5) 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)".
- 6) 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".
- 7) 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.
- 8) 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".
- 9) "Mappatura Acustica della rete di Autostrade per l'Italia S.p.A.- Aggiornamento delle immissioni negli agglomerati urbani con più di 100.000 abitanti", 31/01/2022.
- 10) "Mappatura Acustica della rete di Autostrade per l'Italia S.p.A.- Aggiornamento delle immissioni nell'intera rete", 30/06/2022.
- 11) 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).
- 12) 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).