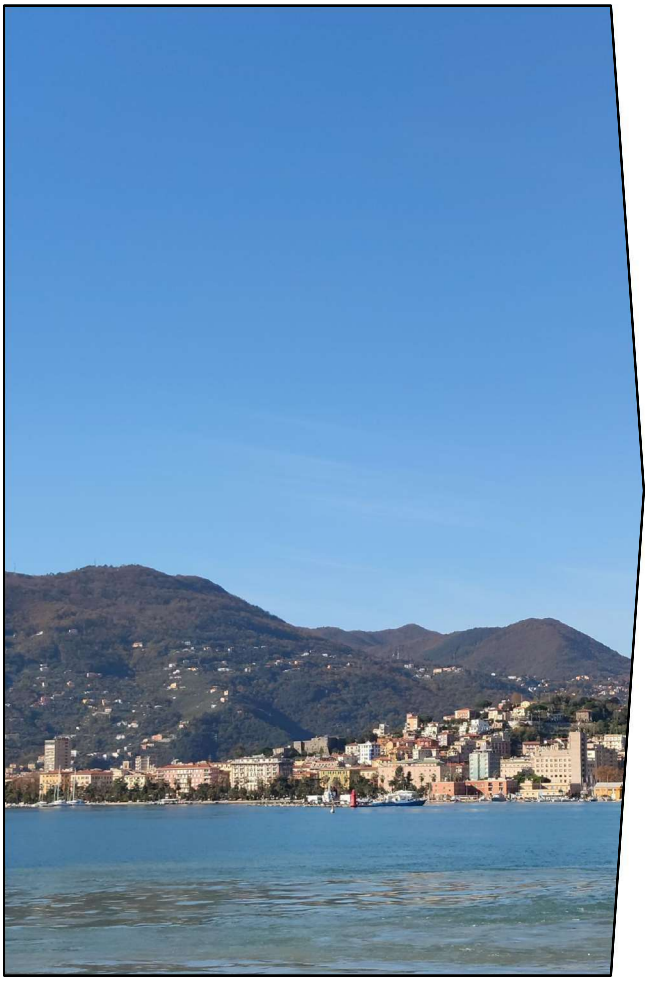
OGGETTO:

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO COMUNALE DI CITTA' DELLA SPEZIA

Città della Spezia



COMMITTENTE:

CITTA' DELLA SPEZIA

Dipartimento 4 - Ambiente e Territorio

REFERENTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE:

R.U.P./ Dirigente: Avv. Laura Niggi

Assessore all'Ambiente: Kristopher Casati

Sindaco: Pierluigi Peracchini

OGGETTO ELABORATO:

Relazione Tecnica

REDATTO DA:

Vie en.ro.se. Ingegneria s.r.l.:

Ing. Francesco Borchi — Ing. jr Gianfrancesco Colucci
Ing. Andrea Guido Falchi — Arch. Lucia Busa
Ing. Sergio Luzzi — Dott.ssa Raffaella Bellomi
Ing. Chiara Bartalucci — Ing. Ivan Iannuzzi

TECNOCREO s.r.l.:

Ing. Matteo Bertoneri — Arch. Fabrizio Brozzi
Ing. Claudio Fiaschi — Geom. Michele Squillaci
Ing. Andrea Battistini — Dott.ssa Sara Tonini
Geom. Nicola Ambrosini

VDP s.r.l.:

Ing. Francesco Ventura — Ing. Alessandro Zenti
Ing. Filippo Giancola — Dott. Marco Palazzi
Arch. Pasquale Pellone — Dott. Sergio De Fabritiis
Arch. Silvia Martorana — Dott. Nicolò Malfatti

DATA: Ottobre 2026

CODICE ELABORATO	SCALA DIS.	DATA	N.REV.	TIMBRO E FIRMA COMUNE
	-	Ottobre 2026	01	

TECNOCREO Engineers srl
Via Girolamo Savonarola - 54033 M. di Carrara | MS
e-mail: info@tecnocreo.it
pec: info@pec.tecnocreo.it

Vie en.ro.se. Ingegneria s.r.l.
Viale Belfiore 36 – 50144 Firenze (Italia)
email: vienrose@vienrose.it
pec: vienrose@pec.vienrose.it

VDP srl
Via Federico Rosazza, 38 - 00153 Roma | RM
e-mail: vdp@vdpsrl.it
pec:vdpsrl@legalmail.it

Questo disegno è proprietà riservata e non può essere copiato, riprodotto, mostrato a terzi senza nostra autorizzazione scritta

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO COMUNALE

Comune della Spezia

Sommario

1. Introduzione 3
2. Quadro normativo di riferimento 4
   2.1 Normativa nazionale 4
   2.2 Normativa regionale 4
3. Inquadramento territoriale 5
4. Classificazione acustica del territorio comunale 6
5. Metodologia di redazione del Piano Comunale di Risanamento Acustico 7
   5.1 Fase conoscitiva 8
   5.2 Fase di analisi 9
   5.3 Fase di sintesi e proposta 9
   5.3.1 Analisi delle criticità dei ricettori sensibili e individuazione dei possibili interventi 10
   5.3.2 Analisi delle criticità delle infrastrutture stradali e individuazione dei possibili interventi ... 11
6. Risultati dell'analisi dei superamenti 12
6.1 Criticità relative ai ricettori sensibili 12
6.2 Criticità relative alle infrastrutture stradali 14
7. Definizione degli interventi e relative priorità 16
   7.1 Interventi proposti in riferimento ai ricettori sensibili 16
   7.2 Interventi proposti in riferimento alle infrastrutture stradali 18
8. Stima degli oneri finanziari ed i mezzi economici necessari relativamente agli interventi di competenza comunale 21
   8.1 Tipologie di intervento previste dal Piano 21
9. Programmazione degli interventi 22
   9.1 Criteri di programmazione 22
   9.2 Interventi sulle infrastrutture stradali 22
   9.3 Interventi sui ricettori sensibili 23
   9.4 Aggiornamento del Piano e verifica dell'efficacia 23
10. Conclusioni 24
11. Allegati 24

1. Introduzione

Nel presente documento viene riportato il **Piano di Risanamento Acustico Comunale** del Comune della Spezia, redatto ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente in materia di tutela dall'inquinamento acustico, con particolare riferimento alla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 e alla Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998.

Il Piano si configura come uno **strumento di pianificazione** volto alla gestione e al contenimento dell'inquinamento acustico sul territorio comunale, finalizzato all'individuazione delle situazioni di criticità e alla definizione degli **interventi di mitigazione acustica.**

In particolare, l'obiettivo del Piano è quello di:

- individuare le aree caratterizzate da superamenti dei valori limite previsti dalla classificazione acustica del territorio comunale;
- analizzare le principali sorgenti di rumore responsabili delle criticità acustiche;
- definire possibili strategie di intervento finalizzate alla riduzione dell'esposizione al rumore della popolazione;
- contribuire al miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e della vivibilità del territorio.

L'analisi è stata condotta con particolare attenzione ai **ricettori sensibili**, ed in particolare alle strutture scolastiche e sanitarie, considerate prioritarie in ragione della tipologia di utenza e della maggiore vulnerabilità agli effetti dell'inquinamento acustico.

Per tali ricettori è stata valutata l'entità dei **superamenti dei livelli acustici** mediante il confronto tra i livelli sonori stimati o rilevati e i limiti previsti dal **Piano di Classificazione Acustica Comunale**, al fine di individuare le situazioni maggiormente critiche.

Il Piano prende inoltre in esame le principali **infrastrutture viarie** presenti sul territorio comunale, riconosciute come la **sorgente prevalente di rumore** in ambito urbano, con particolare riferimento agli assi caratterizzati da elevati flussi di traffico veicolare.

Per tali ambiti sono state analizzate le condizioni di esposizione al rumore e sono state individuate possibili misure di mitigazione, privilegiando, ove tecnicamente ed economicamente sostenibile, **interventi alla sorgente del rumore**, quali la regolazione del traffico e l'impiego di **pavimentazioni stradali a bassa emissione acustica.**

Il Piano si pone quindi come uno strumento operativo di supporto all'Amministrazione comunale per la **programmazione degli interventi di risanamento acustico**, in coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, e come base conoscitiva per successive fasi di approfondimento e aggiornamento.

2. Quadro normativo di riferimento

Il presente Piano di Risanamento Acustico Comunale è stato redatto nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela dall'inquinamento acustico, sia a livello nazionale che regionale, che definisce i criteri per la classificazione acustica del territorio e per la predisposizione degli interventi di risanamento.

2.1 Normativa nazionale

Il principale riferimento normativo è costituito dalla **Legge 26 ottobre 1995 n. 447** – "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che stabilisce i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

La legge definisce il quadro delle competenze dei diversi enti, attribuendo ai Comuni un ruolo centrale nelle attività di pianificazione, controllo e risanamento acustico del territorio, attraverso l'adozione del **Piano di Classificazione Acustica Comunale** e del **Piano di Risanamento Acustico**.

Tra i principali provvedimenti attuativi della Legge Quadro si richiamano:

- il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", che definisce i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità, associati alle diverse classi acustiche del territorio;
- il D.M. 16 marzo 1998, che stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- il D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- il D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142, relativo alla disciplina del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali e alla definizione delle relative fasce di pertinenza acustica;
- il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, relativo alla determinazione e gestione del rumore ambientale, che introduce la mappatura acustica e i piani di azione per il contenimento del rumore.

Tali riferimenti normativi costituiscono il quadro di base per la valutazione dei livelli sonori e per l'individuazione degli interventi di risanamento.

2.2 Normativa regionale

A livello regionale, il riferimento principale è rappresentato dalla **Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998** – "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", che disciplina le competenze degli enti locali e definisce i criteri per la classificazione acustica del territorio e per la predisposizione dei piani comunali di risanamento acustico.

La normativa regionale attribuisce ai Comuni il compito di:

- adottare il Piano di Classificazione Acustica Comunale;
- verificare il rispetto dei limiti di rumorosità sul territorio;

- predisporre il Piano di Risanamento Acustico nei casi in cui si riscontrino superamenti dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica.

In particolare, la normativa regionale stabilisce che il **Piano di Risanamento Acustico** debba individuare:

- le aree caratterizzate da superamento dei limiti acustici;
- le sorgenti responsabili delle criticità;
- le priorità e le modalità di intervento;
- le eventuali misure di mitigazione da adottare.

Il presente Piano è stato pertanto sviluppato in coerenza con il quadro normativo regionale e con i contenuti del **Piano di Classificazione Acustica Comunale** vigente, che costituisce il riferimento fondamentale per la valutazione dei livelli sonori e per l'individuazione delle situazioni di criticità.

3. Inquadramento territoriale

Il territorio comunale della Spezia è caratterizzato da una struttura urbana complessa, fortemente influenzata dalla morfologia del territorio e dalla presenza di importanti infrastrutture di trasporto, da attività produttive e da una significativa attività portuale.

La città si sviluppa in un contesto orografico articolato, compreso tra il sistema collinare retrostante e il sistema costiero, con una significativa presenza dell'area portuale, che rappresenta uno degli elementi principali di caratterizzazione del territorio sia dal punto di vista economico che infrastrutturale.

Il sistema della mobilità è costituito da una rete articolata di infrastrutture stradali urbane e extraurbane, integrate con la rete ferroviaria e con le infrastrutture portuali, che determinano un'elevata pressione acustica in alcune porzioni del territorio comunale.

Le principali sorgenti di rumore ambientale presenti nel territorio comunale sono riconducibili a:

- traffico veicolare lungo la rete stradale urbana e periurbana;
- infrastrutture ferroviarie;
- attività portuali e logistiche;
- attività commerciali e produttive;
- attività antropiche diffuse in ambito urbano.

In ambito urbano, il **traffico veicolare** rappresenta la **sorgente di rumore prevalente**, in particolare lungo le principali arterie di scorrimento e nelle aree caratterizzate da elevati flussi di traffico, dove si registrano i livelli sonori più elevati.

Le infrastrutture ferroviarie e le attività portuali contribuiscono in modo significativo al clima acustico in specifiche aree del territorio, in particolare nelle zone prossime agli assi ferroviari e all'ambito portuale.

La distribuzione delle sorgenti di rumore e la presenza di **ricettori sensibili** all'interno del tessuto urbano rendono necessario un **approccio integrato** alla gestione dell'inquinamento acustico,

finalizzato alla riduzione dell'esposizione della popolazione e al miglioramento della qualità ambientale.

Il presente Piano si inserisce pertanto in un contesto territoriale caratterizzato da una pluralità di sorgenti sonore e da una significativa interazione tra infrastrutture, attività produttive e insediamenti residenziali, richiedendo interventi mirati e coordinati.

4. Classificazione acustica del territorio comunale

Il Comune della Spezia è dotato di **Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA)**, redatto nell'ambito di un articolato processo tecnico-amministrativo finalizzato alla definizione della classificazione acustica del territorio comunale.

La redazione del PCCA è stata sviluppata secondo una metodologia strutturata in più fasi, comprendenti una fase conoscitiva e di raccolta dati, una fase di classificazione acustica mediante approccio quantitativo e una fase di ottimizzazione e verifica.

In particolare, la classificazione acustica è stata elaborata sulla base delle caratteristiche urbanistiche, infrastrutturali e funzionali del territorio, individuando le diverse classi acustiche in coerenza con quanto previsto dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

La proposta di classificazione è stata quindi sottoposta a una fase di ottimizzazione e verifica mediante l'utilizzo **di modelli di simulazione acustica** e **rilievi fonometrici**, che hanno consentito di validare i livelli sonori stimati e di verificare la coerenza della classificazione proposta con le condizioni reali di esposizione al rumore.

Il Piano è stato infine adottato con delibera consiglio comunale n.10 del 20.02.2022, riadottato con delibera consiglio comunale n. 10 del 27.03.2023, modificato con determina dirigenziale n. 3112 del 29.09.2023, e approvato con delibera del consiglio provinciale n. 29 del 29.11.2024 secondo le procedure previste dalla normativa vigente, costituendo lo strumento di riferimento per la regolamentazione dei livelli di rumorosità sul territorio comunale e per la successiva individuazione degli interventi di risanamento acustico.

A ciascuna classe acustica sono associati specifici valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità, così come definiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, che rappresentano il riferimento normativo per la valutazione del clima acustico e per la verifica del rispetto dei limiti di rumorosità.

In particolare, le aree destinate a ricettori sensibili, quali scuole, ospedali e strutture sanitarie, ricadono generalmente nelle classi acustiche più tutelate, per le quali sono previsti limiti più restrittivi al fine di garantire adeguate condizioni di comfort acustico.

Nell'ambito dell'attività di redazione del PCCA è stata effettuata anche la **mappatura acustica del rumore da traffico stradale** e numerose **rilevazioni fonometriche** utilizzate per la taratura del modello acustico e per dare evidenza dei livelli sonori in corrispondenza dei ricettori sensibili e delle infrastrutture stradali a maggior traffico.

Il confronto tra i livelli sonori stimati e/o rilevati e i limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica ha consentito di individuare le **situazioni di superamento**, che costituiscono il presupposto per la definizione degli **interventi di risanamento acustico**.

La **classificazione acustica del territorio** rappresenta pertanto il riferimento fondamentale per la valutazione delle criticità e per la **pianificazione degli interventi** previsti dal presente Piano.

Successivamente all'approvazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica, lo stesso è stato trasmesso con nota prot. n. 6981 del 16.01.2025, ai sensi dell'art 11 della legge regionale 12/1998, a *Confindustria La Spezia, Confartigianato La Spezia, CNA, Confcommercio La Spezia, Confesercenti La Spezia* e *Autorità di Sistema Portuale del MLO*, per opportuna conoscenza e dando informazione della necessità di provvedere ad una verifica dell'impatto acustico generato da imprese/società iscritte/concessionarie, accertando il rispetto dei limiti di zona.

In caso di verificato superamento dei limiti stabiliti dal PCCA, le imprese/società sono altrimenti tenute ad attivare con sollecitudine la progettazione di un Piano di risanamento da presentarsi al Comune per le opportune verifiche circa la loro attuazione.

5. Metodologia di redazione del Piano Comunale di Risanamento Acustico

La redazione del presente **Piano Comunale di Risanamento Acustico (PCRA**) è stata sviluppata in coerenza con quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, ed in particolare dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 e dalla Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998, che definiscono i contenuti, le finalità e le modalità di predisposizione dei piani di risanamento acustico.

In particolare, come detto in precedenza, le principali sorgenti di rumore presenti nel territorio comunale sono riconducibili a:

- traffico veicolare lungo la rete stradale urbana e periurbana;
- infrastrutture ferroviarie;
- attività portuali e logistiche collegate al porto;
- attività commerciali e produttive.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dall'**infrastruttura ferroviaria**, il presente Piano fa proprio il **Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore** redatto da RFI in ottemperanza al D.M. 29.11.2000 e il più recente **Piano di Azione** redatto da RFI in ottemperanza al D.Lgs. 194/2005.

Per quanto riguarda le **attività portuali e logistiche** connesse al porto, con l'approvazione del nuovo PCCA sono stati definiti i limiti della classificazione acustica per le aree prospicienti l'ambito portuale. È pertanto demandato all'autorità portuale il compito di verificare il rispetto di tali limiti, mediante la predisposizione e un aggiornamento periodico della mappatura acustica di tutte le attività portuali. Qualora emergano eventuali superamenti, il gestore dovrà procedere alla definizione di un apposito piano di risanamento, finalizzato all'individuazione e all'attuazione degli interventi necessari al contenimento delle emissioni sonore entro i limiti stabiliti dal PCCA, come comunicato con nota del 14.01.2025 con protocollo 6981 all'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale. Allo stesso tempo, il comune svolge attività di controllo e vigilanza, anche in relazione alle segnalazioni della cittadinanza, al fine di garantire il rispetto dei limiti acustici previsti.

Per quanto riguarda le **singole attività commerciali e produttive**, le nuove attività devono redigere una valutazione previsionale di impatto acustico in fase di richiesta di inizio attività (secondo quanto previsto dal regolamento acustico comunale) che dimostri il rispetto dei limiti. Per quanto riguarda le attività esistenti queste sono comunque sottoposte al rispetto dei limiti imposti dal PCCA, come comunicato con nota del 14.01.2025 con protocollo 6981 alle Associazioni di categoria. Anche in

questo caso il comune è impegnato, attraverso verifiche legate a segnalazioni della cittadinanza a vigilare sul rispetto di detti limiti. Qualora sia verificato il superamento dei limiti, il gestore dovrà presentare un piano di risanamento aziendale che riporti le immissioni entro i limiti imposti.

Infine, per quanto riguarda il rumore prodotto dalle **infrastrutture stradali**, queste possono essere di gestione comunale o extra comunale (Provincia, ANAS, Autostrade per l'Italia). Per il rumore prodotto da tali infrastrutture, in fase di redazione del PCCA, è stato eseguito un approfondimento fonometrico e modellistico realizzando una mappatura acustica di tale contributo.

Dal confronto delle **rilevazioni fonometriche** e della **mappatura acustica** con i limiti imposti dalla classificazione sono state quindi definite le criticità e i possibili **interventi di mitigazione**.

In particolare, per le criticità di responsabilità di gestori extra comunali, il presente Piano vale come segnalazione al gestore al fine di considerare tale criticità nell'aggiornamento del proprio Piano di Azione redatto dai diversi gestori in ottemperanza al D.Lgs. 194/2005.

Per le infrastrutture stradali di competenza comunale, il presente Piano individua le criticità acustiche e definisce le relative priorità di intervento secondo la metodologia descritta nei paragrafi successivi. L'approccio metodologico adottato per la redazione del PCRA si basa sull'analisi integrata delle principali fonti informative disponibili e si articola in tre fasi principali, tra loro strettamente correlate: una fase conoscitiva, una fase di analisi e una fase di sintesi e proposta.

Tale impostazione, coerente con le metodologie adottate nei principali strumenti di pianificazione acustica a scala comunale, consente di sviluppare un quadro organico delle criticità acustiche presenti sul territorio e di individuare in modo sistematico le possibili azioni di mitigazione.

5.1 Fase conoscitiva

La fase conoscitiva ha costituito il punto di partenza dell'analisi ed è stata finalizzata alla raccolta e all'elaborazione dei dati disponibili relativi al clima acustico del territorio comunale.

A tal fine sono stati presi in considerazione gli strumenti di pianificazione acustica già adottati, con particolare riferimento al **Piano di Classificazione Acustica Comunale (PCCA)**, nonché le informazioni derivanti dalla mappatura acustica e dalle campagne di monitoraggio fonometrico realizzate nell'ambito della redazione dello stesso PCCA.

La **mappatura acustica** ha consentito di ottenere una rappresentazione complessiva della distribuzione dei livelli sonori sul territorio comunale, individuando le aree maggiormente esposte al rumore e le principali infrastrutture responsabili delle emissioni acustiche.

Le **misure fonometriche**, effettuate in postazioni ritenute rappresentative e concordate con l'Amministrazione comunale, sono state svolte sia in periodo diurno che notturno e hanno interessato in particolare i ricettori sensibili, le principali infrastrutture viarie e le aree utili alla verifica della classificazione acustica.

L'integrazione tra i dati derivanti dalla mappatura acustica e quelli provenienti dalle misure fonometriche ha consentito di ottenere un quadro conoscitivo affidabile del clima acustico urbano, nonché di verificare la coerenza tra i livelli sonori rilevati e la classificazione acustica assegnata al territorio.

Il confronto tra i livelli sonori così determinati e i valori limite previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale ha permesso di individuare le principali **situazioni di superamento dei limiti normativi**, che costituiscono la base per le successive fasi di analisi.

5.2 Fase di analisi

La fase di analisi è stata finalizzata all'individuazione puntuale delle **criticità acustiche** presenti nel territorio comunale e alla loro caratterizzazione in relazione alle **principali sorgenti di rumore**.

In questa fase è stato effettuato il confronto sistematico tra i livelli sonori stimati mediante mappatura acustica e/o rilevati attraverso misure fonometriche e i limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, al fine di individuare i superamenti e valutarne l'entità.

Per ciascun ricettore è stata quindi valutata l'entità del superamento dei limiti acustici, considerando sia i livelli sonori presenti in facciata sia il contesto urbano e le principali sorgenti di rumore che contribuiscono al clima acustico locale.

Le criticità individuate sono state analizzate tenendo conto di diversi fattori, tra cui:

- l'entità del superamento dei limiti acustici;
- la destinazione d'uso dell'area;
- il numero di utenti esposti;
- le caratteristiche delle sorgenti di rumore e del contesto urbano.

Tale analisi ha consentito di definire un quadro complessivo delle situazioni di maggiore criticità e di individuare le **aree prioritarie di intervento**.

5.3 Fase di sintesi e proposta

Sulla base dei risultati emersi nella fase di analisi, è stata sviluppata una fase di sintesi finalizzata alla definizione delle possibili azioni di risanamento acustico, con l'obiettivo di individuare interventi efficaci e coerenti con le caratteristiche del territorio comunale.

In tale contesto, l'Amministrazione comunale intende perseguire due obiettivi principali:

- "la **tutela dei ricettori sensibili**, con particolare riferimento alle strutture scolastiche e sanitarie, maggiormente esposte agli effetti dell'inquinamento acustico"
- "attuare una graduale **riduzione generalizzata del rumore da traffico stradale**, riconosciuto come una delle principali sorgenti di rumore nel contesto urbano con priorità alle infrastrutture che presentano maggiori superamenti dei limiti acustici, maggiore popolazione esposta e presenza di ricettori sensibili"

In relazione alle diverse tipologie di criticità riscontrate, sono state considerate le tre principali categorie di intervento secondo l'ordine di priorità stabilito da linee guida e normativa di settore: primariamente **interventi alla sorgente**, secondariamente **interventi lungo il percorso di propagazione** e, in ultimo, in presenza di criticità residue**, interventi diretti sul ricettore**.

Nella definizione delle soluzioni di intervento, l'Amministrazione ha inoltre tenuto conto, oltre che dell'efficacia attesa in termini di riduzione dei livelli sonori, della fattibilità tecnica, delle caratteristiche del contesto urbano e della compatibilità con gli altri strumenti di pianificazione e gestione del territorio.

In tale ottica, particolare attenzione è stata posta alla possibilità di integrare gli interventi di risanamento acustico con le attività già programmate, quali ad esempio la manutenzione della rete stradale, al fine di ottimizzare l'impiego delle risorse disponibili e garantire una maggiore sostenibilità degli interventi.

5.3.1 Analisi delle criticità dei ricettori sensibili e individuazione dei possibili interventi

Per quanto riguarda i **ricettori sensibili**, ed in particolare le strutture scolastiche e sanitarie, sono state analizzate le condizioni di esposizione al rumore e l'entità dei **superamenti dei limiti acustici**.

Per ciascun ricettore sono stati quindi individuati i possibili interventi di mitigazione, distinguendo tra:

- **interventi alla sorgente**, quali l'introduzione di sistemi che inducano ad una riduzione graduale della velocità in prossimità del ricettore (ad esempio attraverso l'inserimento di rotatorie in sostituzione di incroci semaforici oppure mediante interventi di riduzione della larghezza della carreggiata, quali l'introduzione di parcheggi a lisca di pesce disposti in maniera alternata sui due lati della strada);
- **interventi lungo il percorso di propagazione,** quali l'eventuale installazione di schermature o barriere antirumore in corrispondenza delle recinzioni delle aree di pertinenza;
- **interventi diretti sul ricettore** (nel caso gli interventi alla sorgente o sul percorso di propagazione non siano risolutivi), tra cui il miglioramento dell'isolamento acustico di facciata e l'eventuale installazione di sistemi di climatizzazione e ricambio d'aria, al fine di garantire adeguate condizioni di comfort acustico negli ambienti interni anche a finestre chiuse.

Le tipologie di intervento individuate rappresentano un ventaglio di possibili soluzioni tecniche tra loro integrabili.

Le soluzioni di mitigazione individuate rappresentano un insieme di possibili opzioni tecniche; la definizione puntuale degli interventi sarà comunque demandata a successive fasi di approfondimento progettuale, nelle quali verranno valutate le specifiche condizioni locali e la fattibilità tecnico-economica.

5.3.2 Analisi delle criticità delle infrastrutture stradali e individuazione dei possibili interventi

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, sono stati individuati i principali assi viari caratterizzati da elevati livelli di traffico e, conseguentemente, da livelli sonori elevati.

Per tali ambiti sono state valutate principalmente **misure di mitigazione alla sorgente**, in quanto più efficaci ai fini della riduzione generale dell'esposizione al rumore. In particolare, tra le possibili azioni considerate, rientrano:

- interventi di carattere strategico, quali eventuali modifiche del piano del traffico;
- interventi di natura tecnica sull'infrastruttura, quali la sostituzione del manto di usura tradizionale con **pavimentazioni a bassa emissione acustica**.

Tuttavia, per quanto riguarda il primo punto, l'Amministrazione ritiene che l'assetto viabilistico attuale risulti già ottimizzato al fine di garantire condizioni di circolazione scorrevole e non prevede quindi modifiche o aggiornamenti al piano del traffico.

Relativamente agli interventi sull'infrastruttura stradale è stata ipotizzata l'introduzione di pavimentazioni chiuse o semichiuse a tessitura ottimizzata (con benefici attesi dell'ordine **di 3-5 dBA** in riferimento a manti di usura tradizionale) nelle principali arterie caratterizzate da velocità medie superiori a 40 km/h (tale velocità media può essere presente anche nel solo periodo notturno in cui è attesa la massima criticità legata alla riduzione del limite acustico imposto, in generale non compensata dalla riduzione dei flussi di traffico).

Tali interventi risultano inoltre coerenti e potenzialmente integrabili con le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete viaria comunale e possono essere programmati in coordinamento con il Piano di Manutenzione delle strade, consentendo l'ottimizzazione delle risorse disponibili e una maggiore efficacia complessiva delle azioni di risanamento.

6. Risultati dell’analisi dei superamenti

6.1 Criticità relative ai ricettori sensibili

Nel presente capitolo sono riportati i risultati delle analisi condotte sui ricettori sensibili presenti sul territorio comunale, in coerenza con la metodologia descritta nel capitolo precedente.

L’analisi è stata sviluppata con specifico riferimento alle strutture scolastiche e sanitarie, considerate prioritarie in relazione alla tipologia di utenza e alla necessità di garantire adeguati livelli di comfort acustico negli ambienti interni.

Per ciascun ricettore sono stati analizzati i livelli di esposizione al rumore, derivanti dalla **mappatura acustica** e dalle **misure fonometriche** disponibili, con particolare riferimento ai fronti maggiormente esposti alle principali sorgenti di rumore.

Il confronto tra i livelli sonori e i limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale ha consentito di individuare i superamenti dei limiti normativi e di valutarne l’entità, espressa attraverso il **parametro SL (superamento dei limiti)**, definito come la differenza tra il livello sonoro calcolato in facciata e il corrispondente valore limite di immissione associato alla classe acustica di appartenenza.

Ai fini dell'individuazione delle criticità acustiche, sono stati considerati i livelli sonori relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno, confrontandoli con i rispettivi valori limite.

Nelle schede dei ricettori sensibili riportate nell'Allegato A, il livello sonoro e il relativo superamento SL sono riferiti al periodo individuato in funzione della destinazione d'uso e delle effettive condizioni di utilizzo del ricettore. In particolare, per i ricettori scolastici e per le strutture sanitarie con attività esclusivamente diurna è stato assunto il periodo diurno, mentre per le strutture sanitarie con degenza o pernottamento è stato considerato il periodo notturno.

Per queste ultime, infatti, il periodo notturno assume particolare rilevanza in ragione dei limiti acustici più restrittivi, che possono determinare superamenti maggiori anche in presenza di livelli sonori inferiori rispetto al periodo diurno.

Questa valutazione permette di individuare le criticità acustiche e di stabilire le **priorità di intervento**, nel rispetto della normativa vigente.

I risultati dell’analisi sono stati organizzati in apposite schede di dettaglio per ciascun ricettore (**ALLEGATO A**), nelle quali sono riportati i **livelli sonori**, **l’entità dei superamenti**, le **principali sorgenti di rumore** e le **possibili azioni di mitigazione**.

L’analisi ha evidenziato come le principali criticità siano generalmente riconducibili alla prossimità delle infrastrutture stradali, che costituiscono la sorgente prevalente di rumore in ambito urbano.

Tabella 6.1 – Ricettori sensibili con superamento dei limiti acustici

N.	Ricettore sensibile	Tipologia	Indirizzo	SL [dB(A)]
1	CIOFS Liguria	Scolastica	Viale Amendola, 2	26,4
2	Scuola Secondaria Mazzini / Liceo Costa	Scolastica	Piazza Verdi, 13/15	23,0
3	Casa della Salute	Ospedaliera	Via Carducci, 18	22,5

N.	Ricettore sensibile	Tipologia	Indirizzo	SL [dB(A)]
4	Istituto Chiodo	Scolastica	Via XX Settembre, 149	22,0
5	Edificio Ex Garibaldi	Scolastica	Via Fiume, 207	23,5
6	Centro di Crescita Comunitaria	Scolastica	Via Napoli, 172	23,5
7	Istituto San Domenico di Guzman	Scolastica	Via Veneto, 305	20,6
8	Scuola Infanzia Favole al Rovescio	Scolastica	Via Fantoni, 1	24,0
9	RSA Casa Felicia	Ospedaliera	Via Peppino Impastato, 2	18,4
10	Struttura socio-assistenziale	Ospedaliera	Via Bixio / Via Napoli	15,3
11	Nido e Scuola Infanzia 2 Giugno	Scolastica	Via XXI Regg.to Fanteria	12,9
12	Istituto San Vincenzo	Ospedaliera	Via Don Pertile, 4	10,8
13	Conservatorio Puccini	Scolastica	Via XX Settembre, 34	20,0
14	Scuola Secondaria Fontana	Scolastica	Via Romana, 1	19,3
15	Scuola Cervi / Formimpresa	Scolastica	Via Caselli, 21	19,0
16	Istituto Einaudi	Scolastica	Via Lamarmora, 32	19,0
17	Istituto Madri Pie Franzoniane	Scolastica	Via Gaggiola, 3	18,2
18	Centro Balena Blu / Uffici ATC	Scolastica	Via Leopardi, 1	18,0
19	Scuola Primaria Manzoni	Scolastica	Via Monfalcone, 416	17,0
20	Scuola Infanzia e Primaria Venturini	Scolastica	Via Bologna, 13 / Ferrara, 1	16,0
21	Scuole De Amicis e Alfieri	Scolastica	Via Napoli, 142/144	15,5
22	Casa di Cura Alma Mater	Ospedaliera	Corso Nazionale, 342	11,0
23	Scuola Primaria della Pianta	Scolastica	Via Sardegna, 14	14,6
24	Scuola Primaria Carducci	Scolastica	Via Giulio della Torre, 68	14,5
25	Scuola Secondaria Anna Frank	Scolastica	Via Leopardi, 3	14,0
26	Polo Universitario Falcomatà	Scolastica	Viale Fieschi, 16/18	13,6
27	Scuola Primaria Don Antonio Mori	Scolastica	Viale Aldo Ferrari, 39	13,5
28	Scuola Infanzia e Secondaria 2 Giugno	Scolastica	Viale Aldo Ferrari	13,5

N.	Ricettore sensibile	Tipologia	Indirizzo	SL [dB(A)]
29	Liceo Ubaldo Mazzini	Scolastica	Viale Aldo Ferrari, 37	13,5
30	Scuola Pia Misericordia	Scolastica	Salita Q. Sella, 12	10,5
31	Scuola Infanzia Mario Beghi	Scolastica	Via Mantegazza, 202	10,5
32	Scuola Infanzia Mario Scarpato	Scolastica	Viale San Bartolomeo, 775	10,0
33	Scuola dell'Infanzia di Via Firenze	Scolastica	Via Firenze 18 / Via Napoli 79	9,5
34	Scuola Infanzia Acchiappasogni	Scolastica	Via del Pontegrande	8,8
35	Complesso Educativo	Scolastica	Via di Monale, 5	7,3
36	Scuola Secondaria Jean Piaget	Scolastica	Via Benedicenti, 4	7,0
37	Polo Universitario ASL 5	Scolastica	Via del Canaletto, 165	7,0
38	Scuola Fontana (nuova sede)	Scolastica	Via del Canaletto, 165	7,0
39	Scuole Infanzia e Primaria del Favaro	Scolastica	Via Magra, 7 / Via Ticino, 3	4,3
40	Scuola Primaria e Secondaria Cattaneo	Scolastica	Via dei Pini (Melara)	3,8

Dall'analisi effettuata emerge la presenza di numerosi ricettori sensibili interessati da superamenti dei limiti acustici, riconducibili prevalentemente al traffico veicolare lungo le principali infrastrutture stradali urbane. Le situazioni maggiormente critiche risultano caratterizzate sia da elevati livelli di superamento sia dalla presenza di un numero significativo di utenti esposti.

Al fine di supportare la programmazione degli interventi di risanamento acustico, per ciascun ricettore è stato determinato un **indice di priorità** sulla base dei criteri previsti dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12/1998. La graduatoria risultante è illustrata nel Capitolo 7, mentre le schede di dettaglio dei singoli ricettori sono riportate nell'Allegato A e le relative matrici di calcolo nell'Allegato C.

6.2 Criticità relative alle infrastrutture stradali

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati dell’analisi delle infrastrutture stradali presenti sul territorio comunale, con l’obiettivo di individuare gli ambiti caratterizzati da maggiore criticità acustica.

L’analisi è stata sviluppata sulla base dei risultati della mappatura acustica e delle misure fonometriche disponibili, con particolare riferimento ai livelli sonori generati dal traffico veicolare, che rappresenta la sorgente prevalente di rumore in ambito urbano.

Sono stati pertanto individuati i principali assi viari caratterizzati da superamenti dei limiti acustici, nonché le aree nelle quali tali infrastrutture determinano condizioni di maggiore esposizione al rumore per la popolazione residente.

Per ciascuna infrastruttura significativa sono state predisposte specifiche schede di criticità, nelle quali sono riportati:

• l'entità del superamento presente sulla maggior parte degli edifici esposti lungo il tratto stradale;

• il numero di edifici residenziali interessati dal superamento;

• la distribuzione degli edifici per classi di superamento;

• il numero di residenti esposti;

• la presenza di eventuali ricettori sensibili scolastici e sanitari.

Tabella 6.2 – Infrastrutture stradali con superamento dei limiti acustici

N.	Infrastruttura stradale	Fascia prevalente SL [dB(A)]	Residenti esposti
1	Viale Italia	10 – 15	1.175
2	Viale S. Bartolomeo	10 – 15	1.013
3	Via Vittorio Veneto	5 – 10	1.446
4	Via Fiume (Pietro Paleocapa – Viale Aldo Ferrari)	10 – 15	429
5	Via Buonviaggio (Via Sarzana – Via del Forno)	10 – 15	379
6	Viale Giovanni Amendola	5 – 10	756
7	Via Francesco Crispi	10 – 15	665
8	Via Buonviaggio (SS1 – G. Marconi)	10 – 15	213
9	Via Sarzana	10 – 15	206
10	Via Fiume (SS1 – G. Marconi)	10 – 15	159
11	Via XXIV Maggio	5 – 10	1.464
12	Via Monfalcone	0 – 5	934
13	Via XX Settembre (dei Colli – Don Minzoni)	10 – 15	158

N.	Infrastruttura stradale	Fascia prevalente SL [dB(A)]	Residenti esposti
14	Via XX Settembre (Q. Sella – Zampino)	0 – 5	985
15	Viale Aldo Ferrari	5 – 10	802
16	Via della Pieve	10 – 15	122
17	Via del Canaletto	5 – 10	735
18	Via Fabio Filzi	0 – 5	324

L'analisi evidenzia come le principali criticità siano concentrate lungo gli assi viari maggiormente trafficati del territorio comunale, caratterizzati sia da superamenti significativi dei limiti acustici sia dalla presenza di popolazione esposta. In diversi casi i tratti stradali interessano inoltre aree in cui sono presenti ricettori sensibili, quali edifici scolastici e strutture sanitarie, determinando un incremento della rilevanza delle criticità riscontrate.

Al fine di supportare la programmazione degli interventi di risanamento acustico, per ciascuna infrastruttura è stato successivamente determinato un **indice di priorità** ottenuto mediante adattamento dei criteri previsti dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12/1998. La graduatoria risultante è illustrata nel Capitolo 7, mentre le schede di dettaglio delle singole infrastrutture sono riportate nell'Allegato B e le relative matrici di calcolo nell'Allegato C.

Si evidenzia che le infrastrutture sopra riportate rappresentano i tratti stradali caratterizzati dalle maggiori criticità acustiche individuate ai fini della definizione delle priorità di intervento del presente Piano.

La valutazione dello stato acustico è stata tuttavia effettuata sull'intero territorio comunale mediante la **mappatura acustica**, che costituisce il quadro conoscitivo di riferimento del Piano e consente di valutare lo stato di esposizione al rumore dell'intero territorio comunale. In particolare, le zone caratterizzate da livelli superiori a **65 dB(A)** nel periodo diurno e a **55 dB(A)** nel periodo notturno individuano situazioni di potenziale criticità comunque meritevoli di attenzione ai fini dei futuri aggiornamenti del Piano e/o della programmazione di ulteriori interventi di mitigazione attraverso la posa di pavimentazioni a bassa rumorosità.

7. Definizione degli interventi e relative priorità

7.1 Interventi proposti in riferimento ai ricettori sensibili

Le tipologie di intervento valutate per la riduzione delle criticità ai ricettori sensibili, sono quelle descritte in precedenza (§ 5.3.1).

Le proposte di intervento su ciascun ricettore sono state individuate attraverso un approfondimento di valutazione della fattibilità tecnica svolto insieme all'amministrazione comunale.

Per quanto riguarda la definizione delle **priorità di intervento**, questa è stata effettuata in conformità ai criteri stabiliti dall'**Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998**, che individua i parametri di riferimento per la formazione delle graduatorie degli interventi di risanamento acustico.

La normativa regionale prevede che, per ciascun intervento, venga attribuito un punteggio complessivo ottenuto dalla somma dei punteggi associati ai seguenti parametri:

- tipologia dell'area interessata;
- entità del superamento dei limiti acustici;
- eventuale superamento di livelli assoluti elevati di rumorosità;
- numero di abitanti e/o utenti esposti.

La combinazione di tali parametri consente di definire un **indice sintetico di priorità**, utile per ordinare gli interventi in funzione dell'urgenza e della rilevanza delle criticità riscontrate. In particolare:

- la **tipologia dell'area** è stata definita in funzione della destinazione d'uso del ricettore (aree scolastiche o ospedaliere);
- l'**entità del superamento** è stata determinata sulla base del parametro SL, calcolato come differenza tra livello sonoro e limite normativo;
- il **superamento dei livelli assoluti** è stato valutato utilizzando i livelli sonori derivanti dalla mappatura acustica;
- il **numero di utenti esposti** è stato considerato quale parametro rilevante ai fini della determinazione della priorità.

A ciascun parametro è stato attribuito un punteggio secondo i criteri riportati nell'Allegato C; **l'indice complessivo di priorità** è stato quindi determinato mediante la somma dei punteggi assegnati ai singoli parametri.

In riferimento al numero di utenti è stato utilizzato un criterio parametrico basato sul volume degli edifici, in accordo con i più diffusi criteri di igiene e sanità, e in particolare:

- **edifici scolastici**: numero di studenti pari a 0,05 × Volume edificio (5 banchi ogni 100 m^3);
- **edifici sanitari**: numero di posti letto pari a 0,0075 × Volume edificio (3 posti letto ogni 400 m^3).

Il controllo degli output del modello parametrico con i dati messi a disposizione dall'Amministrazione comunale su alcuni ricettori scolastici dimostra come il modello tenda in generale a sovrastimare il numero di utenti. Per rendere confrontabili i risultati relativi al numero di utenti è stato fatto sempre riferimento al dato di output del modello parametrico piuttosto che ai dati disponibili su alcuni edifici.

Sulla base dei criteri descritti, è stata elaborata una **graduatoria degli interventi sui ricettori sensibili**, ordinata in funzione del **punteggio complessivo di priorità**. A parità di punteggio totale, l'ordinamento è stato effettuato considerando, in via subordinata, l'entità del superamento dei limiti acustici e successivamente il numero di utenti esposti, al fine di evidenziare le situazioni caratterizzate da maggiore criticità e da un più elevato potenziale impatto sulla popolazione esposta.

Al fine di agevolare la lettura dei risultati, i ricettori sono stati inoltre raggruppati in classi di priorità sulla base del punteggio complessivo ottenuto. Le classi non costituiscono ulteriori criteri di valutazione, ma rappresentano una modalità sintetica di classificazione delle criticità individuate:

• **Classe A – Priorità molto alta:** punteggio ≥ 17;

• **Classe B – Priorità alta:** punteggio compreso tra 15 e 16;

• **Classe C – Priorità media:** punteggio compreso tra 11 e 14;

• **Classe D – Priorità bassa:** punteggio ≤ 10.

Tale classificazione ha finalità esclusivamente descrittive e consente di individuare in modo immediato i ricettori che presentano le maggiori criticità acustiche.

Nella tabella seguente è riportata una sintesi dei ricettori caratterizzati dalle maggiori criticità acustiche, selezionati tra le classi di priorità A e B. La graduatoria completa, comprensiva dei punteggi attribuiti ai singoli parametri e delle relative matrici di calcolo, è riportata nell'Allegato C.

Classe	Ricettore sensibile	Tipologia	SL [dB(A)]	Utenti stimati	Totale priorità
A	CIOFS Liguria	Scolastica	26,4	959	18
A	Scuola Secondaria Mazzini / Liceo Costa	Scolastica	23,0	2.460	17
A	Casa della Salute	Ospedaliera	22,5	42	17
A	Istituto Chiodo	Scolastica	22,0	1.172	17
B	Edificio Ex Garibaldi	Scolastica	23,5	547	16
B	Centro di Crescita Comunitaria	Scolastica	23,5	224	16
B	Istituto San Domenico di Guzman	Scolastica	20,6	452	16
B	Scuola Infanzia Favole al Rovescio	Scolastica	24,0	81	15

La graduatoria costituisce uno strumento di supporto alla programmazione degli interventi e non determina automaticamente la realizzazione di uno specifico intervento. La definizione puntuale delle soluzioni di mitigazione sarà oggetto di successive fasi di approfondimento progettuale, nelle quali saranno valutate le condizioni locali e l'effettiva necessità di intervento in relazione alla destinazione d'uso, la fattibilità tecnica ed economica e delle eventuali interferenze con gli interventi programmati dall'Amministrazione nell'ambito dei piani di manutenzione e gestione delle infrastrutture stradali e degli edifici.

7.2 Interventi proposti in riferimento alle infrastrutture stradali

L'intervento principalmente considerato per la riduzione delle criticità indotte dal traffico stradale consiste nell'impiego di **pavimentazioni a bassa emissione acustica**, come descritto al § 5.3.2. Tali interventi risultano particolarmente efficaci nel contenimento del rumore da rotolamento e possono essere attuati in occasione delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete viaria comunale.

Al fine di supportare la programmazione degli interventi, è stata elaborata una graduatoria delle infrastrutture stradali caratterizzate da superamenti dei limiti acustici.

Poiché i criteri previsti dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12/1998 sono stati sviluppati principalmente per la valutazione di criticità puntuali riferite a singoli ricettori, si è reso necessario adottare una metodologia di valutazione opportunamente adattata alle caratteristiche delle infrastrutture lineari.

Le infrastrutture stradali, infatti, si sviluppano su ambiti territoriali estesi e possono interessare contemporaneamente edifici residenziali, ricettori scolastici e strutture sanitarie, coinvolgendo una popolazione esposta distribuita lungo l'intero tracciato.

L'indice di priorità è stato pertanto determinato mediante l'applicazione dei seguenti criteri:

• **tipologia dell'area interessata:** è stato attribuito il punteggio corrispondente alla destinazione d'uso maggiormente sensibile presente lungo il tratto stradale, secondo quanto previsto dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12/1998. In particolare, è stato assegnato un punteggio pari a 5 per le aree prevalentemente residenziali, 6 in presenza di ricettori scolastici e 8 in presenza di ricettori sanitari;

• **entità del superamento dei limiti acustici:** è stata valutata facendo riferimento alla fascia di superamento che interessa il maggior numero di edifici esposti al rumore dell'infrastruttura. Il relativo punteggio è stato attribuito secondo gli intervalli previsti dall'Allegato A della Legge Regionale;

• **numero di abitanti esposti:** è stato determinato sulla base della popolazione residente interessata dai superamenti lungo ciascun tratto stradale, classificata secondo le classi previste dalla normativa regionale;

• **superamento dei livelli assoluti di rumorosità:** è stato valutato facendo riferimento al valore massimo di livello equivalente diurno (Leq) presente in facciata all'edificio maggiormente esposto lungo il tratto considerato. In conformità a quanto previsto dall'Allegato A della Legge Regionale, è stato attribuito un punteggio pari a 3 per livelli superiori a 70 dB(A) e fino a 75 dB(A), e pari a 5 per livelli superiori a 75 dB(A).

L'indice complessivo di priorità è stato ottenuto mediante la somma dei punteggi attribuiti ai quattro parametri sopra descritti.

La classificazione risultante ha carattere prioritariamente programmatorio e costituisce uno strumento di supporto alle decisioni dell'Amministrazione Comunale per l'individuazione delle infrastrutture sulle quali concentrare le future azioni di risanamento acustico.

Gli interventi individuati risultano inoltre coerenti e potenzialmente integrabili con le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete viaria comunale e possono essere programmati in coordinamento con il Piano di Manutenzione delle strade.

I risultati dell'elaborazione sono riportati nella Tabella 7.2, mentre la graduatoria completa e le relative matrici di calcolo sono riportate nell'Allegato C.

Tabella 7.2 – Sintesi delle infrastrutture stradali a maggiore priorità

Ord.	Infrastruttura stradale	Fascia prevalente [dB(A)]	SL Residenti esposti	Ricettori sensibili	Classe	Indice
1	Viale S. Bartolomeo	10 – 15	1.013	2	A	19

Ord.	Infrastruttura stradale	Fascia prevalente [dB(A)]	SL Residenti esposti	Ricettori sensibili	Classe	Indice
2	Viale Italia	10 – 15	1.175	1	A	17
3	Via Vittorio Veneto	5 – 10	1.446	2	B	16
4	Via Fiume	10 – 15	429	1	B	16
5	Via Buonviaggio	10 – 15	379	1	B	16
6	Viale Giovanni Amendola	5 – 10	756	1	B	15
7	Via Francesco Crispi	10 – 15	665	0	B	15
8	Via Buonviaggio	10 – 15	213	0	B	15
9	Via Sarzana	10 – 15	206	0	B	15
10	Via Fiume	10 – 15	159	0	B	15

Dall'applicazione della metodologia adottata emerge come le principali criticità siano concentrate lungo alcuni dei principali assi viari urbani caratterizzati dalla contemporanea presenza di popolazione esposta, livelli sonori elevati e ricettori sensibili scolastici e sanitari.

In particolare, Viale S. Bartolomeo presenta l'indice di priorità più elevato, in relazione alla presenza di ricettori scolastici e sanitari, a livelli assoluti di rumorosità superiori a 75 dB(A) e a una significativa popolazione esposta. Segue Viale Italia, anch'esso classificato nella fascia di priorità molto alta.

Ulteriori situazioni di rilievo sono rappresentate da Via Vittorio Veneto, Via Fiume e Via Buonviaggio, che presentano condizioni di criticità riconducibili sia all'esposizione della popolazione residente sia alla presenza di edifici sensibili.

La graduatoria completa delle infrastrutture stradali, comprensiva dei punteggi attribuiti ai singoli parametri e delle relative matrici di calcolo, è riportata nell'Allegato C.

8. Stima degli oneri finanziari ed i mezzi economici necessari relativamente agli interventi di competenza comunale

8.1 Tipologie di intervento previste dal Piano

La stima degli oneri finanziari relativi agli interventi di competenza comunale è stata sviluppata mediante **costi parametrici indicativi**, finalizzati a fornire un ordine di grandezza delle risorse economiche necessarie per l'attuazione del Piano.

I valori riportati **non costituiscono un computo metrico estimativo**, ma rappresentano riferimenti preliminari da affinare nelle successive fasi progettuali, in funzione delle effettive caratteristiche dei singoli interventi, dello stato dei luoghi e delle soluzioni tecniche adottate.

Le principali tipologie di intervento considerate dal presente Piano sono riportate nella Tabella 8.1.

Tabella 8.1 – Tipologie di intervento e costi parametrici indicativi con riferimento al prezziario Liguria 2026, al prezziario Toscana 2026 (per quanto riguarda la fornitura di conglomerati a bassa rumorosità) ed alle indicazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune della Spezia.

Tipologia di intervento	Descrizione	Costo parametrico indicativo*
Pavimentazione a ridotta emissione sonora	a) Fresatura e convogliamento ad impianto di recupero: 7,00 €/mq b) Fornitura conglomerato a bassa rumorosità tipo dense graded fino a 4 cm di spessore: 31,00 €/mq c) Posa in opera finita: 19,00 €/mq	a) 7,00 €/mq b) 31,00 €/mq (prezziario Regione Toscana – rif. TOS26_PR.P36.017.003) c) 19,00 €/mq
Serramenti ad elevate prestazioni acustiche	Sostituzione o adeguamento dei serramenti con infissi e vetrocamera ad elevate prestazioni termo-acustiche	**800-1.000 €/m^2** di superficie finestrata (rif. ufficio tecnico del Comune della Spezia)
Barriere antirumore	Realizzazione di barriere antirumore fino a 3 m di altezza comprensive di strutture di sostegno	**1.200– 1.500 €/m** lineare di barriera (rif. PR.I35.B20.010-PR.I35.B10.060 Prezziario Liguria 2026)

(*) Per quanto riguarda gli interventi sulle infrastrutture stradali, il costo parametrico relativo alle pavimentazioni a ridotta emissione sonora tiene conto del maggiore costo del conglomerato bituminoso prestazionale rispetto ai tradizionali tappeti d'usura normalmente utilizzati negli appalti di asfaltatura.

Per quanto riguarda gli interventi di sostituzione degli infissi, la stima economica puntuale dovrà essere sviluppata nell'ambito delle successive fasi progettuali, sulla base delle caratteristiche costruttive degli edifici, della superficie finestrata effettivamente interessata, delle prestazioni acustiche richieste e dell'eventuale necessità di opere complementari, quali sistemi di ventilazione o climatizzazione.

Per quanto riguarda infine gli eventuali interventi con barriera, la stima economica puntuale dovrà essere sviluppata nell'ambito delle successive fasi progettuali, sulla base dell'effettivo dimensionamento dell'intervento.

I costi sopra riportati sono da intendersi indicativi e **al netto di IVA, spese tecniche, oneri della sicurezza** e ulteriori lavorazioni accessorie che dovessero rendersi necessarie nelle successive fasi progettuali.

L'attuazione degli interventi previsti dal presente Piano potrà avvenire mediante le ordinarie risorse destinate alla manutenzione della rete viaria comunale e agli interventi sul patrimonio edilizio pubblico, integrate, ove disponibili, da finanziamenti regionali, statali o da ulteriori programmi di finanziamento dedicati al miglioramento della qualità ambientale e alla riduzione dell'inquinamento acustico.

La stima economica riportata nel presente capitolo potrà essere utilizzata come supporto alla valutazione delle risorse necessarie alla realizzazione delle opere e quindi alla programmazione finanziaria degli interventi. In particolare, per la definizione delle risorse necessarie potranno essere utilizzati i seguenti dimensionamenti preliminari:

- Pavimentazione: lunghezza e larghezza del tratto di strada di intervento dove si affacciano i potenziali ricettori esposti;
- Sostituzione serramenti: valutazione degli infissi (mq) presenti sulle facciate più esposte;
- Barriere: sviluppo lineare della barriera sul confine dell'area di pertinenza del ricettore sensibile in corrispondenza della sorgente di rumore.

9. Programmazione degli interventi

9.1 Criteri di programmazione

La graduatoria delle priorità individuata dal presente Piano rappresenta **l'ordine di priorità** derivante dalla valutazione acustica effettuata secondo i criteri previsti dalla normativa regionale e costituisce uno **strumento tecnico di supporto alle decisioni** dell'Amministrazione Comunale.

La programmazione temporale degli interventi dovrà tuttavia essere definita tenendo conto anche dello stato manutentivo delle infrastrutture e degli edifici, degli interventi già eseguiti, delle disponibilità economiche e della pianificazione delle opere pubbliche.

Il Piano **non individua pertanto un cronoprogramma rigido di attuazione**, ma definisce criteri e priorità da integrare con gli strumenti ordinari di programmazione dell'Amministrazione.

9.2 Interventi sulle infrastrutture stradali

Gli interventi sulle infrastrutture stradali saranno programmati in coordinamento con il **Piano di manutenzione della rete viaria comunale.**

La graduatoria delle infrastrutture riportata nel Capitolo 7 rappresenta la priorità derivante dall'analisi acustica e non costituisce automaticamente l'ordine cronologico di esecuzione degli interventi. Nella programmazione delle asfaltature l'Amministrazione potrà infatti tenere conto dello stato di conservazione delle pavimentazioni, degli interventi recentemente eseguiti e delle opere già pianificate.

In particolare, alla data di redazione del presente Piano risultano calendarizzati nell'ambito delle asfaltature comunali interventi su Viale S. Bartolomeo, Via XX Settembre e alcuni tratti di Via Monfalcone. Per tali interventi potrà essere valutato l'impiego di pavimentazioni a ridotta emissione sonora, compatibilmente con le caratteristiche tecniche delle opere previste e con le risorse economiche disponibili.

Per le restanti infrastrutture, l'attuazione degli interventi potrà essere valutata in occasione dei successivi aggiornamenti del Piano di manutenzione della rete viaria, privilegiando progressivamente i tratti caratterizzati dalle maggiori criticità acustiche.

9.3 Interventi sui ricettori sensibili

Gli eventuali interventi sui ricettori sensibili saranno valutati e programmati nell'ambito del **Piano Triennale delle Opere Pubbliche**, tenendo conto delle priorità individuate dal presente Piano, dello stato di conservazione degli edifici, delle destinazioni d'uso effettive e delle risorse economiche disponibili.

Le soluzioni progettuali di dettaglio dovranno essere definite mediante successivi approfondimenti acustici, finalizzati a verificare l'entità dell'effettivo superamento e al dimensionamento di dettaglio degli interventi.

9.4 Aggiornamento del Piano e verifica dell'efficacia

Il presente Piano costituisce uno **strumento dinamico di pianificazione** e dovrà essere periodicamente aggiornato in relazione all'evoluzione delle condizioni di esposizione al rumore e all'attuazione degli interventi programmati.

L'Amministrazione Comunale provvederà, con **cadenza almeno triennale**, alla verifica dello stato di attuazione del Piano, valutando:

- gli interventi di risanamento acustico realizzati;
- gli interventi di manutenzione della rete viaria eseguiti;
- gli interventi effettuati sui ricettori sensibili;
- l'eventuale insorgenza di nuove criticità;
- l'aggiornamento della mappatura acustica comunale e della popolazione esposta;
- l'eventuale necessità di aggiornare la graduatoria delle priorità.

Sulla base di tali verifiche potranno essere aggiornate la programmazione degli interventi e le relative stime economiche, assicurando il progressivo perseguimento degli obiettivi di risanamento acustico del territorio comunale.

10. Conclusioni

Nel presente Piano Comunale di Risanamento Acustico, sulla base delle analisi condotte e dei **criteri di priorità** definiti in coerenza con la normativa regionale, sono state individuate le possibili azioni di mitigazione, finalizzate alla riduzione dell'esposizione al rumore con particolare riferimento ai ricettori sensibili ed alle criticità generate dalle infrastrutture stradali.

Per quanto riguarda i ricettori sensibili, il Piano fornisce una graduatoria degli interventi che consente di individuare le situazioni maggiormente critiche e di orientare le scelte dell'Amministrazione in funzione delle priorità di intervento.

Le soluzioni di mitigazione individuate rappresentano un insieme di possibili opzioni tecniche; la definizione puntuale degli interventi sarà comunque demandata a successive fasi di approfondimento progettuale, nelle quali verranno valutate le specifiche condizioni locali e la fattibilità tecnico-economica degli interventi.

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, si evidenzia come gli interventi di mitigazione acustica, in particolare quelli alla sorgente, risultino strettamente connessi alle attività di gestione e manutenzione della rete viaria.

L'efficacia del Piano è strettamente legata alla possibilità di integrare le azioni di risanamento acustico con il **Piano di Manutenzione delle strade** e con il **Piano triennale delle opere** del Comune della Spezia, prevedendo di coordinare gli interventi, ottimizzare le risorse disponibili e garantire una progressiva riduzione delle criticità nel tempo.

L'Amministrazione Comunale prevede, con cadenza triennale, la verifica dello stato di attuazione del Piano e il suo eventuale aggiornamento.

11. Allegati

Il presente Piano è corredato dai seguenti allegati tecnici, che costituiscono parte integrante della documentazione:

Allegato A – Schede di analisi dei ricettori sensibili, contenenti per ciascun ricettore i livelli sonori rilevati o stimati, l'entità dei superamenti dei limiti acustici, le principali sorgenti di rumore individuate e le possibili misure di mitigazione considerate;

L'Allegato A costituisce elaborato autonomo ed è fornito in file separato.

Allegato B – Schede di analisi delle infrastrutture stradali critiche, contenenti le informazioni relative ai livelli di rumorosità, ai superamenti rilevati, alla popolazione esposta, alla presenza di ricettori sensibili e alle possibili azioni di risanamento;

L'Allegato B costituisce elaborato autonomo ed è fornito in file separato.

Allegato C – Tabelle di sintesi e matrici di valutazione delle priorità, comprendenti la graduatoria degli interventi sui ricettori sensibili, la classificazione delle criticità delle infrastrutture stradali e le relative matrici di calcolo utilizzate per la determinazione degli indici di priorità

L'Allegato C è riportato in continuità al presente elaborato.

ALLEGATO C
Tabelle di sintesi e matrici di valutazione delle priorità

C.1 Graduatoria dei ricettori sensibili

Premessa

Il presente allegato riporta le matrici di valutazione e le tabelle di sintesi utilizzate per la definizione delle priorità di intervento previste dal Piano Comunale di Risanamento Acustico.

La graduatoria degli interventi è stata elaborata in conformità ai criteri previsti dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998, che individua i parametri da considerare per la definizione delle priorità degli interventi di bonifica acustica.

Per ciascun ricettore sensibile è stato determinato un indice sintetico di priorità ottenuto mediante la combinazione dei seguenti parametri:

- tipologia dell'area interessata dall'intervento;
- entità del superamento dei limiti acustici;
- superamento dei livelli assoluti di rumorosità;
- numero di utenti esposti.

Per quanto riguarda il parametro relativo al numero di utenti esposti, la stima è stata effettuata sulla base dei dati disponibili e, ove necessario, mediante criteri parametrici coerenti con i più diffusi riferimenti in letteratura.

Parametro	Classe	Punteggio
Tipologia area	Ospedaliera	8
	Scolastica	6
Superamento limiti (SL)	fino a 5 dB(A)	1
	oltre 5 fino a 10 dB(A)	2
	oltre 10 fino a 15 dB(A)	3
	oltre 15 fino a 20 dB(A)	4
	oltre 20 dB(A)	5
Livello assoluto	>70 e ≤75 dB(A)	3
	>75 dB(A)	5
Utenti esposti	0 – 100	1
	101 – 1.000	2
	1.001 – 10.000	3
	10.001 – 50.000	4
	>50.000	5

L'indice complessivo di priorità è stato determinato mediante la somma dei punteggi attribuiti ai quattro parametri sopra riportati.

Graduatoria dei ricettori sensibili

ORDINE	RICETTORE	INDIRIZZO	TIPOLOGIA	SL dB(A)	LIVELLO dB(A)	Numero utenti (stimati)	PUNTI AREA	PUNTI SL	PUNTI LIVELLI	PUNTI UTENTI	TOTALE PRIORITA	CLASSE	DESCRIZIONE
1	CIOFS LIGURIA	viale Amendola, 2	SCOLASTICA	26.4	**76.4**	959	6	5	5	2	18	A	Priorità molto alta
2	SCUOLA SECOND. MAZZINI / LICEO COSTA	piazza Verdi, 13/15	SCOLASTICA	23	**73**	2460	6	5	3	3	17	A	Priorità molto alta
3	CASA DELLA SALUTE	via Carducci, 18	OSPEDALIERA	22.5	**72.5**	42	8	5	3	1	17	A	Priorità molto alta
4	ISTITUTO CHIODO	via XX settembre, 149	SCOLASTICA	22	**72**	1172	6	5	3	3	17	A	Priorità molto alta
5	EDIFICIO EX-GARIBALDI	via Fiume, 207	SCOLASTICA	23.5	**73.5**	547	6	5	3	2	16	B	Priorità alta
6	CENTRO DI CRESCITA COMUNITARIA	via Napoli, 172	SCOLASTICA	23.5	**73.5**	224	6	5	3	2	16	B	Priorità alta
7	ISTITUTO SAN DOMENICO DI GUZMAN	via Veneto, 305	SCOLASTICA	20.6	**70.6**	452	6	5	3	2	16	B	Priorità alta
8	SCUOLA INFANZIA FAVOLE AL ROVESCIO	via Fantoni, 1	SCOLASTICA	24	**74**	81	6	5	3	1	15	B	Priorità alta
9	RSA CASA FELICIA	via Peppino Impastato, 2	OSPEDALIERA	18.4	**58.4**	109	8	4	0	2	14	C	Priorità media
10	STRUTTURA SOCIO-ASSISTENZIALE	via Bixio / Napoli	OSPEDALIERA	15.3	**65.3**	171	8	4	0	2	14	C	Priorità media
11	NIDO E SCUOLA INFANZIA 2 GIUGNO	via XXI Regg.to Fanteria	SCOLASTICA	12.9	**72.9**	626	6	3	3	2	14	C	Priorità media
12	ISTITUTO SAN VINCENZO	via Don Pertile, 4	OSPEDALIERA	10.8	**50.8**	108	8	3	0	2	13	C	Priorità media
13	CONSERVATORIO DI MUSICA PUCCINI	via XX settembre, 34	SCOLASTICA	20	**70**	648	6	4	0	2	12	C	Priorità media
14	SCUOLA SECONDARIA FONTANA	via Romana, 1	SCOLASTICA	19.3	**69.3**	228	6	4	0	2	12	C	Priorità media
15	SCUOLA CERVI / Ente FORMIMPRESA	via Caselli, 21	SCOLASTICA	19	**69**	887	6	4	0	2	12	C	Priorità media
16	ISTITUTO EINAUDI	via Lamarmora, 32	SCOLASTICA	19	**69**	696	6	4	0	2	12	C	Priorità media
17	ISTITUTO MADRI PIE FRANZONIANE	via Gaggiola, 3	SCOLASTICA	18.2	**68.2**	527	6	4	0	2	12	C	Priorità media
18	CENTRO BALENA BLU / UFFICI ATC	via Leopardi, 1	SCOLASTICA	18	**68**	324	6	4	0	2	12	C	Priorità media
19	SCUOLA PRIMARIA MANZONI	via Monfalcone, 416	SCOLASTICA	17	**67**	648	6	4	0	2	12	C	Priorità media
20	SCUOLA INFANZIA E PRIMARIA VENTURINI	via Bologna, 13 / Ferrara, 1	SCOLASTICA	16	**66**	742	6	4	0	2	12	C	Priorità media
21	SCUOLE PRIM. DE AMICIS E SECOND. ALFIERI	via Napoli, 142/144	SCOLASTICA	15.5	**65.5**	232	6	4	0	2	12	C	Priorità media
22	CASA DI CURA ALMA MATER	corso Nazionale, 342	OSPEDALIERA	11	**51**	88	8	3	0	1	12	C	Priorità media
23	SCUOLA PRIMARIA DELLA PIANTA	via Sardegna, 14	SCOLASTICA	14.6	**64.6**	259	6	3	0	2	11	C	Priorità media
24	SCUOLA PRIMARIA CARDUCCI	via Giulio della Torre, 68	SCOLASTICA	14.5	**64.5**	768	6	3	0	2	11	C	Priorità media
25	SCUOLA SECONDARIA ANNA FRANK	via Leopardi, 3	SCOLASTICA	14	**64**	632	6	3	0	2	11	C	Priorità media
26	POLO UNIVERSITARIO FALCOMATA'	viale Fieschi, 16/18	SCOLASTICA	13.6	**63.6**	465	6	3	0	2	11	C	Priorità media
27	SCUOLA PRIMARIA DON ANTONIO MORI	viale Aldo Ferrari, 39	SCOLASTICA	13.5	**63.5**	360	6	3	0	2	11	C	Priorità media
28	SCUOLA INFANZIA E SECONDARIA 2 GIUGNO	viale Aldo Ferrari	SCOLASTICA	13.5	**63.5**	227	6	3	0	2	11	C	Priorità media
29	LICEO DI SCIENZE UMANE UBALDO MAZZINI	viale Aldo Ferrari, 37	SCOLASTICA	13.5	**63.5**	112	6	3	0	2	11	C	Priorità media
30	SCUOLA INF. E PRIMARIA PIA MISERICORDIA	salita Quintino Sella, 12	SCOLASTICA	10.5	**60.5**	602	6	3	0	2	11	C	Priorità media
31	SCUOLA INFANZIA MARIO BEGHI	via Mantegazza, 202	SCOLASTICA	10.5	**60.5**	439	6	3	0	2	11	C	Priorità media
32	SCUOLA INFANZIA MARIO SCARPATO	viale San Bartolomeo, 775	SCOLASTICA	10	**60**	206	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
33	SCUOLA DELL'INFANZIA DI VIA FIRENZE	via Firenze 18/via Napoli 79	SCOLASTICA	9.5	**59.5**	320	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
34	SCUOLA INFANZIA ACCHIAPPASOGNI	via del Pontegrande	SCOLASTICA	8.8	**58.8**	163	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
35	COMPLESSO EDUCATIVO	via di Monale, 5	SCOLASTICA	7.3	**57.3**	385	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
36	SCUOLA SECONDARIA JEAN PIAGET	via Benedicenti, 4	SCOLASTICA	7	**57**	904	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
37	POLO UNIVERSITARIO ASL 5	via del Canaletto, 165	SCOLASTICA	7	**57**	319	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
38	SCUOLA FONTANA (nuova sede)	via del Canaletto, 165	SCOLASTICA	7	**57**	306	6	2	0	2	10	D	Priorità bassa
39	SCUOLE INFANZIA E PRIMARIA DEL FAVARO	via Magra, 7 / Ticino, 3	SCOLASTICA	4.3	**54.3**	411	6	1	0	2	9	D	Priorità bassa
40	SCUOLA PRIMARIA E SECONDARIA CATTANEO	via dei Pini (Melara)	SCOLASTICA	3.8	**53.8**	167	6	1	0	2	9	D	Priorità bassa

C.2 Graduatoria delle infrastrutture stradali

Premessa

Per le infrastrutture stradali i criteri previsti dall'Allegato A della Legge Regionale Liguria n. 12 del 20 marzo 1998 sono stati applicati mediante una metodologia adattata alle caratteristiche delle sorgenti lineari.

A differenza dei ricettori sensibili, che rappresentano criticità puntuali, le infrastrutture stradali si sviluppano su ambiti territoriali estesi e possono interessare contemporaneamente edifici residenziali, ricettori scolastici e strutture sanitarie, coinvolgendo una popolazione esposta distribuita lungo l'intero tracciato.

L'indice sintetico di priorità è stato pertanto determinato mediante la combinazione dei seguenti parametri:

- tipologia dell'area interessata dall'infrastruttura;
- entità del superamento dei limiti acustici;
- numero di residenti esposti;
- superamento dei livelli assoluti di rumorosità.

Per il parametro relativo alla tipologia dell'area è stato attribuito il punteggio corrispondente alla categoria più sensibile presente lungo il tratto stradale, senza sommare i punteggi associati a più categorie. In particolare, è stato attribuito un punteggio pari a 5 per le aree prevalentemente residenziali, 6 in presenza di ricettori scolastici e 8 in presenza di ricettori sanitari.

L'entità del superamento dei limiti acustici è stata valutata facendo riferimento all'intervallo di superamento che interessa il maggior numero di edifici esposti lungo il tratto stradale (fascia prevalente di superamento), classificato secondo gli intervalli previsti dall'Allegato A della Legge Regionale.

Per il parametro relativo al numero di residenti esposti è stata utilizzata la popolazione residente interessata dai superamenti acustici lungo ciascun tratto stradale, secondo le classi previste dalla normativa regionale.

Il parametro relativo ai livelli assoluti di rumorosità è stato valutato facendo riferimento al valore massimo di livello equivalente diurno (Leq diurno) calcolato in facciata agli edifici esposti. In conformità ai criteri della normativa regionale, è stato attribuito un punteggio specifico nei casi in cui tale valore risulti superiore a 70 dB(A).

L'indice complessivo di priorità è stato ottenuto mediante la somma dei punteggi attribuiti ai singoli parametri.

Matrice di attribuzione dei punteggi

Parametro	Classe	Punteggio
Tipologia area	Area prevalentemente residenziale	5
	Presenza di ricettore scolastico	6
	Presenza di ricettore sanitario	8

Parametro	Classe	Punteggio
Fascia SL prevalente	fino a 5 dB(A)	1
	oltre 5 fino a 10 dB(A)	2
	oltre 10 fino a 15 dB(A)	3
	oltre 15 fino a 20 dB(A)	4
	oltre 20 dB(A)	5
Residenti esposti	0 – 100	1
	101 – 1.000	2
	1.001 – 10.000	3
	10.001 – 50.000	4
	>50.000	5
Livello sonoro assoluto (Leq diurno max)		
	Fino a 70 dB(A)	0
	Oltre 70 fino a 75 dB(A)	3
	Oltre 75 dB(A)	5

Classi di priorità

Per agevolare la lettura dei risultati, le infrastrutture stradali sono state raggruppate nelle seguenti classi:

Classe	Descrizione	Punteggio
A	Priorità molto alta	≥ 17
B	Priorità alta	15 – 16
C	Priorità media	11 – 14
D	Priorità bassa	≤ 10

Graduatoria delle infrastrutture stradali

Ordine	Nome strada	Lunghezza tratto [m]	Larghezza indicativa [m]	N. scuole	N. sanitari	SL max [dB(A)]	Leq dB(A) diurno max	Residenti esposti	Fascia SL prevalente	P.area	P. SL	P. livello	P. residenti	Totale priorità	Classe	Descrizione
1	Viale S.Bartolomeo	1800.0	10.0	1	1	13.9	79.1	1013	10-15	8	3	5	3	19	A	Priorità molto alta
2	Viale Italia	1100.0	15.0	1	0	13.0	78.3	1175	10-15	6	3	5	3	**17**	**A**	Priorità molto alta
3	Via Vittorio Veneto	1300.0	10.0	1	1	12.6	74.3	1446	5-10	8	2	3	3	**16**	**B**	Priorità alta
4	Via Fiume	440.0	10.0	1	0	13.1	77.9	429	10-15	6	3	5	2	**16**	**B**	Priorità alta
5	Via Buonviaggio (dall'intersezione con via Sarzana fino all'intersezione con via del Forno)	540.0	6.5	1	0	15.1	78.3	379	10-15	6	3	5	2	**16**	**B**	Priorità alta
6	Viale Giovanni Amendola	1500.0	11.0	1	0	10.4	75.7	756	5-10	6	2	5	2	**15**	**B**	Priorità alta
7	Via Francesco Crispi	350.0	10.0	0	0	11.5	76.7	665	10-15	5	3	5	2	**15**	**B**	Priorità alta
8	Via Buonviaggio (dall'intersezione con SS1 fino all'intersezione con via Guglielmo Marconi)	650.0	6.5	0	0	14.3	79.4	213	10-15	5	3	5	2	**15**	**B**	Priorità alta
9	Via Sarzana	260.0	8.0	0	0	13.8	78.6	206	10-15	5	3	5	2	**15**	**B**	Priorità alta
10	Via Fiume	430.0	8.0	0	0	12.9	78.4	159	10-15	5	3	5	2	**15**	**B**	Priorità alta
11	Via XXIV Maggio	540.0	10.0	0	0	12.9	78.2	1464	5-10	5	2	5	3	**15**	**B**	Priorità alta
12	Via Monfalcone	1200.0	10.0	2	1	17.4	74.4	934	0-5	8	1	3	2	**14**	C	Priorità media
13	Via XX Settembre (dall'intersezione con via dei Colli fino all'intersezione con via Don Giovanni Minzoni)	180.0	8.0	1	0	13.0	73.2	158	10-15	6	3	3	2	**14**	**C**	Priorità media
14	Via XX Settembre (dall'intersezione con Salita Q.Sella fino all' intersezione con Via dello Zampino)	550.0	9.0	1	0	12.3	77.4	985	0-5	6	1	5	2	**14**	**C**	Priorità media
15	Viale Aldo Ferrari	390.0	10.0	2	0	10.4	74.3	802	5-10	6	2	3	2	**13**	**C**	Priorità media
16	Via della Pieve	280.0	4.0	0	0	14.0	74.5	122	10-15	5	3	3	2	**13**	**C**	Priorità media
17	Via del Canaletto	670.0	6.0	0	0	13.3	73.2	735	5-10	5	2	3	2	**12**	**C**	Priorità media
18	Via Fabio Filzi	540.0	10.0	0	0	12.7	72.2	324	0-5	5	1	3	2	**11**	**C**	Priorità media