



Comune di Caravaggio



COMUNE CARAVAGGIO (BG)

SINTESI NON TECNICA DEL PIANO D'AZIONE

AP_2023_RD_IT_00_0151

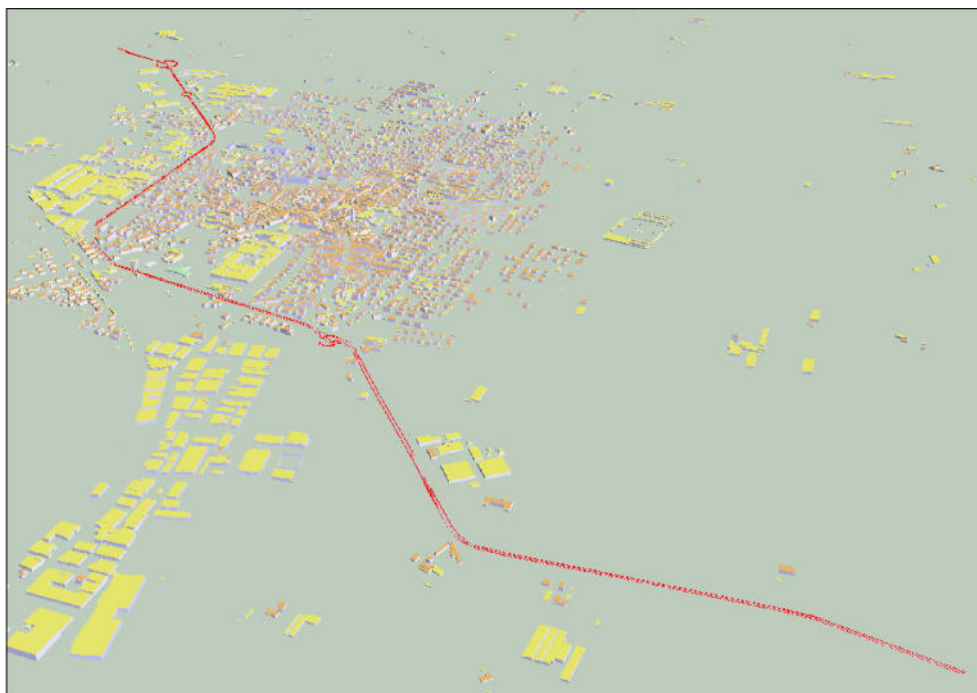
(asse stradale principale con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)

STRADA SP 11 ex SS11

CODICE IDENTIFICATIVO UNIVOCO GESTORE: 0151

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

PIANO D'AZIONE IV CICLO DI AGGIORNAMENTO (2023)



Settembre 2024

AP_2023_RD_IT_00_0151 Sintesi non tecnica



1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta una sintesi non tecnica del Piano di azione contro il rumore delle strade principali (strade con volume di traffico superiore ai tre milioni di veicoli all'anno) di competenza del Comune di Caravaggio, come richiesto dal Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005 (D. Lgs. 194/05) concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2002/49/CE, del 25 gennaio 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

La Direttiva definisce col termine Piano d'Azione "i Piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione". Il piano d'azione ha lo scopo di evitare ed abbattere il rumore per quanto possibile, migliorando la situazione in aree dove l'esposizione dei residenti al rumore è ritenuta eccessiva e proteggendo le aree relativamente di quiete e le zone ricreative in ambienti rurali ed urbani. Il piano d'azione aiuta a strutturare e dare priorità alle misure di abbattimento acustico, mediante valutazioni globali della situazione acustica e dei conflitti risultanti della mappatura acustica riferite alla situazione del 2022.

Il Comune di Caravaggio ha provveduto alla stesura del piano di azione relativo alle infrastrutture con oltre 3 milioni di veicoli anno, individuando le attuali criticità, gli interventi già ultimati, gli interventi in corso di realizzazione e quelli previsti ed ha elaborato un unico piano di azione che prevede le strategie e gli interventi in riferimento alla strada principale SP 11 (periodo di validità del piano 2023-2028).

Questa sintesi del Piano di Azione (IV fase) è stata redatta per la consultazione del pubblico, ed è parte integrante del medesimo piano.

2. DESCRIZIONE DELLA SORGENTE INDAGATA: ASSE STRADALE

L'infrastruttura stradale oggetto di analisi (mappatura e piano di azione) è la SP 11, ex SS 11, in quanto il traffico che la interessa è compreso tra i 3 e i 6 milioni di veicoli l'anno. Il territorio di Caravaggio viene attraversato dalla SP 11 per circa 5 km (dal km 182+160 al km 187+180); il tratto compreso tra il km 182+609 e il km 185+436 non è gestito dalla Provincia ma dal Comune.

È una strada a due carreggiate con una corsia per ogni senso di marcia (ID identificativo della tratta stradale RD_IT_0151_001).

L'infrastruttura stradale SP 11, è classificata secondo il Codice della Strada come "C – Strada extraurbana secondaria"¹; è una strada a due carreggiate (una corsia per ogni senso di marcia), nel tratto di studio corre a livello del piano di campagna con pendenza longitudinale pressoché nulla, nel comune di Caravaggio l'area attraversata è densamente edificata in quanto tangente alle aree industriali e all'edificato del nucleo storico comunale (in prossimità dell'infrastruttura non sono presenti opere di carattere storico/monumentale), in questo tratto è stata riclassificata come strada urbana principale identificabile in urbana di scorrimento D, sottotipo Db in quanto priva delle caratteristiche minime di attribuzione della categoria Da, non avendo carreggiate separate. Nella parte esterna all'edificato l'asse stradale viene classificato come extraurbana secondaria categoria C, sottotipo Cb. La pavimentazione è in conglomerato bituminoso di tipo tradizionale.

¹ fonte: mappatura acustica Provincia di Bergamo – giugno 2017



3. AUTORITÀ COMPETENTE

In base all'art.4 del D. Lgs. 194/05 il Comune di Caravaggio (BG) in quanto gestore di infrastrutture di trasporto principali si definisce come **autorità competente** (ID autorità competente mappatura e piani di azione CA_IT_RD_0151) all'elaborazione e alla trasmissione alla Regione dei piani d'azione e delle sintesi di cui all'allegato 6 del decreto:

Autorità competente: **Comune di Caravaggio** (codice identificativo **0151**)

Ufficio di riferimento: **Area IV – Gestione del Territorio**

Piazza Garibaldi, 9 - Caravaggio

Tel. 0363/356237

E-mail: ecologia@comune.caravaggio.bg.it

PEC: urp@pec.comune.caravaggio.bg.it

4. CONTESTO NORMATIVO

Il presente Piano d'Azione è redatto ai sensi della **Direttiva 2002/49/CE**, del **D.Lgs. 194/05** (di recente aggiornato con DL 42/2017), dalla **Legge Quadro del 26 ottobre 1995, n. 447** (compreso il D.P.C.M. 14 Novembre 1997) e dello specifico **DPR 142/2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

L'elenco completo di tutti i riferimenti legislativi e normativi è riportato nel capitolo 2 "Quadro normativo di riferimento" della relazione tecnica AP_2023_RD_IT_00_0151 con riferimento anche al capitolo 15 "Riferimenti bibliografici".

5. VALORI LIMITE IN VIGORE

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}^2 (livello giorno-sera-notte): livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A" determinato dall'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare;
- L_{night} (livello notte, dalle 22.00 alle 06.00): livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A" determinato dall'insieme dei periodi notturni di un anno solare.

Al punto 1 dell'allegato 5 al Decreto 194 sono riportati gli elementi minimi che devono contenere i piani d'azione, compreso le stime, in termini di riduzione del numero di persone esposte (fastidio, disturbi del sonno o altro). Tuttavia non vi sono dei limiti specifici per valutare superamenti e conseguenti interventi di mitigazione del rumore; per potere eseguire tale valutazione si passa ai limiti adottati dalla legislazione nazionale che, nel caso dell'Italia, sono:

- $LeqA$ diurno: livello continuo equivalente ponderato A riferito al periodo diurno (06.00-22.00)
- $LeqA$ notturno: livello continuo equivalente ponderato A riferito al periodo notturno (22.00-06.00)

Nel caso specifico della strada SP11 sono i valori limite stabiliti dal DPR n. 142 del 30 marzo 2004, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica:

² L_{den} (livello giorno-sera-notte); L_{day} (livello giorno, dalle 06.00 alle 22.00); $L_{evening}$ (livello sera, dalle 20.00 alle 22.00)



SP 11	Tipo e Sottotipo ai fini acustici	Ampiezza della fascia di pertinenza (m)	Scuole* ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
nel tratto extraurbano	C – extraurbana secondaria Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
Nel tratto urbano	D – urbana di scorrimento Db	100	50	40	65	55

**per le scuole vale il solo limite diurno*

all'esterno delle fasce di pertinenza, le infrastrutture di trasporto concorrono, unitamente ad altre sorgenti di rumore presenti sul territorio, ai valori assoluti di immissione definiti nella Tabella C del DPCM 14/11/1997, riportata nella figura seguente, stabiliti dalla Zonizzazione Acustica del territorio comunale. Il comune di Caravaggio è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art. 6 - comma 1, lettera a) - della L. 447/1995 e dell'art. 3 - comma 1 - della L.R. 13/2001. Conseguentemente i limiti di riferimento sono:

Valori Limite Assoluti di immissione - L_{eq} in dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA IV FASE

Di seguito si riporta la sintesi dei dati della Mappatura Acustica (IV Fase) relativa all'asse stradale ex SP 11, in gestione al Comune di Caravaggio, con più di 3.000.000 di veicoli/anno transanti, espressi in termini numero di edifici, superficie territoriale e popolazione esposta per le diverse classi di esposizione agli indicatori di rumore L_{den} e L_{night} previste dalla normativa:

POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI mappatura 2022

L_{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L_{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
55-59	523 (+436)	55	1	0	50-54	584	45	0	0
60-64	488 (+213)	39	1	0	55-59	722	44	0	0
65-69	922	47	0	0	60-64	437	25	0	0
70-74	152	15	0	0	65-69	0	0	0	0
≥75	0	0	0	0	≥70	0	0	0	0

Di seguito sono inoltre riportate indicazioni relative ai ricettori sensibili più esposti ed i livelli calcolati in facciata, trattandosi tutti di ricettori sensibili individuati come scuole, nella sintesi degli esposti L_{night} sono stati esclusi:

**POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI³ mappatura 2022**

RIC.SENSIBILI	TIPOLOGIA / NOME	ALUNNI	INSEGNANTI E PERSONALE	Totale esposti	LDEN	LNIGHT
SCUOLA	SCUOLA MEDIA MAESTRI CARAVAGGINI	396	40	436	55.7	--
SCUOLA	SCUOLA DELL'INFANZIA SAN BERNARDINO	183	30	213	60.7	--

7. VALUTAZIONE DEL NUMERO STIMATO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE, INDIVIDUAZIONE DEI PROBLEMI E DELLE SITUAZIONI DA MIGLIORARE

Le simulazioni sono state effettuate mediante il calcolo dei valori acustici in sulla facciata più esposta di ciascun edificio di tipo residenziale, misto abitativo e sensibili (tipologia sanitaria e scolastica), escludendo di fatto gli edifici non residenziali come le attività commerciali e/o produttive, i luoghi di culto, gli impianti sportivi ed i fabbricati per cui non è generalmente prevista la presenza permanente di persone (garage, edifici secondari, strutture di dimensioni inferiori ai 28 mc, ...). Per quanto riguarda i ricettori "sensibili" (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) la destinazione d'uso è stata assegnata manualmente dopo aver eseguito l'individuazione nel seguente modo:

- confronto con i ricettori sensibili individuati nelle precedenti mappature;
- verifiche con il comune Caravaggio per quanto riguarda i ricettori sensibili identificati negli edifici come scuole, ospedali, case di cura o di riposo ed attribuzione esatta degli "occupanti" individuati dagli alunni ed addetti alle strutture.

Si comunica che all'interno dell'area indagata gli unici ricettori sensibili individuati sono edifici scolastici. Dai modelli di calcolo sono state estratte le informazioni che hanno consentito di stimare:

- il numero di occupanti esposti ai livelli Lden, Lnight, e a livelli superiori al valore limite nei periodi di riferimento diurno e notturno);
- il superamento del limite di rumore nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Da queste premesse, si sono ricavati, quindi, i dati di confronto per valutare le aree esposte a valori superiori ai limiti normativi, di seguito si riporta la sintesi dei dati relativi allo scenario notturno, in quanto acusticamente più sfavorevole rispetto allo scenario diurno in cui il numero di esposti è maggiore in riferimento ai due ricettori sensibili scolastici attivi solo nel periodo diurno.

strada SP11	popolazione attuale oltre i limiti acustici	limiti lungo l'infrastruttura
RD_IT_0151_001 Asse stradale interno al territorio comunale lunghezza 5 Km	1294	fasce pertinenza stradale: contesto urbano Db (100m); tratti extraurbani Cb (150m) - limiti zonizzazione acustica (per un intorno di 500m dall'infrastruttura)

I problemi e le situazioni da migliorare sono stati individuati nella mappatura acustica e sono quindi oggetto di interventi di sistemazione dell'asse stradale SP11 (cfr. capitolo 12). Per una visione più dettagliata delle aree ed edifici oggetto di superamento e delle relative fasce di pertinenza in cui sono inseriti, si rimanda alle mappe di confronto, benefici e di conflitto in allegato alla relazione tecnica AP_2023_RD_IT_00_0151.

³ unici ricettori sensibili presenti nell'area di indagine



8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

La mappatura acustica ha identificato il numero di persone esposte al rumore da varie sorgenti in ambito comunale, questa analisi è essenziale per comprendere gli effetti nocivi del rumore sulla salute.

Effetti Uditivi del Rumore Il rumore può causare danni all'udito in base a intensità, frequenza e durata dell'esposizione, includendo:

- Sordità Temporanea: Recupero dopo riposo in ambiente silenzioso.
- Fatica Uditiva: Persistenza della riduzione della sensibilità per circa 10 giorni.
- Sordità da Trauma Acustico Cronico: Riduzione permanente dell'intelligibilità del parlato. **Effetti Extrauditivi del Rumore** Il rumore influisce anche su altri aspetti della salute:
- Insonnia e Irritabilità: Disturbi del sonno e aumento dell'irritabilità.
- Diminuzione della Capacità di Concentrazione: Ridotta capacità di concentrazione, con potenziali sindromi ansioso-depressive.
- Problemi Cardiovascolari: Aumento della pressione arteriosa e rischio di cardiopatia ischemica.
- Disturbi Digestivi: Gastriti, ulcere e difficoltà digestive.
- Alterazioni Tiroidee: Impatti negativi sul funzionamento della tiroide.

Secondo quanto richiesto dalle ultime Linee Guida per la predisposizione dei Piani d'Azione, per l'infrastruttura stradale oggetto del presente piano, devono essere fornite le stime in termini di riduzione degli effetti nocivi del rumore ambientale sulla popolazione, dovuta all'introduzione delle misure di mitigazione del rumore. 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): Calcolata in base al tasso di incidenza del rumore del traffico veicolare
- **fastidio forte** (high annoyance, HA): Quantificato usando relazioni dose-effetto per traffico veicolare, ferroviario e aereo
- **disturbi gravi del sonno** (high sleep disturbance, HSD): Valutati tramite relazioni dose-effetto specifiche per diverse sorgenti di rumore.

Sono stati effettuati i calcoli sulla popolazione esposta a tali effetti nocivi, ricavando così indicazioni numeriche in termini di popolazione esposta ai livelli Ledn ed Lnight, di seguito si riportano i risultati ottenuti

effetti nocivi	Ante Operam	Post Operam
CARDIOPATIA ISCHEMICA - Nx,y den	1596	1566
FASTIDIO FORTE - Nx,y den	506	484
DISTURBI GRAVI DEL SONNO - Nx,y night	124	120

Per un maggiore approfondimento riguardo la metodologia di calcolo si rimanda al documento AP_2023_RD_IT_00_151.

9. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE ORGANIZZATE

Il Piano di Azione è stato elaborato sulla base della normativa vigente e delle "Linee Guida per la predisposizione e consegna della documentazione relativa ai piani di azione (D. Lgs. 194/05)". Ai sensi dell'articolo 8 "Informazione e consultazione del pubblico" del Decreto Legislativo 194/05, sono stati comunicati al pubblico i risultati della mappatura acustica e le aspettative di mitigazione del rumore attese attraverso gli interventi previsti dal piano di azione, mettendo a disposizione per la consultazione una sintesi non tecnica e gli elaborati costituenti il Piano di Azione che il Comune di Caravaggio intende adottare. Ogni singolo cittadino ha potuto prendere visione della documentazione pubblicata al fine di formulare eventuali osservazioni, commenti o proposte di miglioramento.



La documentazione relativa alla Mappatura Acustica e ai Piani di Azione è stata pubblicata sulla pagina web del Comune di Caravaggio in modo da favorirne la visibilità agli eventuali utenti interessati.

Il Piano è stato pubblicato dal 17/04/2024 al 31/05/2024 sul sito ufficiale del Comune, in modo da poter essere consultato e da poter recepire eventuali osservazioni. Non sono pervenute osservazioni durante il periodo di questa prima consultazione. Dovendo inserire i valori numerici degli effetti nocivi verrà nuovamente ripubblicato per 45 giorni; le eventuali osservazioni saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione per la stesura finale del Piano, prima dell'approvazione definitivamente.

10. MISURE ANTIRUMORE GIÀ IN ATTO E PROGETTI IN PREPARAZIONE

Il Comune di Caravaggio, negli ultimi 5 anni, ha attuato opere di contenimento del rumore lungo la SP 11 (unica infrastruttura analizzata e oggetto di indagine nella mappatura acustica), in specifico ha realizzato la proposta del Piano di azione del 2019 con la sistemazione della rotatoria di Via Europa Unita e Via Via Mozzanica⁴; inoltre sono state attuate misure antirumore quali i varchi con l'indicazione di 30 km/orari⁵; mentre l'installazione delle centraline di rilievo del traffico, lungo la SP 11, ha determinato un maggior rispetto dei limiti di 50 Km/h: al fine del contenimento del rumore si può considerare la presenza delle telecamere come uno strumento dissuasivo che ha apportato ad un miglior rispetto dei limiti imposti. Inoltre è stata confermata la Zona 30 indicata nei PUMS, istituita nell'area circoscritta dalle vie di ingresso al centro storico, con segnaletica e in alcune vie costruzione di dossi.

In aggiunta a quanto esposto in precedenza il comune di Caravaggio ha approvato il nuovo Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale; DCC n. 3 (22/02/2023), ai sensi dell'art. 6 - comma 1, lettera a) - della L. 447/1995 e dell'art. 3 - comma 1 - della L.R. 13/2001.

Ulteriormente, per quanto riguarda le misure volte alla conservazione di aree silenziose attraverso, la Zonizzazione Acustica si è evidenziato in I classe "aree particolarmente protette" due aree di pregio ambientale, espressione della volontà del Comune di Caravaggio di conservare le aree dei fontanili in quanto patrimonio ambientale caratterizzante il territorio

9.1 Misure di riduzione del rumore in fase di predisposizione e/o ipotizzati

Sono previsti interventi diretti sull'asse stradale monitorato in armonia con il Piano di Azione precedente, le previsioni del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e le previsioni di trasformazione urbanistiche; tali interventi sono sintetizzati in:

- 1) costruzione di una nuova rotatoria in sostituzione degli incroci semaforici presenti tra Via Calvenzano, Via Piave, Viale Europa Unita, già in previsione nel PUMS;
- 2) costruzione di una nuova rotatoria in sostituzione degli incroci semaforici presenti tra Via Papa Giovanni XXIII e Viale Europa Unita;
- 3) realizzazione di una rotatoria presso la scuola dell'infanzia San Bernardino (recettore sensibile) in prossimità dell'ingresso dell'ex stabilimento Invernizzi, integrata da un dosso di riduzione della velocità, lungo il tracciato della SP 11 fronte scuola.

⁴ in seguito alla realizzazione dell'intervento di un comparto residenziale e commerciale.

⁵ realizzati nel 2018



11. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

Non vi sono dati certi in merito allo stanziamento dei fondi necessario per l'attuazione degli interventi previsti dal presente Piano d'Azione, tuttavia è possibile stimare i costi delle singole opere in questo modo:

- realizzazione rotatoria compresa tra la ex SP11, Via Piave e Via Calvenzano: costo compreso tra 150.000 e 200.000 €;
- realizzazione rotatoria compresa tra Via Papa Giovanni XXIII e la ex SP11: costo compreso tra 200.000 e 300.000 €;
- realizzazione rotatoria fronte ingresso dell'ex stabilimento Invernizzi lungo SP 11 e dosso riduzione di velocità presso la scuola dell'infanzia San Bernardino: costo compreso tra 150.000 e 200.000 €;

I costi delle rotatorie variano in base alle loro dimensioni e, soprattutto, in base alla presenza di sottoservizi nel punto in cui le opere saranno realizzate.

Il costo totale stimato degli interventi previsti dal Piano d'Azione è variabile tra 500.000 - 700.000 €.

12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

Seguendo quelli che sono gli scopi principali della direttiva 2002/49/CE, la mappatura acustica elaborata dal Comune di Caravaggio è stata valutata su basi statistiche calcolando l'esposizione della popolazione nelle varie classi di Lden e Ln_{night} previste nell'allegato 5 del D.Lgs. n.194. I dati di sintesi della Mappatura acustica vengono riportati nelle tabelle al paragrafo 6. Dal confronto con i dati della Mappatura Acustica, si possono dedurre i dati conclusivi in merito all'efficacia del Piano di Azione. Di seguito gli esposti previsti dopo la realizzazione degli interventi del piano di azione:

POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI Piano di azione 2023

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
55-59	499 (+436 +213)	54	2	0	50-54	532	43	0	0
60-64	485	38	0	0	55-59	708	44	0	0
65-69	928	50	0	0	60-64	427	24	0	0
70-74	122	12	0	0	65-69	0	0	0	0
≥75	0	0	0	0	≥70	0	0	0	0

POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI⁶ Piano di azione 2023

RIC.SENSIBILI	TIPOLOGIA / NOME	ALUNNI	INSEGNANTI E PERSONALE	LDEN	LNIGHT
SCUOLA	SCUOLA MEDIA MAESTRI CARAVAGGINI	396	40	55.7	--
SCUOLA	SCUOLA DELL'INFANZIA SAN BERNARDINO	183	30	59.0	--

SUPERFICIE E POPOLAZIONE ESPOSTA Piano di azione 2023

LDEN	SUPERFICIE ESPOSTA Km ²	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
>55	0.73	2034 (+436 +213)	154	2	0
>65	0.27	1050	62	0	0
>75	0.01	0	0	0	0

⁶ unici ricettori sensibili presenti nell'area di indagine



LNIGHT	SUPERFICIE ESPOSTA Km²	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
>50	0.53	1667	111	0	0
>60	0.17	427	24	0	0
>70	0.00	0	0	0	0

La verifica numerica del confronto dei superamenti dei limiti più prescrittivi, del periodo di riferimento notturno, evidenzia un miglioramento tenendo in considerazione il pieno rispetto dei limiti, come viene mostrato nella tabella seguente.

strada SP11	N° persone oltre i limiti acustici periodo notturno (da mappatura)	N° persone oltre i limiti acustici periodo notturno (Post Operam)	limiti lungo l'infrastruttura
RD_IT_0151_001 Asse stradale interno al territorio comunale lunghezza 5 Km	1294	1218	fasce pertinenza stradale: contesto urbano Db (100m); tratti extraurbani Cb (150m) - limiti zonizzazione acustica (per un intorno di 500m dall'infrastruttura)

Il Piano di Azione per la riduzione degli effetti nocivi del rumore ambientale prevede benefici di miglioramento, secondo le stime per quanto riguarda la popolazione dei soli residenti e l'indicatore L_{DEN} : 24 persone passano dalla fascia 55 - 59 alla fascia <55, 3 persone passano dalla fascia 60 - 64 alla fascia 55 - 59, 30 persone passano dalla fascia 70 - 74 alla fascia 65 - 69; mentre per quanto riguarda i ricettori sensibili si segnala che la scuola dell'infanzia SAN BERNARDINO (composta da 183 alunni e 30 addetti) passa dalla fascia 60-64 alla fascia 55-59; in fine osservando la popolazione dei soli residenti e l'indicatore L_{NIGHT} si osserva che 52 persone passano dalla fascia 50 - 54 alla fascia <50, 14 persone passano dalla fascia 55 - 59 alla fascia 50 - 54, 10 persone passano dalla fascia 60 - 64 alla fascia 55 - 59.

I dati sono riportati nella seguente tabella ed i numeri negativi indicano la diminuzione di persone esposte alle classi di livelli cui l'intestazione della riga fa riferimento, mentre i numeri positivi indicano l'aumento di persone esposte alle classi di livelli sonori di cui l'intestazione della riga fa riferimento. È evidente che si osservano diminuzioni nelle classi di esposizione a rumore più elevato mentre sono rilevabili incrementi di popolazione nelle classi a più bassa immissione sonora:

EFFICACIA PREVISTA DALLA REALIZZAZIONE COMPLESSIVA DEL PIANO D'AZIONE

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA
55-59	189
60-64	-216 (di cui 213 sensibili)
65-69	6
70-74	-30
≥75	0

LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA
50-54	-52
55-59	-14
60-64	-10
65-69	0
≥70	0

La valutazione dell'attuazione del Piano consente innanzitutto di attuare un periodico controllo dello stato



progettuale ed attuativo degli interventi già in progetto. Inoltre, dopo l'attuazione degli interventi previsti per i prossimi 5 anni, saranno pianificate indagini e verifiche fonometriche in corrispondenza delle situazioni critiche individuate in fase di mappatura, con l'obiettivo di valutare il clima acustico post mitigazione; i punti di misura saranno scelti anche per approfondire quelle situazioni che nello scenario post operam simulato, che sono rimaste comunque critiche ed a verifica delle misure volte alla conservazione delle aree silenziose.

Si ritiene importante che, ove operativamente realizzabile, le campagne di monitoraggio acustico siano integrate da misure dei flussi di traffico.

Inoltre si ipotizza di svolgere misure mirate al collaudo dei Requisiti Acustici Passivi per i due edifici sensibili scolastici nelle vicinanze dell'infrastruttura, in modo da verificare l'efficacia acustica degli elementi di facciata (tamponamenti e serramenti) e prevedere eventuali programmi di sostituzione per il futuro.

Nel futuro potranno essere prese in considerazione anche le aree caratterizzate da minori gradi di criticità che beneficiano indirettamente degli interventi proposti, per tali aree sarà rivalutata la situazione acustica, avvalendosi sempre del modello di simulazione, aggiornando i dati relativi al traffico, anche in funzione delle nuove varianti viabilistiche previste, considerate nel Piano di Zonizzazione Acustica, e a completamento del PUMS.

Nella prospettiva dell'aggiornamento quinquennale della mappatura acustica, così come previsto dal Decreto 194/05, dovrà essere approfondita la reale portata del traffico annuale transitante lungo la SP 11.

Le informazioni relative allo stato di attuazione del Piano di Azione e all'efficacia delle opere di mitigazione realizzate saranno comunicate ai soggetti interessati ed al pubblico, utilizzando strumenti che garantiscano la massima diffusione delle informazioni, come per esempio la pubblicazione sul sito internet comunale.