



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)

Approvato con Delibera n. \_\_\_\_ del \_\_/\_\_/\_\_





## 1. PREMESSA

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

Secondo quanto riportato dall'art. 4, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005, il Comune di Caravaggio, in qualità di gestore di infrastrutture stradali, sulle quali transitano oltre 3 milioni di veicoli anno (**SP 11**, ex SS 11, codice identificativo **RD\_IT\_00\_0151**) è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i dati relativi al proprio Piano d'Azione.

I Piani di azione sono elaborati in conformità ai dettami del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, 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".

L'obiettivo del Piano è quello di riportare i livelli di esposizione presso i recettori impattati entro i limiti imposti dalla normativa nazionale: in questo caso trattasi di infrastruttura strale i limiti sono dettati dal decreto DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradale ed al di fuori di dette fasce, al rispetto della Classificazione Acustica del Comune di Caravaggio. Tale Piano di Azione è stato elaborato tenuto conto dei risultati delle Mappature Acustiche di cui all'art. 3 del medesimo D.Lgs n 194.

## 2. DESCRIZIONE DELLA SORGENTE INDAGATA: ASSE STRADALE

L'infrastruttura stradale oggetto di mappatura acustica è la SP 11 (ex SS11) in quanto il traffico che la interessa è compreso tra i 3 e i 6 milioni di veicoli l'anno (è una strada a due carreggiate, una corsia per ogni senso di marcia).

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.

L'infrastruttura stradale SP 11, è classificata secondo il Codice della Strada come "C - Strada extraurbana secondaria"<sup>1</sup>; 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 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

---

<sup>1</sup> fonte: mappatura acustica Provincia di Bergamo – giugno 2017



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.

### 3. AUTORITÀ COMPETENTE

L'autorità competente è il **Comune di Caravaggio**.

L'ufficio di riferimento è:

#### **Area IV – Gestione del Territorio**

Piazza Garibaldi, 9 - Caravaggio

Tel. 0363/356237

E-mail: [ecologia@comune.caravaggio.bg.it](mailto:ecologia@comune.caravaggio.bg.it)

PEC: [urp@pec.comune.caravaggio.bg.it](mailto: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 D.L. 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-

---

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



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:

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)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
nel tratto extraurbano	C - extraurbana secondaria <b>Cb</b>	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
Nel tratto urbano	D - urbana di scorrimento <b>Db</b>	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, approvato con delibera del Consiglio Comunale 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. Conseguentemente i limiti di riferimento sono:

Valori Limite Assoluti di immissione - Leq ln dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo 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 transitanti, espressi in termini numero di edifici, superficie territoriale e popolazione esposta per le diverse classi di esposizione agli indicatori di rumore Lden e Lnight previste dalla



normativa:

### **POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI mappatura 2022**

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
<b>55-59</b>	523	55	1	0	<b>50-54</b>	584	45	0	0
<b>60-64</b>	488	39	1	0	<b>55-59</b>	722	44	0	0
<b>65-69</b>	922	47	0	0	<b>60-64</b>	437	25	0	0
<b>70-74</b>	152	15	0	0	<b>65-69</b>	0	0	0	0
<b>≥75</b>	0	0	0	0	<b>≥70</b>	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 Lnight sono stati esclusi:

### **POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI<sup>3</sup> mappatura 2022**

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	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, ecc...). 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 (1 Km<sup>2</sup>) 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.

<sup>3</sup> unici ricettori sensibili presenti nell'area di indagine



Da queste premesse, si sono ricavati, quindi, i dati di confronto per valutare le aree esposte a valori superiori ai limiti normativi. 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.

## **8. EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE**

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);
- fastidio forte (high annoyance, HA);
- disturbi gravi del sonno (high sleep disturbance, HSD).

Allo stato della pubblicazione della presente sintesi, non sono ancora disponibili dati statistici necessari per valutare tali effetti. La verifica dei risultati dell'analisi degli effetti nocivi è rimandata al successivo periodo di osservazioni all'attuazione del Piano.

Attualmente si sono potuti ipotizzare gli effetti dell'attuazione del Piano di Azione, in termini qualitativi di esposizione, attraverso un confronto tra i valori dello scenario ante operam, individuati con la Mappatura Acustica, con quelli ottenuti dallo scenario post operam, con interventi di piano realizzati, ricavando così indicazioni numeriche in termini di popolazione esposta ai livelli Ledn ed Lnight: si sono osservate diminuzioni nelle classi di esposizione a rumore più elevato mentre si sono avuti incrementi di popolazione nelle classi a più bassa immissione sonora ed il miglioramento maggiore si è riscontrato nel periodo Lnight.

## **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 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 può 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. I documenti sono disponibili per la consultazione sul sito internet del Comune di Caravaggio ([www.comune.caravaggio.bg.it](http://www.comune.caravaggio.bg.it) – sezione “Amministrazione Trasparente – Informazioni Ambientali”) per 45 giorni; le eventuali osservazioni saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione per la stesura finale del Piano, prima dell’approvazione definitivamente.

Il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, come modificato dal decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 per la quarta fase di attuazione della Direttiva 2002/49/CE indica che la documentazione del Piano deve essere trasmessa agli Enti competenti entro il 18 aprile 2024.

Di seguito sono riportati i riferimenti della pubblicazione sul sito del Comune di Caravaggio, all’indirizzo

[https://caravaggio.trasparenza-valutazione-merito.it/web/trasparenza/dettaglio-trasparenza?p\\_p\\_id=jcitygovmenutrasversaleleftcolumn\\_WAR\\_jcitygovalbiportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=1&jcitygovmenutrasversaleleftcolumn\\_WAR\\_jcitygovalbiportlet\\_current-page-parent=0&jcitygovmenutrasversaleleftcolumn\\_WAR\\_jcitygovalbiportlet\\_current-page=12648](https://caravaggio.trasparenza-valutazione-merito.it/web/trasparenza/dettaglio-trasparenza?p_p_id=jcitygovmenutrasversaleleftcolumn_WAR_jcitygovalbiportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&jcitygovmenutrasversaleleftcolumn_WAR_jcitygovalbiportlet_current-page-parent=0&jcitygovmenutrasversaleleftcolumn_WAR_jcitygovalbiportlet_current-page=12648).

## **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 Mozzanica<sup>4</sup>; inoltre sono state attuate misure antirumore quali i varchi con l’indicazione di 30 km/orari<sup>5</sup>; 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.

<sup>4</sup> in seguito alla realizzazione dell’intervento di un comparto residenziale e commerciale.

<sup>5</sup> realizzati nel 2018



13/2001.

Ulteriormente, per quanto riguarda le misure volte alla conservazione di aree silenziose attraverso, la Zonizzazione Acustica si sono evidenziate 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

### **10.1 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.

## **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 e 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 Lnight 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**

<b>L DEN</b>	<b>POPOLAZIONE ESPOSTA</b>	<b>ABITAZIONI</b>	<b>SCUOLE</b>	<b>OSPEDALI</b>	<b>L NIGHT</b>	<b>POPOLAZIONE ESPOSTA</b>	<b>ABITAZIONI</b>	<b>SCUOLE</b>	<b>OSPEDALI</b>
<b>55-59</b>	499	54	1	0	<b>50-54</b>	532	45	0	0
<b>60-64</b>	485	38	1	0	<b>55-59</b>	708	44	0	0
<b>65-69</b>	928	50	0	0	<b>60-64</b>	427	25	0	0
<b>70-74</b>	122	12	0	0	<b>65-69</b>	0	0	0	0
<b>≥75</b>	0	0	0	0	<b>≥70</b>	0	0	0	0

**POPOLAZIONE ESPOSTA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI<sup>6</sup> Piano di azione 2023**

<b>RIC.SENSIBILI</b>	<b>TIPOLOGIA / NOME</b>	<b>ALUNNI</b>	<b>INSEGNANTI E PERSONALE</b>	<b>L DEN</b>	<b>L NIGHT</b>
SCUOLA	SCUOLA MEDIA MAESTRI CARAVAGGINI	396	40	55.7	--
SCUOLA	SCUOLA DELL'INFANZIA SAN BERNARDINO	183	30	59.2	--

**SUPERFICIE E POPOLAZIONE ESPOSTA Piano di azione 2023**

<b>L DEN</b>	<b>SUPERFICIE ESPOSTA Km<sup>2</sup></b>	<b>POPOLAZIONE ESPOSTA</b>	<b>ABITAZIONI</b>	<b>SCUOLE</b>	<b>OSPEDALI</b>
<b>&gt;55</b>	0.73	2034	154	2	0
<b>&gt;65</b>	0.27	1050	62	0	0
<b>&gt;75</b>	0.01	0	0	0	0

<b>L NIGHT</b>	<b>SUPERFICIE ESPOSTA Km<sup>2</sup></b>	<b>POPOLAZIONE ESPOSTA</b>	<b>ABITAZIONI</b>	<b>SCUOLE</b>	<b>OSPEDALI</b>
<b>&gt;50</b>	0.53	1667	114	0	0
<b>&gt;60</b>	0.17	427	25	0	0
<b>&gt;70</b>	0.00	0	0	0	0

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

<sup>6</sup> unici ricettori sensibili presenti nell'area di indagine



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 ed il miglioramento è maggiore nel periodo notturno.

### **EFFICACIA PREVISTA DALLA REALIZZAZIONE COMPLESSIVA DEL PIANO D'AZIONE**

<b>LDEN</b>	<b>POPOLAZIONE ESPOSTA</b>
<b>55-59</b>	-24
<b>60-64</b>	-3
<b>65-69</b>	6
<b>70-74</b>	-30
<b>≥75</b>	0

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



Comune di Caravaggio

pubblicazione sul sito internet comunale.

Caravaggio,