

stCsrI

engineering group

Piazza Marconi, 4 - 24122 Bergamo

tel. 035 0400395 – Fax: 035 0400398

e-mail: bergamo@gruppostc.it

www.groupstc.it- cf/pi 02002830186

Sede legale:

Piazza Repubblica, 22 – 27026 Garlasco (PV)



PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO (BG)

SETTORE TECNICO UFFICIO ECOLOGIA

MAPPATURA ACUSTICA RETE STRADALE PROVINCIALE (D.Lgs. 194/2005)

PIANO D'AZIONE

Assi stradali principali con flusso veicolare
superiore ai 3 milioni di veicoli

COMMESSA	TIPOLOGIA ELABORATO	DATA ELABORATO	RIF. REVISIONE N.	REDATTO
MB-09-BG 2017	PIANO D'AZIONE	10/08/2018	00	stCsrI
GRADO INTERVENTO	TIPOLOGIA DI DOCUMENTO			QR code – Scanhere
<input type="checkbox"/> PRELIMINARE	<input checked="" type="radio"/> PROGETTO	<input type="checkbox"/> APLIAMENTO		
<input type="checkbox"/> DEFINITIVO	<input type="checkbox"/> STATO DI FATTO	<input type="checkbox"/> SCIA		
<input type="checkbox"/> ESECUTIVO	<input type="checkbox"/> ADEGUAMENTO	<input type="checkbox"/> ALTRO		
SETTORE DI COMPETENZA				
<input type="checkbox"/> ANTINCENDIO	<input type="checkbox"/> IDRICO	<input type="checkbox"/> EDILE		
<input type="checkbox"/> ELETTRICO	<input type="checkbox"/> PSC	<input type="checkbox"/> ATEX		
<input type="checkbox"/> TERMICO	<input checked="" type="radio"/> ACUSTICA	<input type="checkbox"/> SEVESO		
N°.REV.	DESCRIZIONE REVISIONE			
00	Emissione primo documento			
REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO		
Ing. Moraldo Bosini	Ing. Moraldo Bosini	Dr.Ing.Comizzoli Ileano		

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	2/24

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	3/24

INDICE

1. OGGETTO - PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DEGLI ASSI STRADALI	5
3. AUTORITA' COMPETENTE	6
4. CONTESTO GIURIDICO	7
5. VALORI LIMITE IN VIGORE AI SENSI DELL'ART.5	10
6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA	13
7. VALUTAZIONE DEL NUMERO STIMATO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE, INDIVIDUAZIONE DEI PROBLEMI E DELLE SITUAZIONI DA MIGLIORARE	14
8. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE ORGANIZZATE AI SENSI DELL'ART. 8	15
9. MISURE ANTIRUMORE GIA' IN ATTO E I PROGETTI IN PREPARAZIONE	16
10. INTERVENTI PIANIFICATI DALLE AUTORITÀ COMPETENTI PER I SUCCESSIVI CINQUE ANNI, COMPRESSE LE MISURE VOLTE ALLA CONSERVAZIONE	18
11. STRATEGIA DI LUNGO TERMINE	19
12. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO	20
13. DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE	21
14. NUMERO DI PERSONE ESPOSTE CHE BENEFICIANO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE	23

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	4/24

1. OGGETTO- PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Azione per gli assi stradali come tutto il territorio del Comune di Azzano San Paolo.

Il Piano di Azione è stato predisposto dal Comune di Azzano San Paolo, quale autorità competente per gli assi stradali in adempimento del D. Lgs. 194/2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Successivamente alla fase di consultazione pubblica, il Piano di Azione entrerà in vigore con l’approvazione formale da parte del Comune di Azzano San Paolo. Il Piano di Azione è sottoposto a revisione periodica quinquennale.

Obiettivo del Piano di Azione è definire un programma attuativo delle azioni di risanamento delle zone del territorio dove la rumorosità dovuta alle varie fonti di rumore e principalmente rappresentata dal traffico veicolare risulta superare i valori di riferimento come emerso dalla mappatura acustica strategica.

Con deliberazione del 25 giugno 2018 la Giunta Comunale ha preso atto delle risultanze della “Mappatura Acustica Strategica degli assi stradali di Azzano San Paolo” che costituisce il punto di partenza per l’elaborazione del Piano d’Azione.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	5/24

2. DESCRIZIONE DEGLI ASSI STRADALI

La rete stradale con traffico superiore a 3 milioni di veicoli/anno di competenza del Comune di Azzano San Paolo è composta dai seguenti assi stradali principali:

- Via Cremasca per una lunghezza di 1.650 Km (tratto di competenza comunale della S.S. 591) -

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	6/24

3. AUTORITA' COMPETENTE

L'autorità competente all'adozione del Piano d'Azione per l'agglomerato è il Comune di Azzano San Paolo.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	7/24

4. CONTESTO GIURIDICO

Norme principali

La normativa principale da considerare ai fini della realizzazione del Piano di Azione è costituita da:

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 222, 23/09/2005”;
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio 25 giugno 2002, “Determinazione e gestione del rumore ambientale, GUCE L 189/12, 18.7.2002;
- Raccomandazione CE 2003/613/EC, “Guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data
- L. 26 ottobre 1995 n. 447, “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142, “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”;
- D.P.C.M. 14.11.1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16.03.1998, “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.M. 29.11.2000, “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”.

Nello sviluppo del presente piano, dal punto di vista meramente tecnico, si è tenuto conto anche di quanto espresso nella norma:

- UNI/TR 11327:2009, “Criteri per la predisposizione dei piani d’azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti”.

Nella redazione della sintesi non tecnica si è tenuto conto delle indicazioni riportate nel documento:

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Valutazioni Ambientali – Divisione III, “Linea guida per la redazione delle relazioni descrittive allegata ai piani di azione, destinati a gestire problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti”.

Sintesi del contesto giuridico e normativo

D. Lgs. 194/2005 e Direttiva 2002/49/CE

La Direttiva 2002/49/CE, recepita in Italia dal Decreto Legislativo n.194/2005, costituisce lo strumento attraverso il quale il Parlamento e il Consiglio dell’Unione Europea hanno voluto attuare una politica volta a conseguire un elevato livello di tutela della salute e dell’ambiente.

L’obiettivo che si pone tale Direttiva è quello di “evitare, prevenire o ridurre, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell’esposizione al rumore ambientale”, definendo le competenze e le procedure per:

- la determinazione dell’esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica;
- l’informazione del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti;

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	8/24

- l'adozione da parte degli Stati membri dei piani d'azione, allo scopo di evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario, nonché di conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona.

L'art. 5 individua due descrittori acustici da utilizzare per le disposizioni della Direttiva quali la realizzazione di mappe acustiche, l'adeguamento delle legislazioni dei vari Stati membri, ecc.:

- Lden, o Livello day-evening-night, è il livello di pressione sonora relativo al tempo di riferimento pari ad un anno, calcolato dalla composizione dei livelli relativi a tre periodi della giornata (giorno, sera e notte);
- Lnight è il livello di pressione sonora relativo al tempo di riferimento pari ad un anno, calcolato soltanto limitatamente ai periodi notturni; è da utilizzare per la descrizione di particolari effetti sulla salute e conseguenze sociali legati all'esposizione al rumore nel periodo notturno.

Nel caso del calcolo ai fini della mappatura acustica strategica in termini di esposizione al rumore all'interno e in prossimità degli edifici, i punti di misura per la determinazione di Lden sono ad un'altezza dal suolo di $4,0 \pm 0,2$ m (3,8-4,2 m) e sulla facciata più esposta.

Per altri fini, quali la pianificazione acustica e la mappatura acustica, possono essere scelti altri punti di misura, ma la loro altezza dal suolo non deve mai essere inferiore a 1,5 m, ad esempio nel caso di:

- zone rurali con case a un solo piano;
- elaborazione di misure locali atte a ridurre l'impatto acustico su abitazioni specifiche;
- la mappatura acustica dettagliata di un'area limitata, con rappresentazione dell'esposizione acustica di singole abitazioni.

Il metodo provvisorio di calcolo raccomandato per determinare i descrittori acustici nel caso di rumore da traffico veicolare è il metodo di calcolo nazionale francese «NMPB-Routes-96 (SETRACERTU-LCPC-CSTB)», citato in «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese «XPS 31-133».

Legge n. 447/1995

La legge n.447 del 26 ottobre 1995 ha stabilito i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente, abitativo ed esterno, dall'inquinamento acustico. A tale scopo determina le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni e definisce i contenuti essenziali di un Piano di risanamento acustico:

- a) "l'individuazione della tipologia e l'entità dei rumori presenti";
- b) "l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento";
- c) "l'individuazione delle priorità, delle modalità e dei tempi per il risanamento";
- d) "la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari";

Per la sua completa attuazione, la Legge Quadro prevede l'emanazione di diversi decreti attuativi: per quanto riguarda il rumore stradale il quadro normativo è completo. Nel seguito si riportano alcune concise informazioni sui decreti attuativi relativi ai limiti e al risanamento per il caso del rumore stradale.

D.P.C.M 14.11.1997

Nel D.P.C.M. 14.11.1997 sono stabiliti fra l'altro:

- i valori limite di emissione, riferiti alle sorgenti fisse;
- i valori assoluti di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	9/24

Tali valori limite, espressi in termini di Leq sul periodo di riferimento Diurno (LeqD, ore 06 ÷ 22) e Notturno (LeqN, ore 22 ÷ 06) sono determinati sul territorio dalla classificazione acustica comunale.

D. M. 29.11.2000

Il D.M. 29.11.2000 stabilisce i “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 ed abbattimento del rumore”. Il Decreto individua gli obblighi del gestore e stabilisce un criterio per la definizione delle priorità degli interventi.

UNI/TR 11327:2009

La UNI/TR 11327:2009 è un rapporto tecnico che fornisce indicazioni per definire un piano di azione nel rispetto della legislazione vigente. La normativa differenzia fra due differenti tipologie di piano d'azione:

- *strategico*: volto ad impostare scelte strategiche;
- *progettuale*: volto a definire le caratteristiche progettuali degli interventi da realizzare.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	10/24

5. VALORI LIMITE IN VIGORE AI SENSI DELL'ART.5

Valori limite per il rumore da traffico veicolare

Norme vigenti in Italia per il rumore da traffico veicolare

Il quadro normativo vigente per i limiti alla rumorosità da infrastrutture di trasporto veicolare è costituito primariamente da:

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 n°280 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.P.R. 142 del 30 marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 dell'legge 26 ottobre 1995, n. 447”: fissa i limiti di immissione sonora per le infrastrutture stradali, sia esistenti che di nuova realizzazione, in base alla tipologia della strada.

In attesa di disposizioni attuative del D. Lgs 194/2005 relativamente alla definizione dei valori limite in termini dei due parametri Lden e Lnight, introdotti dallo stesso decreto, al momento i valori limite di riferimento sono quelli stabiliti dal D.P.R. 142/2004 e dal D.P.C.M. 14.11.1997 in termini di LeqD e LeqN.

Valori limite introdotti dal D.P.R. 142/2004

Il D.P.R. 142/2004 si applica alle infrastrutture stradali secondo la seguente classificazione:

- A (autostrade): strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, priva di intersezioni araso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungol'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore econtraddistinta da appositi segnali di inizio e fine;
- B (strade extraurbane principali): strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi;
- C (strade extraurbane secondarie): strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine;
- D (strade urbane di scorrimento): strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata a mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni araso semaforizzate;
- E (strade urbane di quartiere): strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia dimanovra, esterna alla carreggiata;
- F (strade locali): strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata non facente parte degli altri tipi di strade.

Il decreto stabilisce, per ciascun tipo di strada e distinguendo fra strade già esistenti (alla data del decreto stesso) e strade di nuova realizzazione, l'ampiezza (in metri) delle fasce di pertinenza acustica e i relativi valori limite di immissione; questi ultimi devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	11/24

dalle infrastrutture stradali, le operazioni fonometriche devono essere conformi a quanto disposto dal D.M. 16.03.1998.

Nella Tabella si riportano le ampiezze delle fasce di pertinenza e i valori limite di immissione acustica per le strade già esistenti. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B; nel caso di nuova infrastruttura in affiancamento ad una esistente la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti (art. 5 DPR 142/2004)						
Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	fascia (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
A autostrada		100 (A)	50	40	70	60
		150 (B)			65	55
B extraurb. principale		100 (A)	50	40	70	60
		150 (B)			65	55
C extraurb. secondaria	Ca (carr. sep. e IV CNR 1980)	100 (A)	50	40	70	60
		150 (B)			65	55
	Cb (tutte le altre)	100 (A)	50	40	70	60
		50 (B)			65	55
D urb. di scorrimento	Da (carr. sep.)	100	50	40	70	60
	Db (altre)	100	50	40	65	55
E urb. quar.		30	limiti definiti dai Comuni conformemente alla classificazione acustica e al D.P.C.M. 14.11.1997 tab. C allegata.			
F locale		30				

I periodi di riferimento diurno e notturno corrispondono, in analogia al D.P.C.M. 14.11.1997, alle fasce orarie 06÷22 e 22÷06 rispettivamente.

Al di fuori delle fasce di pertinenza valgono i limiti stabiliti dalla classificazione acustica comunale coerentemente con quanto stabilito dal D.P.C.M. 14.11.1997.

La classificazione acustica comunale

La classificazione acustica comunale stabilisce i limiti alla rumorosità (secondo sei classi base definite in funzione di caratteristiche generali di uso del territorio) che debbono essere generalmente rispettati (salvo casi particolari quali le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali).

Come stabilito all'art. 6 della L. 447/1995 (*Legge quadro sull'inquinamento acustico*) spetta al Comune procedere alla classificazione acustica del territorio. Il D.P.C.M. 14.11.97 fornisce le definizioni di base delle classi acustiche con i relativi valori limite.

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	12/24

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valore limite di immissione - Leq in dB(A): il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Valori di riferimento per il comfort acustico interno

Non sempre, per diversi motivi di tipo tecnico e/o economico e/o di accettabilità sociale e/o di vincoli non acustici (ad esempio la tutela del paesaggio) etc., è possibile ricondurre la rumorosità in ambiente esterno entro i valori limite stabiliti dalla classificazione acustica.

Per il caso specifico del risanamento acustico del rumore da traffico veicolare, il D.P.R. 142/2004 prevede che nel caso in cui i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti nell'ambiente interno (che vanno valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento):

- 35 dBALeq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dBALeq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dBALeq diurno per le scuole.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	13/24

6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

La mappa acustica rappresenta i livelli sonori sulla facciata più esposta di ciascun edificio, espressi nei due indicatori armonizzati europei (Lden e Lnight). La valutazione dei livelli sonori è stata condotta per via esclusivamente numerica mediante un software di calcolo con cui è implementato il metodo ufficiale francese "NMPB-Routes-96". La sorgente sonora è Via Cremasca per una lunghezza di 1.650 Km (tratto di competenza comunale della S.S. 591) a cui è stato assegnato un volume di traffico.

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta per via esclusivamente numerica mediante il software di calcolo SoundPlan con cui è stato implementato il metodo ufficiale francese "NMPB Routes- 96", come espressamente previsto ad interim¹ per i paesi come l'Italia sprovvisti di un proprio metodo nazionale. I livelli sonori sono valutati come livelli massimi sulla facciata più esposta. Con tale scopo una corona di ricettori è stata collocata sulla facciata di ciascun edificio, ad un'altezza di 4 m dal suolo. Il livello sonoro corrispondente a quello del ricettore con livello massimo è stato associato al corrispondente edificio e alla relativa popolazione.

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

La mappatura acustica strategica ha dato i seguenti risultati.

Nella tabella 1 vengono riportati il numero di edifici esposti ai differenti livelli di rumore dovuto al traffico stradale, in relazione agli indicatori europei L_{den} e L_{night} .

Tabella 1 – *Edifici esposti ai diversi livelli di rumore stradale*

Indicatore L_{den} , dB	Numero di edifici	Indicatore L_{night} , dB	Numero di edifici
<55	0	<50	0
55-59	100	50-54	21
60-64	100	55-59	22
65-69	100	60-64	66
70-75	100	65-69	0
>75	0	>70	0

In tabella 2 vengono riportati la popolazione esposta ai differenti livelli sonori dovuti alla sorgente stradale, in relazione agli indicatori europei L_{den} e L_{night} .

Tabella 2 – *Popolazione esposta ai diversi livelli di rumore stradale*

Indicatore L_{den} , dB	Popolazione esposta*	Indicatore L_{night} , dB	Popolazione esposta*
<55	900	<50	0
55-59	300	50-54	200
60-64	200	55-59	100
65-69	100	60-64	100
70-75	100	65-69	0
>75	0	>70	0

*arrotondati al centinaio

Il Piano di Azione viene redatto per la sorgente rumore stradale in quanto l'Amministrazione Comunale potrà intervenire su tale sorgente mentre per le altre sorgenti dovranno intervenire gli altri soggetti pubblici e privati interessati. È evidente, comunque, che il rumore stradale è la principale fonte di inquinamento acustico.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	15/24

8. RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE ORGANIZZATE AI SENSI DELL'ART. 8

Come previsto dall'art.8 c.2 del D.Lgs. 194/05, il Comune di Azzano San Paolo ha predisposto la pubblicazione della proposta di piano, per la consultazione al pubblico, mediante avviso pubblico con decorrenza 26.06.2018 sino al 10.08.2018.

Nei termini predetti non sono pervenute osservazioni, pareri o memorie.

Di conseguenza il documento non subirà modifiche.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	16/24

9. MISURE ANTIRUMORE GIA' IN ATTO E I PROGETTI IN PREPARAZIONE

Nella totalità degli interventi viabilistici programmati e realizzati si individua la filosofia comune di mantenere in efficienza il corpo stradale e di garantire omogenee condizioni di percorribilità lungo il tracciato stradale con l'obiettivo primario della sicurezza della circolazione e del comfort di guida. Per alcuni tipi di intervento si verifica anche una ricaduta positiva in termini di mitigazione del rumore veicolare.

L'attività di manutenzione programmata delle pavimentazioni stradali riveste una fondamentale importanza anche dal punto di vista acustico. Gli interventi di adeguamento dell'esistente sono effettuati con l'obiettivo di non stravolgere il tracciato stradale e di mantenere la velocità di percorrenza entro i limiti ammissibili di sicurezza, inducendo l'utente a una guida prudente. Anche la modifica delle intersezioni mediante rotatoria, sebbene motivata principalmente da fattori di sicurezza della circolazione, è generalmente considerato una azione utile a ridurre la rumorosità rispetto ad una preesistente situazione di incrocio.

In generale gli interventi di risanamento acustico possono essere i più diversi: dalla pianificazione del traffico all'educazione ambientale, ad interventi di tipo tecnico. In quest'ultimo caso è usuale suddividere gli interventi in tre categorie: sulla sorgente, sul cammino di propagazione e sul recettore.

Quando possibile, sono in genere da preferirsi gli interventi sulla sorgente, in quanto diretti a diminuire (o addirittura eliminare) l'emissione acustica inquinante, mentre gli altri due tipi sono rivolti o ad ostacolarne la propagazione in determinate direzioni o a proteggere esclusivamente determinati recettori dalle immissioni dirette su questi.

Spesso, nella pratica, poiché può risultare difficile ridurre a conformità una situazione acustica con un solo tipo di intervento, l'opera di risanamento si compone di diverse azioni, che magari vedono insieme interventi su sorgente, cammino di propagazione e recettore insieme ad azioni di tipo:

regolamentare (ad es. limiti di velocità), di formazione (ad es. sullo stile di guida), di dissuasione (ad es. sistemi di controllo per il rispetto del codice della strada), ecc.

Fra gli interventi di tipo tecnico sulla sorgente sonora vi sono, ad esempio, i seguenti (l'elenco non vuole e non può essere esaustivo ma è solo esemplificativo):

- manutenzione del fondo stradale;
- asfalti fonoassorbenti, giunti silenziosi;
- interventi sulla circolazione, viabilità alternative;
- incremento dell'uso del mezzo pubblico;
- interdizione all'uso di determinati tipi di veicoli;
- realizzazione di rotatorie;
- sistemi di limitazione della velocità dei veicoli;
- evoluzione tecnica di motori e pneumatici;
- realizzazione di piste ciclabili.

Fra i classici interventi sul cammino di propagazione vi sono (anche qui l'elenco è solo esemplificativo):

- barriere,
- terrapieni, etc.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	17/24

Infine, il più tipico intervento sul recettore consiste nell'installazione di serramenti (tipicamente finestre) ad alto potere fonoisolante.

Gli interventi sopra ricordati si differenziano non solo per caratteristiche tecniche e realizzative ma anche per costi di messa in opera e per benefici in termini di riduzione del rumore. Ogni tipo di intervento insieme a certi pregi presenta ovviamente dei limiti intrinseci, ad esempio: gli asfalti fonoassorbenti, almeno allo stadio presente di evoluzione tecnica, sembrano offrire una riduzione di rumore mediamente pari a circa 3 dBA; nel caso si adottino delle barriere il grado di protezione acustica offerta varia molto con la posizione del recettore (rispetto alla barriera stessa ed alla sorgente schermata); ecc.

Gli interventi di tipo tecnico, inoltre, proprio per loro natura fanno sì che le soluzioni offerte, i costi relativi e le prestazioni acustiche siano tutte variabili soggette a mutare nel tempo insieme con l'evoluzione tecnica oltre che di mercato.

Oltre al problema dei costi di realizzazione, infine, va osservato che non sempre, in virtù di vincoli non acustici, alcune soluzioni possono essere adottate.

Nei paragrafi seguenti si descrivono sinteticamente e in termini generali i tipi di interventi di risanamento considerati nel presente Piano.

La redazione del Piano di Azione inizia dal calcolo dell'indice di priorità IP delle aree critiche che tiene conto della popolazione coinvolta e della differenza tra i livelli di rumore riscontrati e i valori limite.

Individuate le priorità dobbiamo scegliere i tipi di intervento attuabili e con il miglior coefficiente costo/beneficio.

La scelta dell'intervento è poi dettata anche dalla fattibilità. In particolare gli interventi sui ricettori sono legati alla proprietà dell'immobile e quindi nel caso di proprietà private si rileva di difficile attuazione.

Una limitazione, nel caso di barriere acustiche, è rappresentata dagli spazi necessari per la realizzazione.

La riduzione della velocità con l'imposizione di limiti restrittivi ha efficacia per velocità superiori ai 30 km/h. Lo stesso vale per l'installazione di asfalti fonoassorbenti.

Al di là, quindi dell'indice di priorità e del calcolo costi benefici, l'effettiva realizzazione di interventi di risanamento acustico è dettata dalla fattibilità.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	18/24

10. INTERVENTI PIANIFICATI DALLE AUTORITÀ COMPETENTI PER I SUCCESSIVI CINQUE ANNI, COMPRESSE LE MISURE VOLTE ALLA CONSERVAZIONE

Per la definizione del Piano d'Azione si possono individuare due possibili impostazioni fondamentali, che possono essere sia alternative sia complementari:

- strategica: volta ad impostare scelte strategiche, cioè la definizione di linee di indirizzo secondo cui attuare il risanamento acustico;
- progettuale: volta a definire le caratteristiche progettuali degli interventi da realizzare, con un grado di dettaglio tale da consentire una stima più accurata dei costi e dei benefici.

Il Comune di Azzano San Paolo ha pianificato per i successivi cinque anni il rifacimento del manto stradale con asfalti fonoassorbenti.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	19/24

11. STRATEGIA DI LUNGO TERMINE

Il presente Piano ha una impostazione di tipo intermedio, contenendo elementi sia strategici sia progettuali; gli aspetti di tipo progettuale risentono, per la loro effettiva realizzabilità, in modo fondamentale del difficile momento economico e finanziario.

Importante è anche la strategia urbanistica della città che dovrebbe valutare la collocazione e distribuzione territoriale dei centri di attrazione in modo da favorire la mobilità sostenibile.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	20/24

12. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

Il soggetto tenuto a sostenere gli oneri per l'attività di risanamento acustico della viabilità comunale è il Comune di Azzano San Paolo.

Gli interventi già in fase di progetto comportano un costo che, nella fase attuale di progetto, si ritiene possa ammontare fino ad un massimo complessivamente pari a € 120.000,00, compatibile con le risorse attualmente stanziare per opere di risanamento acustico da parte della Regione Lombardia, della Comunità Europea e Comune di Azzano San Paolo.

13. DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

Il presente Piano ha definito un cronoprogramma che si sviluppa per il quinquennio da giugno 2018 a giugno 2022 ed è suddiviso in semestri. All'interno del cronoprogramma sono previste attività e momenti di valutazione dello stato di attuazione e dei risultati conseguiti, anche in previsione dell'aggiornamento periodico, al termine del quinquennio, del piano stesso.

Attività	2018		2019		2020		2021		2022	
	I	II								
Verifica disponibilità economica										
Progettazione acustica preliminare di nuovi interventi										
Attività di educazione ambientale e sensibilizzazione										
Revisione mappatura acustica										
Valutazione/aggiornamento zone quiete										
Valutazione stato attuazione del Piano										
Revisione del Piano d'Azione										

Di seguito si riportano le descrizioni sintetiche delle attività programmate:

- Verifica delle criticità effettive: verifiche di tipo anche fonometrico; l'attività è necessaria per verificare quante delle criticità potenziali individuate siano effettive e interesseranno preferenzialmente le zone critiche a maggiore priorità.
- Verifica delle disponibilità economiche: verifiche della disponibilità di risorse economiche sufficienti a garantire la realizzazione di almeno un intervento di risanamento fra quelli previsti e sottoposti a verifica.
- Progettazione acustica preliminare di nuovi interventi: verrà effettuata in caso di disponibilità economica per la successiva realizzazione concreta degli interventi stessi.
- Attività di educazione ambientale e sensibilizzazione: momenti educativi e di sensibilizzazione al tema del rumore ambientale tramite iniziative prevalentemente in ambito scolastico e realizzazione di seminari per un pubblico più specializzato.
- Revisione della mappatura acustica: aggiornamento quinquennale previsto dal D. Lgs 194/2005; aggiornamento della conoscenza sui flussi veicolari e, per le situazioni variate, valutazione aggiornata dei livelli di rumorosità.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	22/24

- Valutazione/aggiornamento zone quiete: verranno individuate alcune aree, in numero ancora da stabilire, ricreative e/o naturali in prossimità della viabilità considerata: per queste aree verrà effettuato un approfondimento di indagine acustica, ed eventualmente anche tramite questionari, finalizzato ad attività di tutela o di risanamento.
- Valutazione dello stato attuazione del Piano: si prevedono due momenti principali di verifica delle attività svolte ed eventuale aggiornamento della programmazione.
- Revisione del Piano d'Azione: aggiornamento quinquennale previsto dal D. Lgs 194/2005, comprenderà: (a) l'aggiornamento delle priorità e l'individuazione degli interventi ancora da realizzare, (b) la programmazione delle attività per il quinquennio successivo.

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	23/24

14. NUMERO DI PERSONE ESPOSTE CHE BENEFICIANO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE

Risulta difficile stabilire quante persone beneficerebbero delle misure di mitigazione dal rumore in quanto alcune azioni non vengono attuate dal Comune. Ad esempio vi sono quelle che derivano dal graduale rinnovo del parco veicolare, dalla realizzazione degli interventi strutturali da parte degli enti gestori delle infrastrutture di trasporto come ANAS.

Relativamente agli interventi strutturali programmati dal Comune di Azzano San Paolo è prevista la riduzione di persone esposte al rumore in numero di circa 900.



Il Tecnico Competente
Ing. Moraldo BOSINI
(Decr. Reg. Lomb. n° 9312 del 20.06.2005)

Moroldo Bosini

PIANO D'AZIONE	COMUNE DI AZZANO SAN PAOLO	Data stesura doc:	Pag.
		25/05/2018	24/24

Comune di Azzano San Paolo

Settore Tecnico

Ufficio Ecologia

Piazza IV Novembre, 23

24052 Azzano San Paolo

Tel: 035 532219

Fax: 035 530073

www.comuneazzanosanpaolo.gov.it

e-mail: settore.servizitecnici@comuneazzanosanpaolo.gov.it

Gruppo di Lavoro:

Comune di Azzano San Paolo:

Dirigente: Rossano Consoli

Responsabile del Procedimento: Rossano Consoli

Referente Ufficio Ecologia: Edvige Stroppa

stC srl engineering group

Ing. Moraldo Bosini