COMUNE DI CISLAGO (Provincia di Varese)

AVVISO PUBBLICO

PIANO D'AZIONE AI SENSI D.LGS. 194/2005 RELATIVO ALLE STRADE CON TRAFFICO SUPERIORE A 3 MILIONI DI VEICOLI/ANNO.

Il Responsabile del Servizio Tecnico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 8, comma 2, D.Lgs. 194/2005

AVVISA

che gli atti relativi al Piano di Azione, elaborato ai sensi dell'art. 8 D.Lgs. 194/2005, relativo agli assi stradali di competenza comunale su cui transitano più di 3 milioni di veicoli all'anno, sono depositati presso il Servizio Tecnico – Ufficio Lavori Pubblici/Ambiente - Palazzo Municipale - piazza E. Toti n. 1 e sono disponibili in libera visione al pubblico dal **03/05/2018** al **18/06/2018** compreso nei seguenti orari: martedì dalle ore 16.00 alle ore 18.20; giovedì dalle ore 10.00 alle ore 12.45; sabato dalle ore 9.00 alle ore 12.20.

Sono, inoltre, pubblicati sul sito informatico del Comune di Cislago: www.comunedicislago.it.

Eventuali osservazioni, pareri o memorie ai sensi dell'art. 8, comma 2, D.Lgs. 194/2005 dovranno essere presentati in forma scritta all'Ufficio Protocollo del Comune di Cislago oppure inviate tramite pec al seguente indirizzo: protocollocislago@legalmailpa.it entro le ore 12.45 del giorno **18/06/2018.** Detto termine è perentorio, pertanto, quanto pervenissero oltre tale data e orario non verrà preso in considerazione.

Il presente avviso è affisso all'Albo Pretorio comunale per 45 gg. consecutivi a decorrere dal 03/05/2018.

Dalla Residenza Municipale, 03/05/2018.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO

dott.ssa Marina Lastraioli

firmato digitalmente

Comune di Cislago
N. Prot. 0006771 / 2018
Data 02/05/2018
Tit. VI Cl. 09 Fasc.

Comune di Cislago
DIREZIONE SERVIZIO TECNICO ED URBANISTICA

OGGETTO: Piano di azione sul contenimento del rumore delle infrastrutture stradali comunali ai sensi del D. Lgs. N.194 del 19 Agosto 2005 e s.m.i. – Anno 2018

Relazione generale

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
Dr. Bruno Gagliardi
DECRETO N° 555
DEL 10-02-98
REGIONE LOMBARDIA

Documento a cura di:

STUDIO AMBIENTE UNO – Dr. Bruno Gagliardi

Studio Ambiente Uno - Via Cottolengo, 8 20023 Cerro Maggiore , gagliardi.studioambiente@virgilio.it

Gruppo tecnico: Giuseppe Maffeis, Walter Tiano(*Tecnico acustico competente*), Andrea Cherubini, Salvatore Greco, Bruno Gagliardi(*Tecnico acustico competente*)

Gruppo tecnico Comune di Cislago
Dr.ssa Marina Lastraioli

30 Aprile 2018

1. *PREMESSA* 3

2. *QUADRO CONOSCITIVO* 4

2.1 Descrizione delle sorgenti di rumore da prendere in considerazione .. 4

2.2 Autorità competente 5

2.3 Contesto giuridico 5

2.4 Limiti in vigore 7

2.5 Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore 10

2.6 Sintesi dei risultati della mappatura acustica 11

2.7 Individuazione delle criticità 12

2.8 Resoconto delle consultazioni pubbliche 12

3. *QUADRO PROGRAMMATICO* 13

3.1 Gli interventi effettuati negli ultimi 5 anni 13

3.2 Gli interventi previsti 13

4. *L'APPROCCIO METODOLOGICO DEL PIANO DI AZIONE* 14

4.1 L'approccio strategico 14

4.2 Tipicizzazione del contesto 15

4.3 Definizione delle tipologie di interventi 18

5. *GLI INTENTI DEL PIANO DI AZIONE* 24

5.1 Analisi costi benefici e pianificazione azioni di piano 24

6. *STIMA dei miglioramenti sugli esposti degli interventi programmati* 28

7. *DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO DI AZIONE: IL SISTEMA DI MONITORAGGIO* 29

1. PREMESSA

Il presente documento da conto del percorso metodologico e degli esiti delle attività di elaborazione degli intenti programmatici e di indirizzo in termini di pianificazione della riduzione o contenimento dell'impatto acustico prodotto dalle infrastrutture stradali comunali sulle quali insiste un traffico veicolare superiore a 3 milioni di veicoli/anno.
Il documento è funzionale ad esprimere i contenuti richiesti dal Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 e successive modifiche ed integrazioni in "attuazione della direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002", che richiede entro il 18 luglio 2018 agli Enti gestori di infrastrutture su cui transitano più di 3 milioni di veicoli/anno, di elaborare e trasmettere alla Regione ed al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), i piani di azione sviluppati in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'allegato 5 del decreto.
L'approccio metodologico utilizzato fa diretto riferimento agli allegati 4, 5 e 6 del D.Lgs 194/2005. In particolare l'allegato 4 del decreto definisce le informazioni più particolareggiate da divulgare e da utilizzare per la stesura dei Piani di Azione.
L'allegato 5, specifico per i piani di azione, ne delinea i contenuti minimi, in particolare:

- un quadro conoscitivo che riassume gli esiti della mappatura acustica;
- un quadro programmatico che riprende le opere di mitigazione già realizzate e definisce programmi, strategie ed azioni che l'Ente gestore dell'infrastruttura intende adottare nei 5 anni successivi alla stesura del piano;
- la valutazione degli effetti delle azioni e strategie di piano attraverso una stima della riduzione di popolazione esposta ai diversi livelli di rumore.

L'allegato 6 indica le informazioni da raccogliere e da inviare alla Commissione, tra cui una sintesi del piano di azione che contempli i requisiti minimi previsti all'allegato 5.
Il presente documento segue le "Linea guida per la redazione delle relazioni descrittive allegate ai piani di azione, destinati a gestire problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed aggiornate in data 06-04-2018 .

Il presente Piano di Azione costituisce il passaggio programmatico che discende dal quadro conoscitivo elaborato nel corso dell'anno 2017 e consistito nell'attività di mappatura acustica delle infrastrutture stradali comunali ai sensi del D. Lgs. N.194 del 19 Agosto 2005 e s.m.i..
La mappatura risulta caratterizzata da un'analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, condotta con un approccio di tipo modellistico sulla base delle informazioni sul traffico circolante e sulle caratteristiche strutturali degli assi viari interessati.

Il presente piano, dopo il recepimento di osservazioni pareri e memorie prodotte dalla cittadinanza, sarà adottato del Consiglio Comunale e trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio entro il 18 luglio 2018.

2. QUADRO CONOSCITIVO

2.1 Descrizione delle sorgenti di rumore da prendere in considerazione

Le strade oggetto del presente piano di azione corrispondono a quelle infrastrutture sulle quali è stata condotta l'attività di mappatura acustica in ragione del D. Lgs. N.194/2005 e s.m.i.
Nello specifico, le strade sottoposte a mappatura acustica sono quelle di pertinenza comunale con più di 3 milioni di veicoli/anno e caratterizzate da una singola corsia per senso di marcia; si richiamano di seguito tali strade e se ne riporta la denominazione in Tabella 2-1 e la rappresentazione grafica in Figura 2-1:

- Via C. Battisti, per un tratto di lunghezza pari a 2,11 km - S.P. 233
- Via Giovanni XXIII, per un tratto di lunghezza pari a 3.43 km - S.P. 21

per un'estensione complessiva pari a 5.54 Km (vedi figura seguente).

Tabella 2-1

Identificativo	Strada	Lunghezza (km)	Traffico (veicoli/anno)
IT_a_rd0099001	via Giovanni XXIII	3,431	5423170
IT_a_rd0099002	via Cesare Battisti	2,110	6330195

Figura 2-1: Rappresentazione grafica delle strade analizzate nella mappatura acustica e quindi nel presente Piano di azione (in rosso le strade con traffico annuo maggiore di 3 milioni di veicoli anno)

L'ambito territoriale coinvolto dalle analisi è costituito da un buffer stradale di 500 metri, ovvero una sezione dell'asse stradale di larghezza 250 metri per lato. Tale valore è stato stabilito grazie ad alcune elaborazioni preliminari effettuate con il modello di simulazione SoundPlan in campo libero; oltre tale buffer non è ritenuta significativa la pressione sonora causata dalle strade analizzate.

Attraverso i dati a disposizione presso gli uffici comunali e quelli desunti dalle mappature e dalla zonizzazione acustica di livello comunale, sono stati localizzati all'interno dell'area di indagine i seguenti recettori sensibili:

Tabella 2-2: Elenco ricettori sensibili considerati nel Piano d'Azione

Indirizzo	Tipologia	Nome recettore sensibile	Classe rumore giorno dB(A)	Classe rumore notte dB(A)
Piazza E. Toti,1	Istruzione	**Scuola primaria G. Mazzini**	< 50	
Via XXIV Maggio	Istruzione	**Scuola secondaria di primo grado "Aldo Moro"**	<50	
Piazza E. Toti, 41	Istruzione	**Scuola Infanzia paritaria "Sacra Famiglia"**	< 50	

2.2 Autorità competente

L'Autorità competente delle suddette infrastrutture è il Comune di Cislago. Responsabile del procedimento è la Dr.ssa Marina Lastraioli

2.3 Contesto giuridico

Il quadro normativo di riferimento all'interno del quale si muove questo Piano d'Azione è costituito dai seguenti atti:

- **La Legge Quadro n.447 del 26/10/1995** e s.m.i. - "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dal rumore, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione. La legge individua le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, le funzioni e i compiti dei Comuni. Allo Stato competono principalmente le funzioni di indirizzo, coordinamento o regolamentazione della normativa tecnica e l'emanazione di atti legislativi su argomenti specifici.
  Le Regioni promulgano apposite leggi che definiscono, tra le altre cose, i criteri per la suddivisione in zone del territorio comunale (zonizzazione acustica). Su questo settore molte regioni sono già intervenute. Alle Regioni spetta inoltre la definizione di criteri da seguire per la redazione della documentazione di impatto acustico, delle modalità di controllo da parte dei comuni e l'organizzazione della rete dei controlli. La parte più importante della legge regionale riguarda, infatti, l'applicazione dell'articolo 8 della Legge Quadro 447/95.
  La Legge Quadro riserva ai Comuni un ruolo centrale con competenze di carattere programmatico e decisionale. Oltre alla classificazione acustica del territorio, spettano ai Comuni la verifica del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, la regolamentazione dello svolgimento di attività temporanee e manifestazioni, l'adeguamento dei regolamenti locali con norme

per il contenimento dell'inquinamento acustico e, soprattutto, l'adozione dei piani di risanamento acustico nei casi in cui le verifiche dei livelli di rumore effettivamente esistenti sul territorio comunale evidenzino il mancato rispetto dei limiti fissati. Inoltre, i Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenuti a presentare una relazione biennale sullo stato acustico del comune.

- **DPCM del 14/11/1997** - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (definizione dei diversi limiti previsti dalla classificazione acustica del territorio comunale).
- **Decreto Ministero dell'Ambiente 16/3/1998** stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3 - comma 1, lettera c), della Legge 26 ottobre 1995, n.447.
- **DM 29 novembre 2000,** che stabilisce i criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- **DPR 142 2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", stabilisce l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica per le strade di tutte categorie, fissando ex lege anche i limiti di immissione per quelle di categoria "superiore", (da A a D), mentre per le strade urbane di quartiere e per le strade locali (Cat. E ed F) tale competenza è attribuita ai Comuni, tenuti a provvedere "nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane".
- **Il D.lgs 194/2005 e s.m.i.** prevede che, in attuazione della direttiva comunitaria 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, i gestori di infrastrutture di trasporto predispongano:
    - L'elaborazione della mappatura acustica degli "assi di trasporto principali";
    - L'elaborazione di piani di azione, volti ad evitare e ridurre il rumore ambientale prodotto dall'esercizio della infrastruttura.

2.4 Limiti in vigore

Il DPCM del 14/11/1997 fissa i valori obiettivo di qualità da conseguire e i limiti massimi relativi al clima acustico in funzione del punto di misura ovvero:

- In prossimità della sorgente;
- In prossimità del recettore.

Si riportano di seguito le tabelle con i valori di riferimento:

Tabella B del DPCM del 14/11/1997: **valori limite di emissione** - Leq in dB(A) - il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C del DPCM del 14/11/1997: **valori limite assoluti di immissione** - Leq in dB(A) - il valore massimo di rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturno (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

Tabella D del DPCM del 14/11/1997: **valori di qualità** - Leq in dB(A) - i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Si riporta per esteso la declaratoria delle diverse classi acustiche.

Classe I : Area particolarmente protetta
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 e 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 ed 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.

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 ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione 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.

Dal punto di vista delle infrastrutture, nella tabella seguente sono riportati i limiti, in termini di Leq diurno e notturno previsti dal D.P.R. 142/04 per le strade esistenti in funzione della tipologia di strada.

Tabella 2-3: Limiti relativi alle fasce di pertinenza stradale per le infrastrutture esistenti D.P.R. 142/04

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole[1], ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	**Ca** (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	**Da** (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

[1] per le scuole vale il solo periodo diurno

2.5 Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore

La mappatura acustica è stata effettuata attraverso una simulazione modellistica con il software previsionale SoundPlan, che ha la diponibilità di 12 standard europei di calcolo del rumore dovuto al traffico autoveicolare; il codice di calcolo utilizzato NMPB, ha permesso la stima dei seguenti descrittori del clima acustico:

L_{den}[2] è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore - Direttiva 2002/49/CE

L_{night}[3] è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno e relativo al periodo dalle ore 22 alle ore 6 - Direttiva 2002/49/CE

$L_{eq,giorno}$ Livello equivalente diurno: valore medio energetico ottenuto sull'intero periodo diurno (dalle 06 alle 22), si misura all'esterno degli edifici

$L_{eq,notte}$ Livello equivalente notturno: valore medio energetico ottenuto sull'intero periodo notturno (dalle 22 alle 06), si misura all'esterno degli edifici

Per la definizione dei limiti di immissione all'interno dell'area di calcolo sono state utilizzate le seguenti informazioni:

- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Cb (strada extraurbana secondaria di scorrimento) di 100 m dal bordo della strada (Fascia 1)
- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Cb (strada extraurbana secondaria di scorrimento) di 50 m dal bordo della "Fascia 1" (Fascia 2)
- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Db (strada urbana di scorrimento) di 100 m dal bordo della strada (Fascia 1)
- Zonizzazione acustica del Comune di Cislago.

Per i descrittori L_{den} e L_{night} è stata riportata la popolazione esposta alle diverse classi di rumore all'interno di un buffer di 250 metri dal ciglio della strada.

I descrittori Leq_{day} e Leq_{night} sono stati presi in considerazione nel presente Piano di Azione perché costituiscono i parametri tecnici che consentono un confronto con i valori limite previsti dalla vigente normativa. A differenza di L_{den} e $L_{night,}$, i descrittori $L_{eq,day}$ e $L_{eq,night}$ consentono una più precisa valutazione degli interventi mitigativi (espressi come variazione del numero di esposti ai superamenti) a seguito delle azioni intraprese. In questo modo è stato quindi possibile stimare la popolazione che risulta esposta ad un rumore superiore ai limiti previsti dalla vigente normativa.

---

[2] e' il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare

[3] e' il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare

2.6 Sintesi dei risultati della mappatura acustica

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati della mappatura acustica, ottenuta con dedicate simulazioni modellistiche, relativamente ai due tratti stradali analizzati.

Classe Lden	Popolazione	numero edifici	Classe Lnight	Popolazione	numero edifici
55-59	129	20	*45-49*	137	22
60-64	66	11	*50-54*	55	9
65-69	235	33	*55-59*	234	34
70-74	5	1	60-64	17	2
>75	0	0	65-69	0	0
			> 70	0	0

Tabella 2-3: Popolazione ed edifici esposti ai diversi livelli di rumore; Via Giovanni XXIII.

Classe Lden	Popolazione	numero edifici	Classe Lnight	Popolazione	numero edifici
55-59	243	36	*45-49*	272	45
60-64	236	22	*50-54*	153	28
65-69	219	22	*55-59*	301	24
70-74	478	39	60-64	188	20
>75	12	1	65-69	431	32
			>70	0	0

Tabella 2-4: Popolazione ed edifici esposti ai diversi livelli di rumore; Via C.Battisti

La rappresentazione dei diversi scenari acustici e il confronto con i limiti previsti dal quadro normativo in essere, elaborati all'interno della mappatura acustica per le infrastrutture stradali descritte in precedenza, ha consentito di evidenziare le situazioni di maggiore criticità in relazione all'impatto acustico da traffico.

Dall'analisi dei dati è significativo rilevare che, per tutte le strade oggetto di mappatura, le fasce di territorio interessate da condizioni di criticità acustica si estendono per una distanza massima di circa 30 metri a partire dal bordo strada; in tali aree critiche sono generalmente coinvolti soltanto i primi edifici prospettanti la strada.

Relativamente ai bersagli sensibili, si evidenzia la presenza di tre strutture per l'istruzione per le quali si valutano soltanto i livelli sonori superiori a 50 dB(A) nel periodo diurno; non si valutano i superamenti per il periodo notturno, nel quale non si ha presenza di studenti. Le strutture sono evidenziate nella seguente Tabella 2-5, che riporta la presenza di tre strutture scolastiche.

Tabella 2-5: Limiti dei livelli sonori dei recettori sensibili. Per le strutture scolastiche è stato considerato solo il periodo diurno.

Indirizzo	Tipologia	Nome recettore sensibile	Classe rumore giorno dB(A)
Piazza E. Toti,1	Istruzione	**Scuola primaria G. Mazzini**	< 50
Via XXIV Maggio	Istruzione	**Scuola secondaria di primo grado "Aldo Moro"**	<50
Piazza E. Toti, 41	Istruzione	**Scuola Infanzia paritaria "Sacra Famiglia"**	<50

2.7 Individuazione delle criticità

L'analisi dei risultati della mappatura acustica non permette di valutare quali siano le criticità attribuibili alle infrastrutture stradali; infatti i limiti di legge si riferiscono ai descrittori Leq_{day} e Leq_{night}. E' stato quindi necessario valutare gli esposti al rumore soggetti a livelli sonori superiori ai limiti indicati dal piano di zonizzazione acustica e dalle fasce di pertinenza stradali.
In Tabella 2-6 è riportata la stima dei residenti soggetti a pressione sonora superiore ai limiti indicati al paragrafo 2.4.
Si fa presente che i livelli sonori presso gli edifici scolastici non comportano superamenti dei limiti diurni e ciò è dovuto alla loro distanza rispetto alle infrastrutture analizzate.

Tabella 2-6: Stima del numero di residenti soggetti a pressione sonora superiore ai limiti di legge

Infrastruttura stradale	Superamenti Leq day [db(A)]					Superamenti Leq night [db(A)]				
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
Via Giovanni XXIII	232	48	0	0	0	251	236	0	0	0
Via Cesare Battisti	468	585	3	0	0	347	703	280	0	0

Di concerto con il Comune di Cislago e in funzione alla programmazione delle opere pubbliche già pianificate e alle criticità deducibili dalla Tabella 2-6, sono state individuate le azioni di piano più funzionali alla riduzione dell'impatto sonoro delle infrastrutture stradali. I possibili interventi individuati sono elencati al paragrafo 3.2.

2.8 Resoconto delle consultazioni pubbliche

Il Piano di Azione verrà pubblicato sul sito del Comune di Cislago e messo a disposizione per la consultazione del pubblico in formato cartaceo presso ufficio comunale. Rimarrà a disposizione del pubblico per almeno 45 giorni con la possibilità di inviare osservazioni, pareri e memorie in forma scritta su carta libera. Tali osservazioni, pareri e memorie saranno analizzate e controdedotte prima dell'adozione finale in Consiglio Comunale, dando conto del processo nel presente paragrafo.

3. QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 Gli interventi effettuati negli ultimi 5 anni

L'approccio seguito dal Comune in una logica di integrazione dell'aumento della sicurezza stradale ed una riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico è quello dell'introduzione di diversi sistemi per ridurre la velocità dei veicoli in transito ed aumentare la fluidità nei tratti ad oggi caratterizzati dalla presenza di semaforo. Le aree prese in considerazione sono quelle fortemente urbanizzate, che attraverso la formazione di rotatorie possono consentire una diminuzione della velocità con miglioramento delle condizioni di sicurezza di pedoni e ciclisti. Nei contesti stradali interessati dagli interventi sono inoltre previste opere di riqualificazione urbanistica comprensive della manutenzione del manto stradale.
Si segnala che sulle infrastrutture oggetto del presente piano d'azione, negli ultimi 5 anni, non sono stati effettuati interventi significativi di riqualificazione urbanistica e stradale; si segnalano comunque i seguenti interventi, la cui realizzazione risale al 2004 e 2011:

1) maggio 2004: realizzazione rotatoria all'incrocio tra la via C.Battisti (SP 233) e la via Giovanni XXIII (SP 21).
2) marzo 2011: realizzazione rotatoria Via Cavour – Via Papa Giovanni XXIII – Via Ponte Nuovo.

3.2 Gli interventi previsti

Si riportano di seguito le previsioni del Comune di Cislago per una riqualificazione urbanistica mediante interventi riguardanti opere pubbliche e manutenzioni. Tali interventi, oltre a migliorare le condizioni di sicurezza della strada, consentono una limitazione della velocità ed una maggiore fluidità del traffico e contenimento del rumore.

1. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Carducci e Via dello Sport. L'intervento prevede un'opera di riqualificazione urbanistica comprensiva di opere pubbliche e manutenzione in grado di aumentare la sicurezza stradale con una significativa diminuzione della velocità di percorrenza.
2. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Vittorio Veneto e Via IV Novembre, in sostituzione dell'esistente semaforo. Consente una maggiore "fluidificazione del traffico" con un marcato contenimento della velocità dei veicoli.

4. L'APPROCCIO METODOLOGICO DEL PIANO DI AZIONE

4.1 L'approccio strategico

Il processo di definizione delle azioni di piano, della loro prioritarizzazione e quindi della modalità di gestione della problematica ha tenuto in considerazione due fattori:

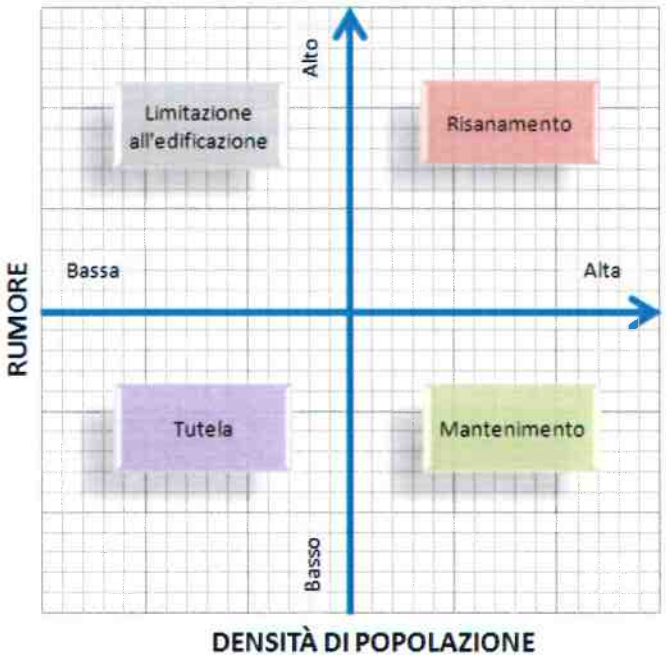
- L'impatto emissivo acustico (pressione), in termini di Leq diurno e Leq notturno; valori soggetti a limiti normativi.
- I caratteri del contesto insediativo, in termini di densità di popolazione (sensibilità).

L'incrocio dei diversi livelli di pressione e sensibilità condotto all'interno di un piano cartesiano ha permesso di definire i diversi ambiti di azione strategici, da declinarsi successivamente in funzione dello specifico contesto insediativo di ciascuna infrastruttura.

Le differenti porzioni del grafico mostrano differenti strategie di intervento:

- alti livelli di rumore in presenza di un'alta densità di popolazione indicano aree da risanare; **in queste aree si prevede quindi un piano di azione che incida sia sulle emissioni che sulle immissioni;**
- alti livelli di rumore in presenza di bassa densità di popolazione indicano aree dove sarebbe opportuno non incrementare la densità abitativa, anche per permettere eventuali potenziamenti delle infrastrutture stradali; **in queste aree si prevede una forte attenzione alla pianificazione comunale per limitare i nuovi insediamenti;**
- bassi livelli di rumore in presenza di alti livelli di popolazione indicano zone dove è importante non incrementare i livelli di rumore e quindi aree da tenere monitorate;
- bassi livelli di rumore con bassi livelli di popolazione indicano aree da mantenere e tutelare.

Figura 4-1: Analisi del quadro strategico delle azioni di piano.



4.2 Tipicizzazione del contesto

Per definire un quadro sinottico del contesto insediativo delle infrastrutture viarie, finalizzato alla definizione di un numero limitato di tipologie di contesti, è stata condotta un'analisi degli ambititi territoriali in cui si inseriscono le infrastrutture indagate, attraverso l'ispezione visiva della CTR al 10.000 e dell'ortofoto.

L'analisi è finalizzata alla discretizzazione degli assi viari in funzione del set di tipologie insediative identificate e alla definizione delle politiche di intervento specifiche per ciascun tipo di contesto.

L'analisi ha permesso di definire due tipologie di contesti (Tabella 4-1), in funzione principalmente della tipologia del tessuto insediativo, della destinazione d'uso e della densità insediativa.

Sulla base delle tipologie individuate i 2 tratti di strada oggetto del presente Piano di Azione e che presentano persone esposte a livelli sonori superiori ai limiti vigenti, sono stati scomposti come segue:

- 1 ambito in tessuto urbano denso (SP 233)
- 1 ambito in tessuto urbano rado (SP21)

Tabella 4-1: elenco e descrizione delle tipologie di contesti individuati.

URBANO	Tessuto urbano denso	Si intendono i contesti consolidati e densamente edificati. Si caratterizzano per la presenza di edilizia prevalentemente residenziale e assimilabile	
	Tessuto urbano rado	Sono i contesti in cui si registra una presenza significativa di materiali edilizi e di tessuti edificati all'interno di una prevalenza di spazi non edificati. Si caratterizzano per la presenza di prevalente edilizia residenziale e assimilabile	
	Tessuto Commerciale produttivo	Si intendono i brani territoriali monofunzionali, prevalentemente extraurbani e a destinazione prevalente commerciale e produttiva	
EXTRAURBANO	Agricolo	È il contesto degli spazi aperti prevalentemente non edificati, caratterizzati della conduzione agricola e dalla presenza di edilizia rurale	
	Sistema ambientale di rilevanza	Sono gli spazi aperti che presentano una diffusa presenza di elementi di naturalità anche rilevante	

Tabella 4-2: elenco dei tratti individuati a seguito dell'analisi del contesto insediativo. Per ciascun tratto individuato si riporta anche la strada di appartenenza e la popolazione esposta a superamenti dei livelli sonori per i due descrittori acustici Leq day e Leq night.

ID tratto	strada	Tipo di contesto	Lunghezza [m]	Popolazione esposta a superamenti Leq day dB(A)	Popolazione esposta a superamenti Leq night dB(A)
1	Via C.Battisti (SP233)	urbano denso	2110	1056	1330
2	Via Giovanni XXIII (SP21)	urbano rado	3431	280	487

4.3 Definizione delle tipologie di interventi

Contestualmente alla definizione dei contesti insediativi individuati, ovvero alla caratterizzazione delle sensibilità, è stato individuato il set delle potenziali misure di contenimento degli impatti acustici.
La definizione delle misure possibili è stata condotta sulla base di due obiettivi funzionali:

- Misure finalizzate alla riduzione delle immissioni, ovvero del rumore misurato nei pressi del recettore;
- Misure finalizzate alla riduzione delle emissioni, ovvero del rumore emesso dalla sorgente, queste tipologie di misure possono agire:
    - Sull'infrastruttura
    - Sui flussi di traffico

Le misure individuate (si veda l'abaco di seguito riportato) restituiscono l'opportunità, al fine della qualificazione acustica, di lavorare su più fronti, da quelli relativi ai "manufatti" (barriere, requisiti degli edifici, giaciture altimetriche della strada ...) a quelli afferenti la regolamentazione e la programmazione degli interventi (regolamento edilizio, previsioni insediative comunali...).
Le misure individuate sono state incrociate con ciascuna delle tipologie di contesti insediativi assegnando quindi un set di misure di riduzione/mitigazione del rumore in funzione della fattibilità tecnica rispetto al contesto insediativo specifico.
L'esito dell'incrocio è riportato nella tabella seguente.
La tabella riporta anche una stima quantitativa circa il livello di riduzione del rumore espresso in decibel in seguito alla realizzazione dell'intervento. Questa informazione è funzionale, come si vedrà in seguito, alla definizione dei benefici attesi dall'intervento.
Per ciascun tipo di intervento è stata riportata anche una stima dei costi lineari delle diverse opere in modo da poter definire per ciascun tratto di strada il costo associato a ciascuna specifica tipologia di intervento.
I costi e l'efficacia sono stati stimati considerando alcuni valori di riferimento definiti dal DM 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" e dall'esperienza di precedenti piani di risanamento acustico. Si tratta comunque di valori indicativi che necessitano di una valutazione di maggior dettaglio in funzione dello specifico contesto di applicazione. Per azioni caratterizzate da costi contenuti o nulli, come gli interventi di pianificazione urbanistica, di blocco del traffico ai mezzi pesanti ecc...., sono stati utilizzati valori minimi variabili tra 5 e 10 €/metro lineare di strada, al fine di non far perdere significato al rapporto costi/benefici.
Nel capitolo successivo verrà analizzata tratto per tratto e per le azioni compatibili con il tipo di contesto territoriale, il rapporto tra il costo e l'efficacia dell'intervento (espresso in termini di riduzione di popolazione esposta a valori superiori ai limiti). La minimizzazione del rapporto costi/benefici rappresenta l'indicatore di ottimizzazione per la definizione delle priorità di azione.

Tabella 4-3: Abaco delle tipologie di interventi e significatività dell'intervento in termini di riduzione potenziale dei livelli sonori.

	Tipologia di intervento	Descrizione	Significatività dell'intervento	Foto
Interventi Passivi	**Barriere fonoisolanti e fonoassorbenti artificiali**	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità dell'infrastruttura. Trovano largo impiego in contesti extraurbani (strade extraurbane, tangenziali ed autostrade) mentre trovano difficile applicabilità in contesti urbani per ragioni geometriche, estetiche e funzionali.	Alta	
	Barriere fonoisolanti e fonoassorbenti naturali	Impiego tipico per situazioni non particolarmente critiche e in ambiti in cui esiste un sufficiente franco fra strada e bersagli. Hanno un buon impatto paesaggistico ma la loro efficacia dipende dal tipo di vegetazione utilizzata e presenta problemi di manutenzione per conservare nel tempo le caratteristiche acustiche di fonoisolamento e fonoassorbimento. Sono consigliabili quando assolvono anche a funzioni di ambientazione della strada e di qualificazione del contesto insediativo.	Alta	
	Rilevato antirumore (terrapieni / modellizzazione del terreno)	Richiede una fascia di territorio non edificato tra i ricettori e l'infrastruttura pari a 2,1 volte l'altezza del rilevato. Può essere integrato con altri sistemi di abbattimento del rumore come il posizionamento di barriere vegetali sulla sommità.	Alta	
	Rafforzamento dei requisiti acustici passivi degli edifici	In casi di elevata criticità e in mancanza di altre soluzioni possibili, per esempio bersagli sensibili o filare di edifici a bordo strada, l'unica soluzione preventivabile è quella di migliorare le caratteristiche passive di isolamento degli edifici stessi. Si può quindi procedere alla sostituzione dei serramenti con installazione di finestre ad elevate prestazioni acustiche; per mantenere l'efficacia dell'intervento anche nei periodi estivi è consigliabile procedere alla climatizzazione degli ambienti abitativi, possibilmente con tecniche bioclimatiche in modo da contenere il consumo energetico.	Alta	
	Regolamentazione edilizia: organizzazione funzionale dei locali esposti al rumore	È possibile inserire nel piano delle regole del nuovo PGT e/o nel regolamento edilizio indicazioni tecniche in merito alla disposizione dei locali rispetto alla presenza di importanti sorgenti di rumore, con l'obiettivo di disporre i locali più sensibili nelle aree meno esposte alla sorgente di rumore	Bassa	
	Pianificazione urbanistica: idoneità localizzative delle espansioni urbane	Le previsioni insediative comunali devono essere verificate anche in relazione alla idoneità del clima acustico (in essere e previsto); tipicamente, non devono essere previsti insediamenti residenziali in aree prossime ad infrastrutture viarie di carattere sovra locale. Inserimento di	Media	

Tipologia di intervento		Descrizione	Significatività dell'intervento	Foto
		edifici a minore sensibilità acustica come negozi, uffici o garage, a protezione degli edifici a maggiore sensibilità come le aree residenziali e i bersagli sensibili.		
Interventi Attivi	**Asfalto fonoassorbente**	Riduce il rumore emesso attraverso la caratteristica porosità del manto stradale, è efficiente a velocità superiori ai 50 km/h, quando diventa importante il contributo del rumore da rotolamento dei pneumatici, a velocità inferiori è predominante il rumore prodotto dal motore e quindi viene ridotta l'efficacia dell'asfalto fonoassorbente. Nel tempo perde buona parte della sua efficacia a causa delle polveri che vanno ad ostruire i pori del manto stradale.	Alta (solo in presenza di strade ad elevata velocità di percorrenza)	
	Interventi di moderazione del traffico con tecniche di traffic calming	Da impiegarsi in contesti di tipo urbano denso e in corrispondenza degli ingressi urbani, aumenta la percezione del cambio di contesto e la necessità di ridurre la velocità . Tali interventi, oltre ad indurre una diminuzione delle emissioni acustiche, svolgono anche la funzione di aumentare i livelli di sicurezza stradale per pedoni e ciclisti e in genere migliorano la qualità urbana e paesistica.	Media	
	Nuove infrastruttura viarie	Permettono di diminuire il traffico su strade che insistono in aree a maggiore densità abitativa e di garantire il rispetto dei limiti di legge attraverso una preventiva e specifica valutazione di impatto acustico.	Alta	
	Fluidificazione del traffico (rotatoria, sincronizzazione semaforica)	Permette di ridurre il rumore prodotto dallo stazionamento di veicoli e da accelerazione e decelerazione ai semafori. Particolarmente efficace in presenza di mezzi pesanti.	Media	
	Manutenzione secondo necessità del manto stradale	Un manto stradale con presenza di buche e asperità aumenta in modo significativo il rumore emesso dall'infrastruttura. Un manutenzione programmata e continua permette il contenimento dei livelli di rumore.	Bassa	

Tipologia di intervento	Descrizione	Significatività dell'intervento	Foto
PGTU con minimizzazione dell'impatto acustico	Nell'elaborazione del Piano Urbano del Traffico occorre prestare attenzione alla minimizzazione delle immissioni rumorose e pertanto occorre prevedere una adeguata gerarchia di circolazione dei mezzi all'interno della rete stradale. Per gli aspetti acustici è possibile prevedere dedicate limitazioni di traffico pesante, riduzione della velocità e interventi di traffic calming.	Bassa	
Campagna di sensibilizzazione degli utenti della strada a adeguati stili di guida (guida tranquilla con minimizzazione delle emissioni rumorose)	Interventi di sensibilizzazione su stampa locale, informatori comunali e nelle scuole per l'assunzione di uno stile di guida tale da minimizzare sia le immissioni rumorose che i consumi con una maggiore sicurezza per tutti gli utenti.	Bassa (Media nel medio-lungo periodo)	

Tabella 4-4: tipicizzazione delle tipologie di interventi, costo lineare e significatività dell'intervento in termini di riduzione dei livelli sonori.

Tipicizzazione intervento			Tipologie di contesti					Costo lineare [euro]			Significatività dell'intervento (riduzione dei livelli sonori in dB(A))
			Urbano			Extraurbano					
Ambito	Cod.	Tipologia intervento	Urbano denso	Urbano rado	Commercial e produttivo	Agricolo	Aree naturali	Urbano denso	Urbano rado	Altro	
Recettori	R1	Rafforzamento requisiti acustici passivi degli edifici (serramenti con elevate prestazioni acustiche)	x	x				650	260	0	11
	R2	Barriere fonoassorbenti e fonoisolanti		x	x			525	438	438	15
	R3	Terrapieni / modellazione del terreno		x	x	x	x	130	130	130	10
	R4	Organizzazione funzionale dei locali esposti al rumore (locali sensibili nella porzione di edificio meno esposta)	x	x							(3)
	R5	Pianificazione territoriale finalizzata alla realizzazione degli insediamenti residenziali ad un distanza maggiore dall'infrastruttura viaria	x	x							(3)
Infrastruttura	I1	Asfalto fonoassorbente		x				70	70	70	5
	I2	Interventi di traffic calming (riduzione carreggiata, etc...)	x	x				150	150	150	3
	I3	Nuova infrastruttura viaria	x	x				600	600	600	12
	I4	Rotatoria	x	x	x			300	300	300	3
	I5	Sincronizzazione semaforica per una migliore fluidificazione del traffico	x	x	x			5	5	5	2
	I6	Manutenzione secondo necessità del manto stradale	x	x	x	x	x	42	42	42	2
Traffico	T1	Limitazione circolazione dei mezzi pesanti	x	x			x	5	5	5	2

Tipicizzazione intervento			Tipologie di contesti					Costo lineare [euro]			Significatività dell'intervento (riduzione dei livelli sonori in dB(A))
			Urbano			Extraurbano					
Ambito	Cod.	Tipologia intervento	Urbano denso	Urbano rado	Commercial e produttivo	Agricolo	Aree naturali	Urbano denso	Urbano rado	Altro	
	T2	Riduzione della velocità	x	x	x			5	5	5	2
	T3	PGTU con minimizzazione dell'impatto acustico	x	x	x	x	x	10	10	10	2
	T4	Campagna di sensibilizzazione degli utenti della strada ad adeguati stili di guida (guida tranquilla con minimizzazione delle emissioni rumorose)	x	x	x	x	x	5	5	5	1

() valori che non si riferiscono ad interventi/azioni che sono direttamente attuabili bensì sono finalizzati ad indirizzare la pianificazione territoriale locale e la progettazione degli spazi interni agli edifici.

5. GLI INTENTI DEL PIANO DI AZIONE

5.1 Analisi costi benefici e pianificazione azioni di piano

Sulla base delle informazioni relative al costo degli interventi "possibili" secondo quanto descritto al Capitolo 4 e alla potenziale riduzione del rumore (Tabella 4-3) è stato calcolato il rapporto costi benefici, secondo la seguente formula:

Equazione 5-1: formula di calcolo della rapporto costi benefici

$$\text{Rapporto costi benefici}_{t,i} = \frac{\text{Costo lineare}_i * \text{lunghezza}_t}{\text{popolazione esposta ante operam}_{t,i} - \text{popolazione esposta post operam}_t}$$

Dove:
t: tratto di strada
lunghezza t: lunghezza del tratto di strada t
i = intervento (Tabella 4-3)

Nelle tabelle seguenti (Tabella 5-1 e **Tabella 5-2**) sono state elaborate le seguenti informazioni:

- Un ordinamento in funzione dell'indicatore di densità di esposizione lineare, indicatore che restituisce il livello di criticità del tratto di strada in termini di densità lineare di popolazione esposta a superamenti dei livelli normativi.
- La popolazione esposta a seguito dell'attuazione di ciascuno degli interventi tecnicamente realizzabili in funzione del contesto del tratto di strada.
- Il rapporto costi benefici tra il costo monetario per l'esecuzione dell'opera e il beneficio in termini di riduzione della popolazione esposta.

Gli interventi più efficaci secondo la logica costi/benefici sono quelli che minimizzano il rapporto costi/benefici (valori riportati nella tabella seguente alla voce "Rapporto costi benefici"). Bisogna però osservare che gli interventi che minimizzano il rapporto costi/benefici non sempre rappresentano le soluzioni ottimali in termini di riduzione delle criticità ambientali, in quanto lasciano una parte della popolazione esposta a superamenti dei livelli di rumore previsti dalla normativa. Si ritiene quindi di suggerire gli interventi che contemperano un rapporto costi/benefici contenuto con il maggior contenimento di popolazione esposta a livelli eccedenti i limiti normativi.

Tabella 5-1: definizione degli interventi di priorità diurno (popolazione esposta rispetto a Leq_day) e calcolo della popolazione esposta in funzione della tipologia di interventi tecnicamente realizzabili, definizione del rapporto benefici/costi

				Interventi														
Strada	**Tipo di contesto**	**Popolazione**	**Lunghezza**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	urbano denso		2110 m	x						x	x	x		x			x	
via Giovanni XXIII	urbano rado		3431 m	x					x	x	x			x			x	

	Persone esposte post operam														
Strada	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	0						788	0	788		866			866	
via Giovanni XXIII	0					38	185	0			226			226	

	Rapporto Costi/benefici														
Strada	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	1299						1181	1199	**448**		466			**111**	
via Giovanni XXIII	3186					**992**	5417	7352			2669			**635**	

Il rapporto costo/benefici risulta tanto migliore quanto più basso è il numero riportato nella relativa tabella.

Tabella 5-2 definizione degli interventi di priorità notturno (popolazione esposta rispetto a Leq_night) e calcolo della popolazione esposta in funzione della tipologia di interventi tecnicamente realizzabili.

				Interventi														
Strada	**Tipo di contesto**	**Popolazione**	**Lunghezza**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	urbano denso		2110 m	x						x	x	x		x			x	
via Giovanni XXIII	urbano rado		3431 m	x					x	x	x			x			x	

	Persone esposte post operam														
Strada	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	148						1130	40	1130		1147			1147	
via Giovanni XXIII	0					236	282	0			342			342	

	Rapporto Costi/benefici														
Strada	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	1160						1582	981	600		**484**			**115**	
via Giovanni XXIII	1831					**956**	2510	4227			993			**236**	

Il rapporto costo/benefici risulta tanto migliore quanto più basso è il numero riportato nella relativa tabella.

Nella seguente tabella è riportato il valore complessivo dell'indice di rapporto Costi/Benefici ottenuto dalla somma dei due indici calcolati per il periodo diurno e notturno. Gli interventi che minimizzano questo indice, considerando entrambi i periodi di riferimento, sono quelli che andrebbero attuati con priorità.

	Rapporto Costi/benefici Diurno + Notturno														
Strada	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
via C. Battisti	2459						2763	2180	1048		**950**			**226**	
via Giovanni XXIII	5017					**1948**	7927	11579			3662			**871**	

L'analisi delle tabelle precedenti che riportano il rapporto costi/benefici in funzione della tipologia di intervento ipotizzato ed in funzione del livello di popolazione esposta dopo l'attuazione dell'intervento, mostrano che:

- Via Cesarea Battisti:
  - L'attività che minimizza la popolazione esposta ai superamenti di rumore, sia per il periodo diurno che notturno, nel caso in cui non sia possibile prevedere una nuova infrastruttura di attraversamento urbano, è data dal rafforzamento dei requisiti acustici passivi degli edifici. Tuttavia, le azioni che danno il miglior rapporto costi/benefici sono quelle che prevedono, sia uno studio approfondito del PUT al fine di ottimizzare il flusso veicolare in funzione di un contenimento delle emissioni rumorose, sia la costruzione di rotatorie in grado di ottimizzare le previsioni del citato PUT e favorire una diminuzione della velocita di attraversamento del centro urbanizzato. Attività integrative di mitigazione del rumore sono rappresentate sia da una manutenzione continua del manto stradale, sia da interventi di traffic calming per limitare ulteriormente la velocità di attraversamento dell'area a maggiore urbanizzazione.
- Via Giovanni XXIII
  - L'attività che azzera la popolazione esposta ai superamenti di rumore, sia diurno che notturno, nel caso in cui non sia possibile prevedere una nuova infrastruttura di attraversamento urbano, è data dal rafforzamento dei requisiti acustici passivi degli edifici. Tuttavia, le azioni che danno il miglior rapporto costi/benefici sono quelle che prevedono, sia uno studio approfondito del PGTU al fine di ottimizzare il flusso veicolare in funzione di un contenimento delle emissioni rumorose, sia dedicati interventi di traffic calming capaci di ridurre la velocità di percorrenza della strada mantenendo le adeguate condizioni di sicurezza. Altra attività integrativa di mitigazione del rumore è rappresentata da una manutenzione continua del manto stradale.

A conclusione dell'analisi delle definizioni delle azioni di piano, si ribadisce l'importanza di effettuare una revisione del Piano Urbano del Traffico contemperando un approccio acustico a quello prettamente trasportistico, che permetterebbe la minimizzazione degli impatti delle infrastrutture viarie su tutto il territorio del Comune di Cislago.

6. STIMA DEI MIGLIORAMENTI SUGLI ESPOSTI DEGLI INTERVENTI PROGRAMMATI

Gli interventi programmati dal Comune di Cislago sono quelli definiti al paragrafo 3.2 che di seguito si riepilogano:

1. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Carducci e Via dello Sport. L'intervento prevede un'opera di riqualificazione urbanistica comprensiva di opere pubbliche e manutenzione in grado di aumentare la sicurezza stradale con una significativa diminuzione della velocità di percorrenza.
2. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Vittorio Veneto e Via IV Novembre al posto dell'esistente semaforo. Consente una maggiore "fluidificazione del traffico" con un marcato contenimento della velocità dei veicoli.

Considerando le riduzioni di rumore definiti nella Tabella 4-3, corrispondenti a un decremento dei livelli sonori di 3 dB, si riporta la stima delle persone che recupereranno un livello di esposizione compatibili con i vigenti limiti normativi.
L'intervento di realizzazione delle rotonde, già pianificate dal Comune di Cislago, permette quindi di stimare una riduzione del numero di esposti pari a 268 persone.

7. DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO DI AZIONE: IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

La direttiva 2001/42/CE in merito alla VAS (Valutazione Ambientale Strategica) concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente prevede all'art.10 che vengano monitorati gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi, al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune.
Il dlgs 194/2005 relativo alle attività di analisi e risoluzione delle problematiche di inquinamento acustico per le infrastrutture stradali, ha evidenziato anche la necessità e l'opportunità di definire un sistema di monitoraggio del Piano di Azione che si faccia carico della verifica da un lato dell'attuazione delle azioni di piano e dall'altro dell'efficacia delle azioni di riduzione dei livelli di rumore.
Nella definizione delle attività di monitoraggio sono da considerare le seguenti componenti:

- livello di attuazione delle misure prioritarie
- grado di efficacia delle misure attuate (rilevamento traffico e livelli acustici)
- l'individuazione di situazioni impreviste
- l'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste
- Informazione alla cittadinanza sui risultati periodici del monitoraggio delle azioni di piano attraverso l'attività di reporting.

Le modalità di definizione delle attività di monitoraggio del rumore attraverso specifiche campagne sono definite in funzione dei livelli di traffico e quindi dei livelli di emissione di rumore ed in funzione della realizzazione degli interventi di piano previsti. L'incrocio di tali informazioni nello schema seguente evidenzia tre differenti aree (vedi Tabella 6.1):

- AREA 1 in grigio: i livelli di traffico non sono critici ovvero i livelli di rumore non superano i limiti normativi (sulla base di stime modellistiche a partire dai dati di traffico). In questo caso la situazione ambientale è sicuramente non critica indipendentemente dall'attuazione degli interventi di piano.
- AREA 2 in giallo: i livelli di traffico assumono livelli di criticità significativi e sono state attuate le misure di piano. In questo caso è necessario verificare attraverso specifiche campagne di monitoraggio i livelli di rumore ambientale e determinare quindi la presenza o meno di condizioni di criticità, evidenziando quindi che le misure di Piano abbiano raggiunto o meno gli obiettivi di riduzione della popolazione esposta a superamenti dei limiti normativi.
- AREA 3 in rosso: i livelli di traffico assumono livelli di criticità significativi ma le misure di piano non sono state ancora attuate. In questo caso è necessario intervenire sulla base delle informazioni definite dal Piano di Azione.

Tabella 7-1: Schema del sistema di monitoraggio e di definizione delle modalità di conduzione delle campagne di monitoraggio del rumore.

Quadro schematico del sistema di monitoraggio		Grado di attuazione della misura	
		Attuata	**Non attuata**
Traffico livelli di criticità	**Non critico**	**1** Mantenimento delle condizioni	
	Critico	**2** Misura inefficace Analisi dei livelli di criticità **campagne di monitoraggio rumore**	**3** Situazione da risanare

Per la realizzazione delle campagne di monitoraggio, considerato che il traffico stradale presenta caratteristiche di rumore variabile, bisogna prevedere misure continue di almeno una settimana, come previsto dalla normativa vigente.
In tale periodo settimanale deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle 24 ore giornaliere; dai singoli dati orari si calcola :

- Per ogni giorno i livelli equivalenti diurni e notturni;
- I valori medi settimanali diurni e notturni.
- I valori relativi ai descrittori Lden, Lnight, Levening così come definiti nel D.Lgs 19-08-2005 n°194.

Ai fini di un'analisi di maggiore dettaglio si ritiene opportuno aggiungere ai parametri precedentemente descritti e previsti dalla vigente normativa, i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L95 e L99.
Le misure devono essere condotte con microfono posto alla distanza di un metro dalle facciate degli edifici e ad una altezza di 4 metri dal suolo.
I dati del monitoraggio acustico costituiscono gli elementi di riferimento fondamentali per l'aggiornamento quinquennale della mappatura acustica così come previsto dalla vigente normativa.
Sulla base delle informazioni raccolte, sarà possibile redigere periodicamente un rapporto di monitoraggio ambientale che darà conto delle prestazioni del piano, rapportandole alle previsioni effettuate. Tale rapporto avrà la duplice funzione di informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando, ed inoltre di fornire al decisore uno strumento in grado di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Comune di Cislago
N. Prot. 0006771 / 2018
Data 02/05/2018
Tit. VI Cl. 09 Fasc.

Comune di Cislago
DIREZIONE SERVIZIO TECNICO ED URBANISTICA

OGGETTO: Piano di azione sul contenimento del rumore delle infrastrutture stradali comunali ai sensi del D. Lgs. N.194 del 19 Agosto 2005 e s.m.i. – Anno 2018

SINTESI NON TECNICA ai sensi allegato 5 comma 4 del D. Lgs. 194 del 19-08-2005

Documento a cura di:

STUDIO AMBIENTE UNO – Dr. Bruno Gagliardi

Studio Ambiente Uno - Via Cottolengo, 8 20023 Cerro Maggiore , gagliardi.studioambiente@virgilio.it

Gruppo tecnico: Giuseppe Maffeis, Walter Tiano(*Tecnico acustico competente*), Andrea Cherubini, Salvatore Greco, Bruno Gagliardi(*Tecnico acustico competente*)

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
Dr. Bruno Gagliardi
DECRETO N° 556
DEL 10-02-98
REGIONE LOMBARDIA

Gruppo tecnico Comune di Cislago
Dr.ssa Marina Lastraioli

30 Aprile 2018

1. *PREMESSA* 3

2. *QUADRO CONOSCITIVO* 3

2.1 Descrizione delle sorgenti di rumore da prendere in considerazione .. 3

2.2 Autorità competente 4

2.3 Contesto giuridico 5

2.4 Limiti in vigore ai sensi dell'articolo 5 del D. Lgs. 194/05 5

2.5 Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore 7

2.6 Sintesi dei risultati della mappatura acustica 8

2.7 Individuazione delle criticità e delle persone esposte al rumore 8

2.8 Resoconto delle consultazioni pubbliche 9

2.9 Misure antirumore realizzate nel tempo e quelle previste nei prossimi cinque anni 9

2.10 Informazioni di carattere finanziario 9

2.11 Numero di persone esposte che beneficiano della riduzione di rumore 10

2.12 Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione. 10

1. PREMESSA

Il presente documento da conto del percorso metodologico e degli esiti delle attività di elaborazione degli intenti programmatici e di indirizzo in termini di pianificazione della riduzione o contenimento dell'impatto acustico prodotto dalle infrastrutture stradali comunali sulle quali insiste un traffico veicolare superiore a 3 milioni di veicoli/anno.
Il documento è funzionale ad esprimere i contenuti richiesti dal Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 e s.m.i., che richiede entro il 18 luglio 2018 agli Enti gestori di infrastrutture su cui transitano più di 3 milioni di veicoli/anno, di elaborare e trasmettere alla Regione ed al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), i piani di azione sviluppati in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'allegato 5 del decreto.
L'approccio metodologico utilizzato fa diretto riferimento agli allegati 4, 5 e 6 del D.Lgs 194/2005.
Il presente documento segue le "Linea guida per la redazione delle relazioni descrittive allegate ai piani di azione, destinati a gestire problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti", redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed aggiornate in data 06-04-2018 .

Il presente Piano di Azione costituisce il passaggio programmatico che discende dal quadro conoscitivo elaborato nel corso dell'anno 2017 e consistito nell'attività di mappatura acustica delle infrastrutture stradali comunali ai sensi del D. Lgs. N.194 del 19 Agosto 2005 e s.m.i.. La mappatura risulta caratterizzata da un'analisi dello stato pressorio sulla popolazione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, condotta con un approccio di tipo modellistico sulla base delle informazioni sul traffico circolante e sulle caratteristiche strutturali degli assi viari interessati.

Il presente piano, dopo la presentazione al pubblico per eventuali osservazioni, il recepimento delle stesse e la conseguente adozione del Consiglio Comunale, sarà trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio entro il 18 luglio 2018.

2. QUADRO CONOSCITIVO

2.1 Descrizione delle sorgenti di rumore da prendere in considerazione

Le strade oggetto del presente piano di azione corrispondono a quelle infrastrutture sulle quali è stata condotta l'attività di mappatura acustica in ragione del D. Lgs. N.194/2005 e s.m.i.
Nello specifico, le strade sottoposte a mappatura acustica sono quelle di pertinenza comunale con più di 3 milioni di veicoli/anno e caratterizzate da una singola corsia per senso di marcia; si riporta la denominazione in Tabella 1 e la rappresentazione grafica in Figura 2-1:

Tabella 1

Identificativo	Strada	Lunghezza (km)	Traffico (veicoli/anno)
IT_a_rd0099001	via Giovanni XXIII	3,431	5423170
IT_a_rd0099002	via Cesare Battisti	2,110	6330195

Figura 2-1: Rappresentazione grafica delle strade analizzate nella mappatura acustica e quindi nel presente Piano di azione (in rosso le strade con traffico annuo maggiore di 3 milioni di veicoli anno)

L'ambito territoriale coinvolto dalle analisi è costituito da un buffer stradale di 500 metri, ovvero una sezione dell'asse stradale di larghezza 250 metri per lato. Tale valore è stato stabilito grazie ad alcune elaborazioni preliminari effettuate con il modello di simulazione SoundPlan effettuate in campo libero; oltre tale buffer non è ritenuta significativa la pressione sonora causata dalle strade analizzate.

Sulla base di informazioni contenute nella relazione di mappatura acustica e di dati forniti dagli uffici comunali competenti, sono stati localizzati all'interno dell'area di indagine i seguenti recettori sensibili:

Tabella 2: Elenco ricettori sensibili considerati nel Piano d'Azione

Indirizzo	Tipologia	Nome recettore sensibile	Classe rumore giorno dB(A)	Classe rumore notte dB(A)
Piazza E. Toti,1	Istruzione	**Scuola primaria G. Mazzini**	< 50	
Via XXIV Maggio	Istruzione	**Scuola secondaria di primo grado "Aldo Moro"**	<50	
Piazza E. Toti, 41	Istruzione	**Scuola Infanzia paritaria "Sacra Famiglia"**	< 50	

2.2 Autorità competente

L'Autorità competente delle suddette infrastrutture è il Comune di Cislago. Responsabile del procedimento è la Dr.ssa Marina Lastraioli

2.3 Contesto giuridico

Il quadro normativo di riferimento all'interno del quale si muove questo Piano d'Azione è costituito dai seguenti atti:

- **Il D.lgs 194/2005 e s.m.i.** prevede che, in attuazione della direttiva comunitaria 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, i gestori di infrastrutture di trasporto predispongano:
  - L'elaborazione della mappatura acustica degli "assi di trasporto principali";
  - L'elaborazione di piani di azione, volti ad evitare e ridurre il rumore ambientale prodotto dall'esercizio della infrastruttura.

Il presente piano d'azione segue e raccoglie i risultati della mappatura acustica delle infrastrutture stradali, elaborata nel 2017.

2.4 Limiti in vigore ai sensi dell'articolo 5 del D. Lgs. 194/05

Con riferimento alla mappatura acustica i parametri sono quelli previsti dall'art. 5 del D.Lgs. 19-08-2005 e definiti come Lden e Lnight. Tenuto conto che la definizione dei valori limite in termini di indicatori Lden e Lnight è demandata a specifici decreti ad oggi non ancora emanati e che, fino all'emanazione degli stessi, il D.Lgs. 19-08-2005 n° 194 stabilisce che siano utilizzati gli indicatori ed i valori limite della normativa nazionale vigente. A tale scopo sono stati presi in considerazione i descrittori Leq diurno e Leq notturno, che costituiscono i parametri normativi attualmente vigenti.
Il DPCM del 14/11/1997 fissa i valori limite di immissione per le diverse classi acustiche come indicate dalla seguente Tabella C allegata al citato DPCM e costituiscono i parametri per descrivere le oggettive criticità.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturno (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

Tabella C : valori limite assoluti di immissione

Con specifico riferimento alle immissioni rumorose delle infrastrutture stradali, i valori limite si diversificano in funzione del tipo di strada e sono riportati nella seguente Tabella 3: Limiti relativi alle fasce di pertinenza stradale per le infrastrutture esistenti D.P.R. 142/04e definiti dal D.P.R. 142/04.

Tabella 3: Limiti relativi alle fasce di pertinenza stradale per le infrastrutture esistenti D.P.R. 142/04

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica) (m)	Scuole[1], ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	**Ca** (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	**Da** (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	80
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

[1] per le scuole vale il solo periodo diurno

2.5 Valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore

La mappatura acustica è stata effettuata attraverso una simulazione modellistica con il software previsionale SoundPlan,con codice di calcolo NMPB che è uno standard europeo di calcolo del rumore dovuto al traffico autoveicolare. Il codice di calcolo ha consentito la stima dei seguenti descrittori del clima acustico:

L_{den}[2] è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore - Direttiva 2002/49/CE

L_{night}[3] è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno e relativo al periodo dalle ore 22 alle ore 6 - Direttiva 2002/49/CE

$L_{eq,giorno}$ Livello equivalente diurno: valore medio energetico ottenuto sull'intero periodo diurno (dalle 06 alle 22), si misura all'esterno degli edifici

$L_{eq,notte}$ Livello equivalente notturno: valore medio energetico ottenuto sull'intero periodo notturno (dalle 22 alle 06), si misura all'esterno degli edifici

Per la definizione dei limiti di immissione all'interno dell'area di calcolo sono state utilizzate le seguenti informazioni:

- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Cb (strada extraurbana secondaria di scorrimento) di 100 m dal bordo della strada (Fascia 1)
- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Cb (strada extraurbana secondaria di scorrimento) di 50 m dal bordo della "Fascia 1" (Fascia 2)
- Fasce di pertinenza stradale per strade di tipo Db (strada urbana di scorrimento) di 100 m dal bordo della strada (Fascia 1)
- Zonizzazione acustica del Comune di Cislago.

Per i descrittori L_{den} e L_{night} è stata riportata la popolazione esposta alle diverse classi di rumore all'interno di un buffer di 250 metri dal ciglio della strada.

I descrittori Leq_{day} e Leq_{night} sono stati presi in considerazione nel presente Piano di Azione perché costituiscono i parametri tecnici che consentono un confronto con i valori limite previsti dalla vigente normativa. A differenza di L_{den} e $L_{night,}$, i descrittori $L_{eq,day}$ e $L_{eq,night}$ consentono una più precisa valutazione degli interventi mitigativi (espressi come variazione del numero di esposti ai superamenti) a seguito delle azioni intraprese. In questo modo è stato quindi possibile stimare la popolazione che risulta esposta ad un rumore superiore ai limiti previsti dalla vigente normativa.

---

[2] e' il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare

[3] e' il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare

2.6 Sintesi dei risultati della mappatura acustica

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati delle simulazioni modellistiche per ciascuno dei due tratti stradali analizzati.

Classe Lden	Popolazione	numero edifici	Classe Lnight	Popolazione	numero edifici
55-59	243	36	*45-49*	272	45
60-64	236	22	*50-54*	153	28
65-69	219	22	*55-59*	301	24
70-74	478	39	60-64	188	20
>75	12	1	65-69	431	32
			>70	0	0

Tabella 4: Popolazione ed edifici esposti ai diversi livelli di rumore; Via C.Battisti

Classe Lden	Popolazione	numero edifici	Classe Lnight	Popolazione	numero edifici
55-59	129	20	*45-49*	137	22
60-64	66	11	*50-54*	55	9
65-69	235	33	*55-59*	234	34
70-74	5	1	60-64	17	2
>75	0	0	65-69	0	0
			> 70	0	0

Tabella 5: Popolazione ed edifici esposti ai diversi livelli di rumore; Via Giovanni XXIII.

2.7 Individuazione delle criticità e delle persone esposte al rumore

L'analisi dei risultati della mappatura acustica consente di evidenziare la popolazione esposta alle diverse fasce acustiche con i descrittori acustici **Lden** e **Lnight,** indipendentemente dai limiti normativi.

I descrittori Leq_{day} e Leq_{night} consentono, invece, di confrontare i livelli sonori calcolati con i limiti normativi previsti dal piano di zonizzazione acustica del territorio.

E' sulla base di tale valutazione che in Tabella 6 è riportata la stima dei residenti soggetti a pressione sonora superiore ai limiti normativi.

Tabella 6: Stima del numero di residenti soggetti a pressione sonora superiore ai limiti di legge

Infrastruttura stradale	Superamenti Leq day [db(A)]					Superamenti Leq night [db(A)]				
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
Via Giovanni XXIII	232	48	0	0	0	251	236	0	0	0
Via Cesare Battisti	468	585	3	0	0	347	703	280	0	0

Le stime degli esposti sono state effettuate sui dati della mappatura acustica del 2017.

2.8 Resoconto delle consultazioni pubbliche

Il Piano di Azione verrà pubblicato sul sito del Comune di Cislago e messo a disposizione per la consultazione del pubblico in formato cartaceo presso ufficio comunale. Rimarrà a disposizione del pubblico per almeno 45 giorni con la possibilità di inviare osservazioni, pareri e memorie in forma scritta su carta libera. Tali osservazioni, pareri e memorie saranno analizzate e controdedotte prima dell'adozione finale in Consiglio Comunale, dando conto del processo nel presente paragrafo.

2.9 Misure antirumore realizzate nel tempo e quelle previste nei prossimi cinque anni

L'approccio seguito dal Comune in una logica di integrazione della sicurezza stradale ed una riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico è quello dell'introduzione di diversi sistemi per ridurre la velocità dei veicoli ed aumentare la fluidità nei tratti ad oggi caratterizzati da un traffico intenso. Le aree prese in considerazione sono quelle fortemente urbanizzate che, attraverso la formazione di rotatorie possono consentire una diminuzione della velocità con miglioramento delle condizioni di sicurezza di pedoni e ciclisti. Nei contesti stradali interessati dagli interventi sono inoltre previste opere di riqualificazione urbanistica comprensive della manutenzione del manto stradale.

Le attività svolte nel passato sulle infrastrutture oggetto del piano d'azione sono le seguenti:

1) maggio 2004: realizzazione rotatoria all'incrocio tra la via C.Battisti (SP 233) e la via Giovanni XXIII (SP 21).
2) marzo 2011: realizzazione rotatoria Via Cavour – Via Papa Giovanni XXIII – Via Ponte Nuovo.

Le attività programmate per i prossimi anni comprendono le seguenti realizzazioni :

1. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Carducci e Via dello Sport. L'intervento prevede un'opera di riqualificazione urbanistica comprensiva di opere pubbliche e manutenzione in grado di aumentare la sicurezza stradale con una significativa diminuzione della velocità di percorrenza.
2. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Vittorio Veneto e Via IV Novembre, in sostituzione dell'esistente semaforo. Consente una maggiore "fluidificazione del traffico" con un marcato contenimento della velocità dei veicoli.
3. Manutenzione del manto stradale al fine di minimizzare le immissioni dovute ad ammaloramenti della pavimentazione delle infrastrutture.
4. Interventi di traffic calming finalizzati ad una riduzione della velocità di flusso autoveicolare;

2.10 Informazioni di carattere finanziario

Le informazioni di carattere finanziario sono riportate nella relazione generale, dove vengono stimati i diversi costi sulla base degli interventi previsti e valutato il relativo rapporto costo benefici. I benefici sono valutati in termini di popolazione sottratta a livelli di esposizione superiori ai limiti di legge e viene proposta una graduatori di priorità di interventi sulla base del coefficiente ricavato dalla citata relazione costi/benefici.

2.11 Numero di persone esposte che beneficiano della riduzione di rumore

Considerato che gli interventi programmati dal Comune di Cislago sono i seguenti:

1. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Carducci e Via dello Sport. L'intervento prevede un'opera di riqualificazione urbanistica comprensiva di opere pubbliche e manutenzione in grado di aumentare la sicurezza stradale con una significativa diminuzione della velocità di percorrenza.
2. Via Cesare Battisti: Formazione di una rotatoria all'intersezione tra Via Battisti, Via Vittorio Veneto e Via IV Novembre al posto dell'esistente semaforo. Consente una maggiore "fluidificazione del traffico" con un marcato contenimento della velocità dei veicoli.

Valutato che le riduzioni del livello di esposizione al rumore sono quantificabili in 3 dB, **si stima per 268 persone** un recupero del livello di esposizione compatibile con i vigenti i limiti normativi.

2.12 Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione.

Il dlgs 194/2005 relativo alle attività di analisi e risoluzione delle problematiche di inquinamento acustico per le infrastrutture stradali, ha evidenziato anche la necessità e l'opportunità di definire un sistema di monitoraggio del Piano di Azione che si faccia carico della verifica da un lato dell'attuazione delle azioni di piano e dall'altro dell'efficacia delle azioni di riduzione dei livelli di rumore.

Le modalità di definizione delle attività di monitoraggio del rumore attraverso specifiche campagne sono definite in funzione, sia dei livelli di traffico e quindi dei livelli di emissione di rumore, sia della realizzazione degli interventi di piano previsti.

Per la realizzazione delle campagne di monitoraggio, considerato che il traffico stradale presenta caratteristiche di rumore variabile, bisogna prevedere misure continue di almeno una settimana, come previsto dalla normativa vigente.

I dati del monitoraggio acustico costituiscono gli elementi di riferimento fondamentali per l'aggiornamento quinquennale della mappatura acustica così come previsto dalla vigente normativa.

Sulla base delle informazioni raccolte, sarà possibile redigere periodicamente un rapporto di monitoraggio ambientale che darà conto delle prestazioni del piano, rapportandole alle previsioni effettuate. Tale rapporto avrà la duplice funzione di informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando, ed inoltre di fornire al decisore uno strumento in grado di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive.