

**COMUNE DI VERDELLINO**

(PROVINCIA DI BERGAMO)

SETTORE URBANISTICO-EDILIZIO**CORSO EUROPA****Piano d'Azione****IV fase (2024)**

Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione
e alla gestione del rumore ambientale

SINTESI NON TECNICA DEL PIANO D'AZIONE

 dBproject Calcolo e Analisi Strutturale Acustica e Vibrazioni ing. Paolo GIANOLA	COMUNE DI VERDELLINO La Responsabile Settore Urbanistico-Edilizio dott.ssa Giovanna Guerini
data di emissione febbraio 2024	codice identificativo univoco AP_2023_IT_RD_0143

Approvato con Deliberazione n.

del

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	3
2	GENERALITÀ E SORGENTI CONSIDERATE.....	3
3	AUTORITÀ COMPETENTE.....	4
4	CONTESTO NORMATIVO	5
5	VALORI LIMITE IN VIGORE.....	5
6	SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA.....	5
7	STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE.....	6
8	EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE	7
9	RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE.....	8
10	MISURE ANTIRUMORE IN ATTO E PROGETTI IN PREVISIONE.....	8
	10.1 Premessa.....	8
	10.2 Misure di riduzione del rumore in atto.....	8
	10.3 Misure di riduzione del rumore in fase di predisposizione e/o ipotizzati	9
	10.4 Misure di riduzione del rumore a lungo termine	9
11	INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO	9
12	VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE.....	9
13	VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE.....	10

1 INTRODUZIONE

In accordo all'articolo 3, comma 3 lettera b del Decreto Legislativo n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale" del 19 Agosto 2005, il Comune di Verdellino, in qualità di gestore di parte dell'infrastruttura stradale denominata Viale Europa sulla quale transitano oltre 3 milioni di veicoli all'anno, è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i seguenti dati, relativi alla IV fase di aggiornamento: la Mappatura Acustica entro il 30/06/2022 e il Piano d'Azione entro il 18/04/2024.

Il presente report si riferisce alla trasmissione del Piano d'Azione, tenendo conto dei risultati della Mappatura Acustica del 2022, relativamente alla suddetta infrastruttura stradale.

I risultati della Mappatura Acustica sono stati inoltrati dal Comune di Verdellino a Regione Lombardia e al MITE con nota prot. n. 10850 del 27/06/2022; alcune integrazioni sono state poi inviate con nota prot. n. 12919 del 19/07/2023.

Le elaborazioni numeriche sono state eseguite utilizzando i modelli predisposti da ARPA Lombardia per le tre fasi precedenti e resi disponibili dall'amministrazione comunale.

Nel modello è stata considerata come sorgente sonora l'intero asse di Corso Europa; ciò al fine di individuare al meglio eventuali situazioni di superamento dei limiti di rumore per quegli edifici che, trovandosi al confine tra due comuni limitrofi, risentono del rumore generato non solo dal tratto di corso Europa di competenza del Comune di Verdellino ma anche dai tratti di competenza degli altri Comuni (Ciserano, Boltiere e Osio Sotto).

Le simulazioni sono state effettuate calcolando i livelli di rumore in accordo alla Direttiva 2002/49/CE (L_{day} , L_{night}) ed alla normativa italiana DPCM 14/07/1997 e DPR 142/2004 (L_{diurno} e $L_{notturno}$).

Le simulazioni sono state effettuate mediante il calcolo dei valori acustici in facciata: i livelli sonori sono stati valutati come livelli massimi sulla facciata più esposta di ciascun edificio di tipologia residenziale, residenziale mista e sensibili (tipologia sanitaria e scolastica).

Conformemente con quanto fatto per la redazione della Mappatura Acustica, la simulazione è stata effettuata considerando un'area di calcolo di larghezza pari a circa 500 m su ciascun lato dell'infrastruttura.

Rispetto alle analisi effettuate per la Mappatura Acustica 2022, la potenza acustica della sorgente è stata modificata e tarata a seguito di una campagna di misurazione del rumore effettuata tra novembre e dicembre 2023; i risconti delle misurazioni sono riportati nei quattro report 230970-dc1÷4, redatti dallo studio di ingegneria dBproject e trasmessi ai Comuni di competenza.

2 GENERALITÀ E SORGENTI CONSIDERATE

Corso Europa si sviluppa come unico asse, dall'intersezione a nord con le strade provinciali Ex SS 525 (del Brembo) e SP 184 e a sud con la strada provinciale SP 122 (Francesca), interessando i territori e la competenza dei Comuni di Osio Sotto, Boltiere, Verdellino e Ciserano, per complessivi 3.8 km circa; all'interno dell'intera area sono presenti i seguenti ricettori sensibili: la scuola dell'infanzia e la scuola secondaria di 1° grado di Verdellino in Via Rodari, il Centro diurno disabili a Verdellino in Via degli Oleandri, il Policlinico San Marco a Osio Sotto e la Casa di Cura Habilita a Ciserano.

Il tratto stradale di competenza del Comune di Verdellino è nel seguito caratterizzato (i flussi di traffico sono quelli resi disponibili dall'Amministrazione e relativi a misurazioni effettuate dalla Provincia di Bergamo nel 2015):

Codice identificativo ID	Denominazione	Flusso di traffico giorno / sera / notte totali giornalieri (veicoli/anno)	Lunghezza del tratto (km)	Larghezza carreggiata (m)	Tipologia di strada DL 285/1992
RD_IT_0143_001	Viale Europa	8267302 / 755081 / 1406188 10428571	0.561	12	Ca



3 AUTORITÀ COMPETENTE

Autorità competente

Comune di Verdellino

Codice gestore

CA_IT_RD_0143

Indirizzo

Piazza Don Martinelli 1, Verdellino (BG)

Numeri di telefono / fax

035.4182811 / 035.4182899

Indirizzo PEC

info@pec.comuneverdellino.it

Responsabile del procedimento

dott.ssa Giovanna Guerini

Indirizzo e-mail

servizi.urbanistica.ambiente@comune.verdellino.bg.it

4 CONTESTO NORMATIVO

Il presente Piano d'Azione è redatto ai sensi della Direttiva 2002/49/CE, del D.Lgs. 194/2004 e dalla Legge 447/95. L'elenco completo di tutti i riferimenti legislativi e normativi è riportato nel capitolo 4 dell'elaborato AP_2023_RD_IT_00_0143.

5 VALORI LIMITE IN VIGORE

Le simulazioni Ante Operam volte a determinare le aree critiche con il relativo indice di priorità sono state effettuate utilizzando lo standard di calcolo italiano: i calcoli sono stati effettuati in corrispondenza di ciascun piano fuori terra di ogni edificio considerando la riflessione in facciata, utilizzando i descrittori acustici previsti dalla legislazione italiana.

La valutazione dei benefici degli interventi di mitigazione, individuati a seguito della valutazione dell'indice di priorità di cui al DM 29 Novembre 2000, è stata quantificata mediante due simulazioni (Ante Operam e Post Operam) attraverso gli indicatori L_{den} e L_{night} valutati a 4.0 m dal piano campagna senza considerare il contributo della riflessione della facciata.

Per le infrastrutture stradali, i valori limite del livello continuo equivalente ponderato A sono stabiliti dal DPR n. 142 del 30 marzo 2004; al riguardo, l'asse stradale principale gestito dal Comune di Verdellino è classificato come strada di tipo Ca.

All'esterno delle fasce di pertinenza, le infrastrutture di trasporto concorrono, unitamente ad altre sorgenti di rumore presenti sul territorio, ai valori assoluti di immissione definiti nella Tabella C del DPCM 14/11/1997, stabiliti dalla Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

6 SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

Le seguenti tabelle sintetizzano i risultati della Mappatura Acustica (IV fase), espressi in termini numero di edifici, superficie territoriale e popolazione esposta per le diverse classi di esposizione agli indicatori di rumore L_{den} e L_{night} previste dalla normativa, oltre che i valori massimi in facciata agli edifici dei ricettori sensibili, anche quelli appartenenti ai Comuni limitrofi:

Classe L_{den} <i>dBA</i>	Edifici <i>in unità</i>	Superficie <i>Km²</i>	Popolazione <i>in unità</i>
50-54	25	0.31	123
55-59	37	0.11	179
60-64	18	0.05	40
65-69	10	0.02	27
70-74	14	0.04	33
>75	0	0.01	0

Classe L_{night} <i>dBA</i>	Edifici <i>in unità</i>	Popolazione <i>in unità</i>
40-44	36	280
45-49	25	165
50-54	10	83
55-59	6	44
60-64	8	35
65-69	0	0
>70	0	0

Scuola dell'infanzia di Zingonia, Via Gianni Rodari, Verdellino	Lden = 52.6 dBA Lnight = 45.6 dBA
Scuola media di Zingonia, Via Gianni Rodari, Verdellino	Lden = 51.4 dBA Lnight = 44.4 dBA
Policlinico San Marco, Osio Sotto	Lden = 49.9 dBA Lnight = 42.4 dBA
Casa di cura Habilita, Via Bologna, Ciserano	Lden = 47.7 dBA Lnight = 40.7 dBA
Centro diurno disabili, Verdellino	Lden = 53.9 dBA Lnight = 46.9 dBA

7 STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE

L'iter adottato nel calcolo è illustrato al paragrafo 7 dell'elaborato AP_2023_RD_IT_00_0143; le seguenti tabelle riportano i risultati ottenuti (cfr. Allegato al suddetto elaborato):

Boltiere

<i>ID</i>	<i>ID Strada</i>	<i>ID Area Critica</i>	ΔL_d <i>dBA</i>	ΔL_n <i>dBA</i>	<i>numero di edifici</i> <i>residenziali</i>	<i>persone</i> <i>esposte</i>	<i>IP</i>	<i>grado di</i> <i>sensibilità</i>
B 1	RD_IT_0083_01	RD_IT_0083_01_001	0.0	2.5	39	329	812	basso

Verdellino

<i>ID</i>	<i>ID Strada</i>	<i>ID Area Critica</i>	ΔL_d <i>dBA</i>	ΔL_n <i>dBA</i>	<i>numero di edifici</i> <i>residenziali</i>	<i>persone</i> <i>esposte</i>	<i>IP</i>	<i>grado di</i> <i>sensibilità</i>
V 1	RD_IT_0143_01	RD_IT_0143_01_001	0.0	2.1	16	35	74	basso
V 2	RD_IT_0143_01	RD_IT_0143_01_002	0.0	1.0	2	5	5	basso
V 3	RD_IT_0143_01	RD_IT_0143_01_003	0.0	0.7	1	90	63	basso

Ciserano

<i>ID</i>	<i>ID Strada</i>	<i>ID Area Critica</i>	ΔL_d <i>dBA</i>	ΔL_n <i>dBA</i>	<i>numero di edifici</i> <i>residenziali</i>	<i>persone</i> <i>esposte</i>	<i>IP</i>	<i>grado di</i> <i>sensibilità</i>
C 1	RD_IT_0153_01	RD_IT_0153_01_001	0.0	0.6	1	5	5883	basso
			14.0	18.4		80		alto

Osio Sotto

<i>ID</i>	<i>ID Strada</i>	<i>ID Area Critica</i>	ΔL_d <i>dBA</i>	ΔL_n <i>dBA</i>	<i>numero di edifici</i> <i>residenziali</i>	<i>persone</i> <i>esposte</i>	<i>IP</i>	<i>grado di</i> <i>sensibilità</i>
O 1	RD_IT_0165_01	RD_IT_0165_01_001	0.0	1.1	10	116	124	basso
O 2	RD_IT_0165_01	RD_IT_0165_01_002	0.0	1.5	3	73	110	basso
O 3	RD_IT_0165_02	RD_IT_0165_02_003	10.0	13.7		316	17359	alto
					1			

ID	Struttura	persone esposte	Ld max dBA	Ln max dBA	limite di immissione		comune
					diurno	notturno	
RD_IT_0143_01	Scuola dell'infanzia	93	47.6	44.2 *	50	40	Verdellino
RD_IT_0143_01	Scuola secondaria di 1° grado	250	47.4	44.4 *	50	40	Verdellino
RD_IT_0143_01	Centro diurno disabili di Verdellino	6	49.7	46.2 *	50	40	Verdellino
RD_IT_0153_01	Casa di cura Habilita	80	67.2	61.3	47 **	37 **	Ciserano
RD_IT_0165_01	Policlinico San Marco	321	62.0	56.2	50	40	Osio Sotto

* per le scuole non si applica il limite notturno

** concorsualità con SP 122

essendo:

- il numero progressivo dell'area critica;
- il valore del superamento medio del relativo limite di rumore, diurno e notturno (ΔL_d e ΔL_n);
- la stima del numero di persone esposte a livelli superiori dei valori limite;
- il massimo valore dell'indice di criticità IP, diurno o notturno;
- il grado di sensibilità.

8 EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

Per il rumore prodotto da traffico veicolare, la Direttiva 2002/36/CE definisce i metodi di determinazione dei parametri di rischio relativo (relative risk, RR) e assoluto (absolute risk, AR) collegati ad alcuni effetti nocivi.

A partire dai parametri RR e AR, la Direttiva definisce quindi le formule da utilizzare per determinare la proporzione di popolazione esposta ai sopracitati effetti; nel seguito si riporta una stima del numero totali di individui interessati dagli effetti nocivi per forte fastidio AR_{HA} e gravi disturbi del sonno AR_{HSD} , rispettivamente nella condizione Ante e Post Operam:

Ante Operam		L_{den}	AR_{HA}	n	N	Post Operam		L_{den}	AR_{HA}	n	N
50	54	52	0.09	504	47	50	54	52	0.09	190	18
55	59	57	0.12	71	56	55	59	57	0.12	104	31
60	64	62	0.17	76	69	60	64	62	0.17	63	42
65	69	67	0.24	71	86	65	69	67	0.24	27	48
70	74	72	0.32	0	86	70	74	72	0.32	0	48
75	79	77	0.42	0	86	75	79	77	0.42	0	48

Ante Operam		L_{night}	AR_{HSD}	n	N	Post Operam		L_{night}	AR_{HSD}	n	N
40	44	42	0.02	791	19	40	44	42	0.02	578	14
45	49	47	0.03	319	30	45	49	47	0.03	134	19
50	54	52	0.05	84	34	50	54	52	0.05	73	22
55	59	57	0.07	56	38	55	59	57	0.07	39	25
60	64	62	0.10	33	42	60	64	62	0.10	0	25
65	69	67	0.13	0	42	65	69	67	0.13	0	25
70	74	72	0.18	0	42	70	74	72	0.18	0	25

9 RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

Per quanto concerne le Mappature Acustiche ed i Piani di Azione con traffico consolidato al 31 dicembre 2021 (IV ciclo di aggiornamento), in base all'art. 8 comma 2 del D. Lgs 194/2005, il Comune di Boltiere provvederà, mediante pubblico avviso, a dare comunicazione dell'avvenuto deposito della bozza di aggiornamento del Piano di Azione, e metterà a disposizione del pubblico una apposita area sul proprio sito istituzionale www.comune.verdellino.bg.it dove potranno essere consultati gli elaborati del piano ed in cui saranno comunicate le modalità previste per la presentazione di eventuali osservazioni.

Tale pubblicazione avrà una durata di almeno 45 giorni (come previsto ai sensi del D. Lgs. 194/2005), durante i quali sarà dato modo alla cittadinanza di proporre e di comunicare, tramite apposito servizio di e-mail, eventuali osservazioni relativamente ai contenuti ed alla stesura del Piano.

Le eventuali osservazioni saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione per la stesura finale del Piano di Azione della intera rete in concessione, che in base al medesimo D. Lgs deve essere trasmessa agli Enti competenti entro il 18 aprile 2024.

10 MISURE ANTIRUMORE IN ATTO E PROGETTI IN PREVISIONE

10.1 Premessa

Gli interventi di mitigazione acustica già presenti nello scenario di simulazione Ante Operam (scenario corrispondente alla Mappatura Acustica 2022), sono costituiti da tutti gli interventi realizzati entro dicembre 2021 (paragrafo 10.2).

Gli interventi in fase di predisposizione, o ipotizzati, e considerati nel presente Piano d'Azione nella configurazione Post Operam sono elencati nel paragrafo 10.3; quelli di progetto prospettati sul lungo termine sono invece citati nel paragrafo 10.4.

10.2 Misure di riduzione del rumore in atto

Con riferimento all'intero Corso Europa, nell'ultimo quinquennio sono stati attuate le seguenti misure di riduzione di rumore:

- Comune di Osio Sotto
 - realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'innesco con Via San Marco;
 - realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'innesco con Viale dei Tigli, di fronte al Policlinico San Marco;
 - realizzazione di un tratto di una strada ciclopedonale di collegamento tra la stazione delle autolinee, il Policlinico San Marco ed il quartiere di Verdellino denominato Nido di Via Oleandri.
- Comune di Verdellino
 - riduzione del limite di velocità da 60 km/h a 50 km/h.

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

Con riferimento all'intero Corso Europa, gli interventi in fase di predisposizione nel seguito sono riportati.

- Tutti i Comuni
 - previa verifica di fattibilità, l'attuazione di una Zona 30 lungo l'intera tratta.
- Comune di Ciserano
 - realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio con Via Torino;
 - realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio con Corso America.

10.4 Misure di riduzione del rumore a lungo termine

Con riferimento all'intero Corso Europa, sul lungo termine sono previste le seguenti rilevanti opere di riqualificazione che modificheranno sensibilmente la situazione acustica che dovrà pertanto rivalutata nel tempo a seguito.

Sul territorio del Comune di Ciserano:

- il Piano attuativo, denominato ARU 01 ed approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 31 del 28/05/2015, prevede la ristrutturazione urbanistica del comparto di Zingonia con un diverso assetto viabilistico del tratto di corso Europa in corrispondenza della Casa di Cura Habilia; il tratto stradale sarà spostato più a est, contribuendo a mitigare l'impatto sull'istituto ospedaliero:
- la realizzazione di una rotonda in corrispondenza dell'intersezione con la SP 122:

Sul territorio del Comune di Osio Sotto:

- realizzazione dell'ultimo tratto dell'Autostrada Pedemontana, che potrebbe modificare sensibilmente l'entità dei flussi veicolare sull'intero Corso Europa.

11 INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

L'attuazione della Zona 30 lungo Corso Europa comporta sostanzialmente l'adeguamento della segnaletica stradale e l'eventuale predisposizione dei dispositivi di controllo e sorveglianza.

L'amministrazione di Verdellino ritiene che l'intervento di competenza abbia un costo nell'ordine di 15.000,00 €.

12 VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE

La valutazione dei risultati conseguenti l'attuazione del Piano d'Azione potrà essere effettuata mediante opportune campagne di misurazione del rumore.

13 VALUTAZIONE DELLA RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

Gli interventi di mitigazione previsti sono stati implementati nel modello della radiazione acustica dell'infrastruttura, considerando la potenza acustica tarata sulla base dei rilevamenti fonometrici effettuati tra novembre e dicembre 2023; il modello Post Operam contempla la riduzione di emissione stimata per effetto della Zona 30 come ipotizzato e descritto al paragrafo 10.3.

Conseguentemente, si è proceduto al calcolo previsionale dei futuri livelli di L_{den} e L_{night} in facciata, a 4.0 m di altezza, senza il suo contributo di riflessione, come previsto dalla Direttiva.

La seguente tabella riporta il confronto tra la condizione Ante Operam e Post Operam del numero di edifici e di persone esposte alle varie classi di esposizione al rumore per effetto della rumorosità prodotta dall'intero Corso Europa:

Classe L_{den} dBA	Edifici		Popolazione		Classe L_{night} dBA	Edifici		Popolazione	
	AO	PO	AO	PO		AO	PO	AO	PO
50-54	55	52	504	190	40-44	91	90	791	578
55-59	38	29	71	104	45-49	51	43	319	134
60-64	23	13	76	63	50-54	32	20	84	73
65-69	17	11	71	27	55-59	11	15	56	39
70-74	0	0	0	0	60-64	14	0	33	0
>75	0	0	0	0	65-69	0	0	0	0
					>70	0	0	0	0

Complessivamente, nelle Classi L_{den} si prospetta una diminuzione complessiva nell'ordine del 20% per gli edifici esposti e del 45% della popolazione; per le Classi L_{night} , le riduzioni sono rispettivamente nell'ordine del 15% e 35%.