



**SETTORE DELLE STRADE
E DEI TRASPORTI**

**GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE
DELLA PROVINCIA DI BRESCIA
CA_IT_RD_0058**

PIANO D'AZIONE



AGGIORNAMENTO 2024

GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BRESCIA CA_IT_RD_0058

PIANO D'AZIONE

AGGIORNAMENTO 2024 (IV CICLO)

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

Dirigente del Settore delle Strade e dei trasporti:

arch. Pierpaola Archini

Con il contributo scientifico dell'Università degli Studi di Brescia:

prof. ing. Edoardo Piana

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale "DIMI" - Laboratorio di Acustica applicata

Gruppo di lavoro:

arch. Maria Josè Cejudo Pelegrina

geom. Angelo Olivari (Ufficio Cartografia e GIS)

ing. Antonio Trebeschi (Ufficio Cartografia e GIS)

ing. Luisa Zavanella

Principali contributi degli aggiornamenti precedenti:

ing. Enrica Savoldi

Dott. Corrado Cesaretti

Estremi del provvedimento di adozione e pubblicazione del piano: _____

Estremi del provvedimento di approvazione del piano: _____

Immagine di copertina: SP38 km 1+200 in Comune di Marone

1. PREMESSA	4
1.1 Abstract	4
1.2 Metodi e modelli di calcolo applicati	4
2. INFRASTRUTTURE ANALIZZATE.....	5
3. AUTORITÀ COMPETENTE	8
4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	8
5. FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA E LIMITI DI RUMORE	8
5.1 Fasce di pertinenza acustica	8
5.2 Limiti di rumore accettati dalla normativa	9
6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA DI RIFERIMENTO.....	11
6.1. Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale	11
6.2. Riepilogo delle superficie esposte al rumore stradale.....	17
7. VALUTAZIONE DEL NUMERO STIMATO DI PERSONE ED EDIFICI ESPOSTI E INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE ASSOCIATE.....	18
7.1. Iter metodologico	18
7.2. Determinazione dell'indice di priorità degli interventi.....	19
8. RESOCONTO DELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA	20
9. MISURE ANTIRUMORE IN ATTO ED IN FASE DI PROGRAMMAZIONE	21
9.1 Misure antirumore in atto	21
9.1.2 Devianti ad arterie stradali in variante ai centri abitati.....	23
9.1.3 Tappeti bituminosi fonoassorbenti o a bassa rumorosità	23
9.2 Misure antirumore previste nel Piano d'Azione	26
10. INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI 5 ANNI	26
10.1. Elenco degli interventi.....	27
10.3 - Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale post operam	32
11. STRATEGIA A MEDIO/LUNGO TERMINE	47
11.1 – Variante della SPBS235 al centro abitato di Pompiano	47
11.2 – Bretella di collegamento tra SPBS45BIS e SPBS11 “Tangenziale Sud” di Brescia	48
11.3. VARIANTE ALLA SP24 ALL'ABITATO DI ISORELLA.....	49
11.4. VARIANTE DELLA SPBS235 AL CENTRO ABITATO DI RONCADELLE	50
12. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO.....	50
13. DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO D'AZIONE.....	53

1. PREMESSA

1.1 Abstract

Questo documento – elaborato con il supporto dell'Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale (di seguito per brevità denominato “DIMI”), e in particolare del Laboratorio di Acustica applicata, costituisce la relazione del Piano d'Azione (IV fase) prevista dal Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2002/49/CE del 25 gennaio 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. La Direttiva definisce con il termine Piano d'Azione “i Piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione”.

La medesima Direttiva prevede inoltre che gli enti gestori delle infrastrutture di trasporto predispongano dei Piani d'Azione destinati a gestire, per quanto di competenza, i problemi derivanti dal rumore sulla base dei risultati rilevati attraverso la Mappatura Acustica

I Piani d'Azione hanno lo scopo di ridurre il rumore ambientale laddove si verificano superamenti ai limiti di rumore indicati dalla normativa, in particolare in presenza di insediamenti umani.

Conformemente alle disposizioni normative, il presente Piano di Azione comprende:

- la descrizione degli assi stradali principali;
- l'individuazione dell'autorità competente;
- l'esame del contesto giuridico;
- i valori limite in vigore;
- una sintesi dei risultati della Mappatura Acustica;
- una valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore e l'individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare (aree critiche e ricettori sensibili);
- un resoconto delle consultazioni pubbliche;
- le misure antirumore già in atto e i progetti allo studio;
- gli interventi pianificati per i prossimi cinque anni;
- la strategia di lungo termine;
- le informazioni di carattere finanziario;
- le disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del Piano.

1.2 Metodi e modelli di calcolo applicati

La Provincia di Brescia (con l'identificativo gestore CA_IT_RD_0058, assegnato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), in qualità di gestore di infrastrutture stradali sulle quali transitano oltre 3 milioni di veicoli all'anno è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i dati relativi al IV° ciclo di aggiornamento.

Il presente report si riferisce alla trasmissione dei Piani di Azione, tenendo conto dei risultati della Mappatura Acustica 2022, relativamente all'intera rete di strade principali gestite dalla Provincia di Brescia.

Per le simulazioni, sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015, che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrata in vigore il 1° gennaio 2020. Le simulazioni acustiche sono pertanto effettuate utilizzando i metodi comuni per la valutazione del rumore nell'Unione Europea (standard di calcolo “CNOSSOS-EU”). In particolare, per la componente di rumore stradale è stato utilizzato lo standard di calcolo denominato “CNOSSOS-EU Road 2021/2015”, che recepisce le più recenti modifiche al database delle emissioni introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE (entrata in vigore il 29/07/2021).

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle sorgenti acustiche considerate nel Piano d'Azione, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.2.

2. INFRASTRUTTURE ANALIZZATE

La Provincia di Brescia gestisce circa 468 km di assi stradali caratterizzate da flussi superiori a 3.000.000 di veicoli/anno.

La seguente tabella riporta le principali informazioni tratte dalla Mappatura Acustica (dicembre 2022) e il conseguente elenco delle strade oggetto del Piano d'Azione, individuato in relazione alle criticità emerse nella Mappatura Acustica, ad esempio, in presenza di insediamenti residenziali.

CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	SIGLA DELLA STRADA	LUNGHEZZA [m]	COMUNI ATTRAVERSATI	TRAFFICO MEDIO ANNUO
RD_IT_0058_001	BSSP002	5.955	Urago d'Oglio- Rudiano Roccafranca-Orzinuovi	5.321.007
RD_IT_0058_002	BSSP002V1	1.837	Rudiano	5.321.007
RD_IT_0058_003	BSSP002V2	1.622	Urago d'Oglio	5.321.007
RD_IT_0058_004	BSSP004	9.253	Mazzano-Nuvolera-Bedizzole Calvagese della Riviera-Lonato del Garda Padenghe sul Garda	3.714.806
RD_IT_0058_005	BSSP004V1	3.685	Bedizzole	3.714.806
RD_IT_0058_006	BSSP004V2	2.260	Padenghe sul Garda	3.714.806
RD_IT_0058_009	BSSP008	2.690	Piancogno-Esine-Berzo Inferiore-Bieno	6.063.782
RD_IT_0058_015	BSSP011	37.683	Orzinuovi-Borgo San Giacomo-Quinzano D'Oglio-Verolavecchia-Verolanuova- Bassano Bresciano-San Gervasio Bresciano-Cigole-Pavone del Mella- Gottolengo-Isorella-Visano-Aquafredda	3.959.885
RD_IT_0058_017	BSSP011D1	1.200	Gottolengo	3.959.885
RD_IT_0058_018	BSSP011V1	3.830	Borgo San Giacomo	3.959.885
RD_IT_0058_019	BSSP011V2	1.900	San Gervasio Bresciano	3.959.885
RD_IT_0058_020	BSSP011V3	1.660	Cigole	3.959.885
RD_IT_0058_037	BSSP019	24.600	Concesio-Gussago-Rodengo Saiano Paderno Franciacorta-Passirano-Ospitaletto- Cazzago San Martino-Travagliato-Lograto-Torbole Casaglia-Azzano Mella	9.223.422
RD_IT_0058_064	BSSP037	17.418	Isorella-Calvisano-Montichiari-Castenedolo	3.178.274
RD_IT_0058_103	BSSP072	7.842	Chiari-Comezzano Cizzago-Roccafranca	5.321.007
RD_IT_0058_133	BSSPEXSS11	650	Bedizzole-Calcinato-Lonato del Garda	5.939.225
RD_IT_0058_134	BSSPEXSS11V1	16.450	Casteganto-Roncadelle-Brescia-Rezzato	18.250.000
RD_IT_0058_138	BSSPEXSS11V4	3.737	Ospitaletto	5.083.684

RD_IT_0058_139	BSSPEXSS235	24.462	Orzinuovi-Orzivecchi-Pompiano-Corzano-Trenzano-Brandico-Macclodio-Lograto-Travagliato- Torbole Casaglia-Castel Mella-Roncadelle-	5.116.844
RD_IT_0058_140	BSSPEXSS235D1	2.490	Torbole Casaglia	5.116.844
RD_IT_0058_141	BSSPEXSS235D2	918	Torbole Casaglia	5.116.844
RD_IT_0058_143	BSSPEXSS236	15.470	Carpenedolo-Montichiari-Castenedolo	9.459.012
RD_IT_0058_144	BSSPEXSS236B	3.490	Montichiari	4.878.746
RD_IT_0058_145	BSSPEXSS236D1	4.249	Montichiari	5.355.536
RD_IT_0058_148	BSSPEXSS237	51.000	Bovezzo-Nave-Caino-Vallio Terme-Odolo Agnosine-Preseglie-Barghe-Vestone-Lavenone-Idro-Anfo-Bagolino	7.915.773
RD_IT_0058_149	BSSPEXSS237D1	11.010	Vobarno-Sabbio Chiese-Barghe	4.384.070
RD_IT_0058_153	BSSPEXSS45B	21.361	Pontevico- Bassano Bresciano-Manerbio-Offlaga-Bagnolo Mella-Poncarale-San Zeno Naviglio	11.568.602
RD_IT_0058_154	BSSPEXSS45B1	3.776	Pontevico	3.198.860
RD_IT_0058_155	BSSPEXSS45BD2	2.830	San Zeno Naviglio	11.568.602
RD_IT_0058_157	BSSPEXSS469	8.455	Palazzolo sull'Oglio-Pontoglio-Urago d'Oglio	6.643.365
RD_IT_0058_158	BSSPEXSS469D1	5.820	Capriolo-Palazzolo sull'Oglio-Erbusco-Cologne	
RD_IT_0058_159	BSSPEXSS510	28.285	Gussago-castegnato-Rodengo Saiano Passirano-Monticelli Brusati-Provaglio d'Iseo Iseo-Marone-Pisogne-Pian Camuno	9.196.157
RD_IT_0058_164	BSSPEXSS510B	2.845	Iseo	3.840.384
RD_IT_0058_165	BSSPEXSS510D1	2.630	Casteganato-Gussago-Rodengo Saiano	6.043.597
RD_IT_0058_167	BSSPEXSS510V1	14.340	Iseo-Sulzano-Sale Marasino-Marone	8.029.489
RD_IT_0058_168	BSSPEXSS567	5.530	Lonato del Garda-Desenzano del Garda	5.387.090
RD_IT_0058_169	BSSPEXSS567D1	910	Lonato del garda	5.045.961
RD_IT_0058_170	BSSPEXSS572	12.410	Salo-Puegnago sul Garda-Manerba del Garda Moniga del Garda-Padenghe sul Garda	7.860.877
RD_IT_0058_171	BSSPEXSS572V1	1.755	Padenghe sul Garda-Lonato del Garda Desenzano del Garda	7.860.877
RD_IT_0058_172	BSSPEXSS572V2	3.280	Roe Volciano-Salo	7.860.877
RD_IT_0058_173	BSSPEXSS573	8.015	Palazzolo sull'Oglio-Cologne-Coccaglio	5.195.702
RD_IT_0058_174	BSSPEXSS668	42.540	Lonato del Garda-Calcinato-Montichiari-Ghedì- Leno-Manerbio-Offlaga-San Paolo-Orzinuovi-Pompiano-Orzivecchi-Orzinuovi	3.628.155

RD_IT_0058_181	BSSPIX	24.558	Castel Mella-Flero-Capriano del Colle-Azzano Mella-Dello-Mairano-Barbariga-Offlaga-San Paolo-Verolanuova-Borgo San Giacomo-Verolavecchia-Quinzano d'Oglio	5.840.000
RD_IT_0058_185	BSSPIXV2	1.285	Azzano Mella	4.393.834
RD_IT_0058_188	BSSPVID1	1.830	Leno	3.027.985
RD_IT_0058_190	BSSPVID3	1.267	Leno	3.027.985
RD_IT_0058_192	BSSPVIII	17.521	Leno-Gottolengo-Gambara-Fiesse	3.027.985

TOTALE [m] ASSI STRADALI > 3.000.000,00
VEICOLI/ANNO **468.604**

Tabella 1: Elenco strade oggetto mappatura acustica

CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	SIGLA DELLA STRADA	LUNGHEZZA [m]	COMUNI ATTRAVERSATI	CLASSE FUNZIONALE
RD_IT_0058_009	BSSP008	2.690	Piancogno-Esine-Berzo Inferiore-Bieno	F
RD_IT_0058_019	BSSP011V2	1.900	San Gervasio Bresciano	C
RD_IT_0058_134	BSSPEXSS11V1	16.450	Casteganto-Roncadelle-Brescia-Rezzato	B
RD_IT_0058_143	BSSPEXSS236	15.470	Carpenedolo-Montichiari-Castenedolo	C
RD_IT_0058_148	BSSPEXSS237	51.000	Bovezzo-Nave-Caino-Vallio Terme-Odolo Agnosine-Preseglie-Barghe-Vestone-Lavenone-Idro-Anfo-Bagolino	C/F
RD_IT_0058_159	BSSPEXSS510	28.285	Gussago-castegnato-Rodengo Saiano Passirano-Monticelli Brusati-Provaglio d'Iseo Iseo-Marone-Pisogne-Pian Camuno	B/C
RD_IT_0058_168	BSSPEXSS567	5.530	Lonato del Garda-Desenzano del Garda	C
RD_IT_0058_170	BSSPEXSS572	12.410	Salo-Puegnago sul Garda-Manerba del Garda Moniga del Garda-Padenghe sul Garda	C/E
RD_IT_0058_173	BSSPEXSS573	8.015	Palazzolo sull'Oglio-Cologne-Coccaglio	C/E
RD_IT_0058_174	BSSPEXSS668	42.540	Lonato del Garda-Calcinato-Montichiari-Ghedi-Leno-Manerbio-Offlaga-San Paolo-Orzinuovi-Pompiano-Orzivecchi-Orzinuovi	C/F
RD_IT_0058_181	BSSPIX	24.558	Castel Mella-Flero-Capriano del Colle-Azzano Mella-Dello-Mairano-Barbariga-Offlaga-San Paolo-Verolanuova-Borgo San Giacomo-Verolavecchia-Quinzano d'Oglio	C/F

TOTALE [m] ASSI STRADALI OGGETTO
PIANO D'AZIONE **208.848**

Tabella 2: Elenco strade oggetto del Piano d'Azione

3. AUTORITÀ COMPETENTE

Conformemente a quanto disposto dall'articolo 4 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, la Provincia di Brescia in qualità di gestore delle infrastrutture stradali in oggetto è l'Autorità competente individuata dalla Legge per la redazione del presente Piano.

- Autorità competente: Provincia di Brescia
- Codice gestore: CA_IT_RD_0058
- Indirizzo: Piazza Tebaldo Brusato 20 -25131 Brescia
- Numero di telefono:0303749886
- Indirizzo PEC: viabilita@pec.provincia.bs.it
- Dirigente del Settore: Arch. Pierpaola Archini

4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il Piano d'Azione è uno strumento di programmazione che si basa sull'evidenza scaturita dalla Mappatura Acustica.

Il contesto giuridico di riferimento è costituito dal Decreto Legislativo n. 194 del 2005 *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale"* che ha recepito la Direttiva 2002/49/CE *"Determinazione e gestione del rumore ambientale"*.

I contenuti del suddetto Decreto n. 194/2005 devono comunque armonizzarsi con quanto definito dalla normativa nazionale già attualmente in vigore e cioè la Legge 447/1995 e relativi decreti attuativi, con particolare riferimento al DPR n.142 del 30 marzo 2004 *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"* e al DM 29/11/2000 *"Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"*.

Il Decreto n. 194/2005 è stato modificato e integrato con il Decreto n. 42/2017 al fine di assicurare la completa armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

Nel presente Piano d'Azione l'indice di priorità degli interventi è stato valutato conformemente a quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 29/11/2000, utilizzando gli indicatori previsti dalla normativa nazionale.

5. FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA E LIMITI DI RUMORE

5.1 Fasce di pertinenza acustica

Il DPCM 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* introduce per le strade il concetto di *fascia di pertinenza acustica*.

Nelle fasce di pertinenza acustica, individuate su ciascun lato dell'infrastruttura a partire dal confine della proprietà stradale, le emissioni sonore dei veicoli devono rispettare i limiti di immissione del rumore indicati dalla normativa, diversi da quelli derivanti della classificazione acustica del territorio approvata dal Comune (DPR 142/04).

All'esterno delle fasce di pertinenza acustica, il limite di immissione del rumore che le infrastrutture devono rispettare assieme alle altre sorgenti circostanti è determinato dalla classificazione acustica del territorio approvata dal Comune (Tab. C e art. 3 del DPCM 14 novembre 1997).

L'estensione della fascia, l'eventuale suddivisione in due parti - una prima più vicina all'infrastruttura (fascia A) ed una seconda più distante (fascia B) - e i limiti di rumore che l'infrastruttura deve rispettare dipendono dalla tipologia della strada, ovvero dalla sua classe funzionale ai sensi dell'art.

2 comma 1 del D.Lgs 285/1992 (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento, ecc.). I valori dei limiti dipendono, inoltre, dal periodo di costruzione della strada rispetto alla data di entrata in vigore del Decreto di riferimento.

5.2 Limiti di rumore accettati dalla normativa

Nel caso del rumore ambientale il disturbo percepito e gli effetti nocivi per la salute sono collegati al contenuto di energia del fenomeno rumoroso, che dipende sia dal livello di rumore che dalla sua durata. Pertanto, gli indicatori adottati descrivono la quantità di energia sonora immessa nell'ambiente nei diversi intervalli di tempo considerati.

Il rumore generato da una strada è caratterizzato da un'emissione continua, difficile da separare dal contesto ambientale. Per la misurazione del rumore stradale si fa riferimento ad un indicatore di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato come indicato nell'allegato 1 del D.M. 16 marzo 1998.

I limiti imposti dal D.P.R. 142/04 sono distinti in base al periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le 6,00 e le 22,00 e quello notturno compreso tra le 22,00 e le 6,00.

Si sintetizzano di seguito i valori di riferimento assunti per le strade della Provincia di Brescia.

TIPO DI STRADA	AMPIEZZA DELLA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA	LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE PRESSO OSPEDALI, SCUOLE, CASE DI RIPOSO		LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE PRESSO ALTRI RICETTORI	
		Diurno Leq [dB(A)]	Notturmo Leq [dB(A)]	Diurno Leq [dB(A)]	Notturmo Leq [dB(A)]
B Strade extraurbane principali	Fascia A: 100 Fascia B: 150	50 50	40 40	70 65	60 55
C Strade extraurbane secondarie	Fascia A: 100 Fascia B: 150	50 50	40 40	70 65	60 55
E Strade urbane di quartiere	30	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE			
F Strade locali	30	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE			

Tabella 3: Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica e livelli massimi di immissione del rumore lungo le strade esistenti all'interno delle fasce di pertinenza acustiche (DPR 142/04).

TIPO DI STRADA	AMPIEZZA DELLA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA	LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE PRESSO OSPEDALI, SCUOLE, CASE DI RIPOSO		LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE PRESSO ALTRI RICETTORI	
		Diurno Leq [dB(A)]	Notturmo Leq [dB(A)]	Diurno Leq [dB(A)]	Notturmo Leq [dB(A)]
C Strade extraurbane secondarie	250	50	40	65	55
E Strade urbane di quartiere	30	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE			
F Strade locali	30	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE			

Tabella 4: Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica e livelli massimi di immissione del rumore lungo le strade di nuova realizzazione all'interno delle fasce di pertinenza acustiche (DPR 142/04).

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 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE IN PERIODO DIURNO (06.00-22.00)	LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE DEL RUMORE STRADALE IN PERIODO NOTTURNO (22.00-06.00)
	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
Aree particolarmente protette (CLASSE I)	50	40
Aree prevalentemente residenziali (CLASSE II)	55	45
Aree di tipo misto (CLASSE III)	60	50
Aree di intensa attività umana (CLASSE IV)	65	55
Aree prevalentemente industriali (CLASSE V)	70	60
Aree esclusivamente industriali (CLASSE VI)	70	70

Tabella 5: Livelli massimi di immissione del rumore all'esterno delle fasce di pertinenza acustica stradali ("Tabella C" del DPCM 14 novembre 1997).

6. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA DI RIFERIMENTO

La Mappatura Acustica della Provincia di Brescia è stata predisposta secondo i criteri riportati negli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005).

Il modello matematico utilizzato per elaborare la Mappatura Acustica fornisce i livelli di rumore immessi nell'ambiente dalle infrastrutture stradali utilizzando due indicatori:

- Lden [dBA], associato all'intera durata della giornata (24 ore ovvero periodo "day-evening-night"), è definito come il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», riferito all'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare;

- Lnight [dBA], associato alle sole ore notturne (22.00-6.00), è definito come livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», riferito all'insieme dei periodi notturni di un anno solare.

I valori di Lden e Lnight risultanti dalla Mappatura Acustica della Provincia di Brescia sono di seguito riportati in forma tabellare, in correlazione al relativo numero di persone ed abitazioni esposte.

6.1. Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale

CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	SIGLA DELLA STRADA	Classe Lden dBA	N° Abitanti	N° Edifici	Classe Lnight dBA	N° Abitanti	N° Edifici	Classe Lden dBA	N° Scuole
RD_IT_0058_001	BSSP002	55-59	870	116	50-54	326	44	55-59	0
		60-64	161	21	55-59	101	14	60-64	0
		65-69	94	13	60-64	20	3	65-69	0
		70-74	107	14	65-69	0	0	70-74	0
		>75	15	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_002	BSSP002V1	55-59	1790	238	50-54	823	110	55-59	0
		60-64	449	60	55-59	74	10	60-64	0
		65-69	215	29	60-64	19	2	65-69	0
		70-74	76	10	65-69	0	0	70-74	0
		>75	19	2	>70	0		>75	0
RD_IT_0058_003	BSSP002V2	55-59	763	102	50-54	171	22	55-59	0
		60-64	119	16	55-59	22	3	60-64	0
		65-69	29	4	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	19	2	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_004	BSSP004	55-59	3035	404	50-54	711	95	55-59	0
		60-64	768	102	55-59	1016	135	60-64	0
		65-69	895	119	60-64	847	11	65-69	0
		70-74	1035	136	65-69	231	31	70-74	4
		>75	356	48	>70	18	2	>75	0
RD_IT_0058_005	BSSP004V1	55-59	2883	361	50-54	911	110	55-59	6
		60-64	825	99	55-59	202	27	60-64	0
		65-69	212	28	60-64	107	14	65-69	0

		70-74	144	19	65-69	4	1	70-74	0
		>75	13	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_006	BSSP004V2	55-59	2534	324	50-54	414	55	55-59	2
		60-64	494	66	55-59	162	22	60-64	0
		65-69	168	22	60-64	73	10	65-69	0
		70-74	126	17	65-69	4	1	70-74	0
		>75	11	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_009	BSSP008	55-59	386	52	50-54	118	16	55-59	0
		60-64	106	14	55-59	111	15	60-64	0
		65-69	112	15	60-64	136	18	65-69	0
		70-74	124	17	65-69	52	7	70-74	0
		>75	74	10	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_015	BSSP011	55-59	6320	812	50-54	1976	255	55-59	5
		60-64	1748	230	55-59	1245	166	60-64	1
		65-69	1166	156	60-64	1577	210	65-69	0
		70-74	1565	209	65-69	379	51	70-74	0
		>75	541	72	>70	19	3	>75	0
RD_IT_0058_017	BSSP011D1	55-59	892	119	50-54	185	25	55-59	0
		60-64	141	19	55-59	47	6	60-64	0
		65-69	45	6	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	2	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_018	BSSP011V1	55-59	822	110	50-54	327	44	55-59	0
		60-64	207	28	55-59	112	15	60-64	0
		65-69	109	15	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_019	BSSP011V2	55-59	536	71	50-54	106	14	55-59	0
		60-64	82	11	55-59	143	19	60-64	0
		65-69	133	18	60-64	93	12	65-69	0
		70-74	83	11	65-69	32	4	70-74	0
		>75	53	7	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_020	BSSP011V3	55-59	242	33	50-54	78	10	55-59	0
		60-64	58	8	55-59	22	3	60-64	0
		65-69	19	3	60-64	3	0	65-69	0
		70-74	6	1	65-69	2	0	70-74	0
		>75	2	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_037	BSSP019	55-59	10198	1274	50-54	4462	583	55-59	19
		60-64	4035	527	55-59	3390	449	60-64	3

		65-69	2802	371	60-64	1431	191	65-69	1
		70-74	1352	180	65-69	667	89	70-74	0
		>75	733	98	>70	15	2	>75	0
RD_IT_0058_064	BSSP037	55-59	4647	588	50-54	1433	191	55-59	12
		60-64	1169	156	55-59	981	131	60-64	0
		65-69	941	126	60-64	898	120	65-69	0
		70-74	880	117	65-69	383	51	70-74	0
		>75	531	71	>70	73	10	>75	0
RD_IT_0058_103	BSSP072	55-59	1617	188	50-54	760	101	55-59	4
		60-64	603	80	55-59	512	68	60-64	0
		65-69	417	56	60-64	347	46	65-69	0
		70-74	343	46	65-69	187	25	70-74	0
		>75	214	29	>70	32	4	>75	0
RD_IT_0058_132	BSSP116	55-59	11151	1425	50-54	2800	351	55-59	17
		60-64	2699	336	55-59	2635	345	60-64	1
		65-69	2538	333	60-64	2687	353	65-69	3
		70-74	2841	371	65-69	1165	155	70-74	1
		>75	1878	251	>70	496	66	>75	0
RD_IT_0058_133	BSSPEXSS11	55-59	143	19	50-54	82	11	55-59	0
		60-64	64	9	55-59	40	5	60-64	0
		65-69	38	5	60-64	62	8	65-69	0
		70-74	63	8	65-69	46	6	70-74	0
		>75	45	6	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_134	BSSPEXSS11V1	55-59	9606	1225	50-54	3178	417	55-59	11
		60-64	3045	406	55-59	2720	358	60-64	0
		65-69	2593	340	60-64	2251	299	65-69	1
		70-74	1817	242	65-69	869	116	70-74	0
		>75	1436	191	>70	590	79	>75	0
RD_IT_0058_138	BSSPEXSS11V4	55-59	3285	401	50-54	966	128	55-59	6
		60-64	740	99	55-59	549	73	60-64	0
		65-69	486	65	60-64	370	49	65-69	0
		70-74	356	47	65-69	348	46	70-74	0
		>75	322	43	>70	11	1	>75	0
RD_IT_0058_139	BSSPEXSS235	55-59	9695	1268	50-54	2828	372	55-59	12
		60-64	2447	322	55-59	2617	341	60-64	2
		65-69	2394	312	60-64	2274	294	65-69	0
		70-74	2483	321	65-69	1329	177	70-74	4
		>75	2092	279	>70	557	74	>75	0
RD_IT_0058_140	BSSPEXSS235D1	55-59	148	20	50-54	24	3	55-59	1

		60-64	31	4	55-59	23	3	60-64	0
		65-69	11	1	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_141	BSSPEXSS235D2	55-59	819	109	50-54	263	35	55-59	0
		60-64	220	29	55-59	97	13	60-64	1
		65-69	101	13	60-64	39	5	65-69	0
		70-74	39	5	65-69	22	3	70-74	0
		>75	22	3	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_143	BSSPEXSS236	55-59	1466	195	50-54	1012	135	55-59	0
		60-64	1099	147	55-59	933	124	60-64	0
		65-69	690	92	60-64	516	69	65-69	0
		70-74	452	60	65-69	308	41	70-74	0
		>75	360	48	>70	69	9	>75	0
RD_IT_0058_144	BSSPEXSS236B	55-59	266	35	50-54	134	18	55-59	0
		60-64	109	14	55-59	164	22	60-64	0
		65-69	146	19	60-64	120	16	65-69	0
		70-74	119	16	65-69	20	3	70-74	0
		>75	22	3	>70	2	0	>75	0
RD_IT_0058_145	BSSPEXSS236D1	55-59	163	22	50-54	57	8	55-59	0
		60-64	36	5	55-59	28	4	60-64	0
		65-69	22	3	60-64	13	2	65-69	0
		70-74	16	2	65-69	3	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_148	BSSPEXSS237	55-59	10960	1428	50-54	4647	604	55-59	16
		60-64	4039	524	55-59	3304	413	60-64	7
		65-69	3096	390	60-64	2993	386	65-69	5
		70-74	2949	375	65-69	3016	397	70-74	8
		>75	4879	640	>70	1917	250	>75	3
RD_IT_0058_149	BSSPEXSS237D1	55-59	2976	372	50-54	1158	155	55-59	6
		60-64	1025	137	55-59	394	52	60-64	0
		65-69	349	47	60-64	45	6	65-69	0
		70-74	46	6	65-69	22	3	70-74	0
		>75	30	4	>70	5	1	>75	0
RD_IT_0058_153	BSSPEXSS45B	55-59	231	31	50-54	254	34	55-59	0
		60-64	340	45	55-59	393	52	60-64	0
		65-69	321	43	60-64	201	27	65-69	0
		70-74	136	18	65-69	70	9	70-74	0
		>75	200	27	>70	135	18	>75	0

RD_IT_0058_154	BSSPEXSS45B1	55-59	1299	173	50-54	108	14	55-59	0
		60-64	36	5	55-59	10	1	60-64	0
		65-69	8	1	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_155	BSSPEXSS45BD2	55-59	229	31	50-54	60	8	55-59	0
		60-64	47	6	55-59	8	1	60-64	0
		65-69	12	2	60-64	15	2	65-69	0
		70-74	12	2	65-69	6	1	70-74	0
		>75	10	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_157	BSSPEXSS469	55-59	2662	337	50-54	724	89	55-59	2
		60-64	641	77	55-59	883	108	60-64	1
		65-69	835	102	60-64	801	89	65-69	0
		70-74	887	100	65-69	170	23	70-74	4
		>75	197	26	>70	20	3	>75	0
RD_IT_0058_158	BSSPEXSS469D1	55-59	725	97	50-54	621	83	55-59	0
		60-64	535	71	55-59	408	54	60-64	0
		65-69	361	48	60-64	142	19	65-69	0
		70-74	136	18	65-69	6	1	70-74	0
		>75	11	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_159	BSSPEXSS510	55-59	12695	1622	50-54	3620	477	55-59	19
		60-64	3117	412	55-59	2500	333	60-64	1
		65-69	2202	294	60-64	1399	187	65-69	0
		70-74	1353	180	65-69	959	128	70-74	0
		>75	1610	215	>70	637	85	>75	0
RD_IT_0058_164	BSSPEXSS510B	55-59	966	128	50-54	331	44	55-59	0
		60-64	314	42	55-59	107	14	60-64	0
		65-69	101	13	60-64	74	10	65-69	0
		70-74	84	11	65-69	5	1	70-74	0
		>75	6	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_165	BSSPEXSS510D1	55-59	956	127	50-54	335	45	55-59	0
		60-64	260	35	55-59	124	17	60-64	0
		65-69	120	16	60-64	47	6	65-69	0
		70-74	41	5	65-69	41	5	70-74	0
		>75	41	5	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_167	BSSPEXSS510V1	55-59	3845	497	50-54	1760	234	55-59	9
		60-64	1613	215	55-59	988	132	60-64	1
		65-69	903	120	60-64	430	57	65-69	0
		70-74	424	57	65-69	115	15	70-74	0
		>75	154	21	>70	28	4	>75	0

RD_IT_0058_168	BSSPEXSS567	55-59	404	54	50-54	558	74	55-59	0
		60-64	506	68	55-59	280	37	60-64	0
		65-69	218	29	60-64	318	42	65-69	0
		70-74	309	41	65-69	161	21	70-74	0
		>75	187	25	>70	36	5	>75	0
RD_IT_0058_169	BSSPEXSS567D1	55-59	411	55	50-54	101	14	55-59	0
		60-64	62	8	55-59	50	7	60-64	0
		65-69	32	4	60-64	4	1	65-69	0
		70-74	4	1	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_170	BSSPEXSS572	55-59	7998	1047	50-54	2927	389	55-59	4
		60-64	2518	336	55-59	1810	241	60-64	0
		65-69	1646	219	60-64	1735	228	65-69	0
		70-74	1722	227	65-69	885	117	70-74	0
		>75	1173	156	>70	299	39	>75	1
RD_IT_0058_171	BSSPEXSS572V1	55-59	457	61	50-54	308	41	55-59	0
		60-64	232	31	55-59	166	22	60-64	0
		65-69	160	21	60-64	122	16	65-69	0
		70-74	120	16	65-69	109	15	70-74	0
		>75	117	16	>70	18	2	>75	0
RD_IT_0058_172	BSSPEXSS572V2	55-59	2518	336	50-54	1787	238	55-59	0
		60-64	1578	210	55-59	843	106	60-64	0
		65-69	721	88	60-64	322	29	65-69	4
		70-74	285	26	65-69	156	15	70-74	3
		>75	207	21	>70	54	7	>75	3
RD_IT_0058_173	BSSPEXSS573	55-59	4042	529	50-54	1467	189	55-59	2
		60-64	1286	165	55-59	1062	141	60-64	0
		65-69	984	131	60-64	781	104	65-69	1
		70-74	817	109	65-69	346	46	70-74	0
		>75	410	55	>70	26	3	>75	0
RD_IT_0058_174	BSSPEXSS668	55-59	5283	678	50-54	2812	368	55-59	3
		60-64	2270	296	55-59	1454	194	60-64	3
		65-69	1224	163	60-64	1065	142	65-69	0
		70-74	1055	141	65-69	350	47	70-74	0
		>75	483	64	>70	67	9	>75	0
RD_IT_0058_181	BSSPIX	55-59	4656	617	50-54	1183	158	55-59	4
		60-64	1002	134	55-59	870	116	60-64	0
		65-69	823	110	60-64	991	132	65-69	0
		70-74	1005	134	65-69	590	79	70-74	0

		>75	714	95	>70	103	14	>75	0
RD_IT_0058_185	BSSPIXV2	55-59	1025	137	50-54	119	16	55-59	0
		60-64	68	9	55-59	21	3	60-64	0
		65-69	21	3	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_188	BSSPVIID1	55-59	523	48	50-54	70	6	55-59	0
		60-64	37	22	55-59	5	3	60-64	0
		65-69	25	0	60-64	3	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_190	BSSPVIID3	55-59	253	34	50-54	53	7	55-59	0
		60-64	50	7	55-59	20	3	60-64	0
		65-69	21	3	60-64	6	1	65-69	0
		70-74	6	1	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_192	BSSPVIII	55-59	3769	487	50-54	1204	147	55-59	5
		60-64	1079	133	55-59	1508	180	60-64	1
		65-69	1559	183	60-64	811	108	65-69	6
		70-74	859	115	65-69	354	47	70-74	0
		>75	469	63	>70	1	0	>75	0

Tabella 6: Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale

6.2. Riepilogo delle superficie esposte al rumore stradale

Classe Lden dBA	area [mq]	area [Kmq]
55-59 dB	347972081	347,97
60-64 dB	193073193	193,07
65-69 dB	94190209	94,19
70-74 dB	47637676	47,64
>=75 dB	53547542	53,55
Classe Lnight dBA	area [mq]	area [Kmq]
50-54 dB	94548135	94,55
55-59 dB	44353611	44,35
60-64 dB	23358474	23,36
65-69 dB	13890921	13,89
>=70 dB	5951392	5,95

Tabella 7: Riepilogo delle superficie esposte al rumore stradale

7. VALUTAZIONE DEL NUMERO STIMATO DI PERSONE ED EDIFICI ESPOSTI E INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE ASSOCIATE

Le valutazioni sono state condotte sui ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica.

L'attività di individuazione delle criticità è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento di diminuzione dei livelli di inquinamento acustico nelle fasce di pertinenza.

7.1. Iter metodologico

Di seguito è sintetizzata per punti la procedura seguita:

- i livelli acustici immessi, stimati per ciascuna infrastruttura stradale, sono stati confrontati con i valori limite delle tabelle riportate al precedente paragrafo 5.2, al fine di individuare i superamenti;
- sono stati selezionati i ricettori che evidenziano dei superamenti nel periodo notturno, con particolare attenzione alle zone urbane di carattere residenziale;
- sono stati valutati i ricettori per i quali, a seguito di una segnalazione, è stato verificato il superamento dei livelli limite di rumorista;
- sono stati identificati gli eventuali ricettori isolati, che potrebbero essere disturbati del rumore.

In tal modo si sono individuate 32 “aree critiche”, come riportate nella seguente tabella.

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	CODICE DELL'AREA CRITICA	COMUNE INTERSSATO	CLASSE FUNZIONALE DELLA STRADA
BSSP008	RD_IT_0058_009	RD_IT_0058_009_1	Piancogno	F
BSSP011V2	RD_IT_0058_019	RD_IT_0058_019_1	San Gervasio Bresciano	C
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	RD_IT_0058_134_1	Brescia	B
		RD_IT_0058_134_2	Brescia	B
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	RD_IT_0058_143_1	Montichiari	C
		RD_IT_0058_143_2	Montichiari	C
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	RD_IT_0058_148_01	Caino	E
		RD_IT_0058_148_02	Preseglie	I
		RD_IT_0058_148_03	Vestone	I
		RD_IT_0058_148_04	Lavenone	I
		RD_IT_0058_148_05	Idro	C
		RD_IT_0058_148_05	Idro	C
		RD_IT_0058_148_06	Anfo	E
		RD_IT_0058_148_07	Bagolino	E
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	RD_IT_0058_159_1	Gussago	I

		RD_IT_0058_159_2	Gussago	I
		RD_IT_0058_159_3	Gussago	I
		RD_IT_0058_159_4	Rodengo Saiano	C
		RD_IT_0058_159_6	Passirano	C
BSSPEXSS567	RD_IT_0058_168	RD_IT_0058_168_1	Lonato	C
BSSPEXSS572	RD_IT_0058_170	RD_IT_0058_170_1	Padenghe sul Garda	I
		RD_IT_0058_170_2	Padenghe sul Garda	I
		RD_IT_0058_170_3	Padenghe sul Garda	I
		RD_IT_0058_170_4	Padenghe sul Garda - Moniga del Garda	C/E
		RD_IT_0058_170_5	Moniga del Garda	E
		RD_IT_0058_170_6	Moniga del Garda	E
		RD_IT_0058_170_7	Moniga del Garda	E/C
		RD_IT_0058_170_8	Manerba del Garda	I
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	RD_IT_0058_173_1	Coccaglio	I
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	RD_IT_0058_174_1	Ghedi	C
BSSPIX	RD_IT_0058_181	RD_IT_0058_181_1	Dello	E
		RD_IT_0058_181_2	Capriano del Colle	I

Tabella 8: Elenco aree critiche oggetto del Piano d'Azione

Per ciascuna “area critica” è stata redatta una scheda, con evidenziate le seguenti informazioni:

- codice identificativo della strada e dell’“area critica” assegnato nel Piano d’Azione;
- inquadramento cartografico dell’“area critica” con l’individuazione grafica dell’area compresa tra due curve di isolivello L_{night} corrispondente all’intervallo 65-69 dB, dovute alle infrastrutture stradali principali oggetto del Piano d’Azione;
- interventi previsti dal Piano d’Azione (codice identificativo dell’intervento, descrizione e costo);
- indice di priorità dell’intervento;
- quantificazione delle persone e delle abitazioni esposte nell’ “area critica” ante e post operam;
- livello di rumore nella situazione ante e post operam.

7.2. Determinazione dell'indice di priorità degli interventi

Il grado di priorità degli interventi all’interno delle fasce di pertinenza è stato determinato secondo il seguente procedimento.

- 1) Suddivisione dell’area A in un insieme di sotto-aree A_i tali che $\sum_i A_i = A$
- 2) Determinazione del valore limite di immissione del rumore L_i^* indicato dalla normativa per

l'area A_i , con i seguenti criteri:

- a) se l'area A_i è collocata all'esterno delle fasce di pertinenza, il valore Li^* è quello stabilito dalla zonizzazione acustica approvata dal Comune;
 - b) se l'area A_i è collocata all'interno di fascia di pertinenza acustica, il valore Li^* è quello proprio della fascia;
 - c) se l'area A_i è collocata in una zona di sovrapposizione di due o più fasce di pertinenza, Li^* è il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.
- 3) Determinazione del numero Ri di persone esposte nell'area A_i .
 - 4) Determinazione del livello di rumore immesso Li , nel periodo di riferimento, valutato nel punto di maggiore criticità della facciata più esposta. La variabilità del livello Li all'interno dell'area A_i non supera i 3 dB(A).
 - 5) Calcolo dell'indicatore di priorità dell'intervento attraverso la relazione seguente:

$$P = \sum_i Ri \cdot ni \cdot (Li - Li^*)$$

con ni pari a:

- $ni = 4$ per gli ospedali, case di cura e di riposo;
- $ni = 3$ per le scuole;
- $ni = 1$ per gli altri ricettori;
- $ni = 0$ quando $(Li - Li^*) < 0$

e

P = indicatore di priorità dell'intervento nell'area A_i ;

Ri = numero di persone esposte nell'area A_i ;

Li = livello di rumore immesso nell'area A_i nel periodo di tempo di riferimento;

Li^* = limite di immissione del rumore nell'area A_i nel periodo di tempo di riferimento.

A parità di indice di priorità P , viene privilegiato l'intervento che consegue il valore maggiore della somma del differenziale $(Li - Li^*)$.

Resta inteso che le priorità di intervento così determinate rappresentano un criterio matematico a supporto di un processo decisionale più complesso, che terrà conto anche degli aspetti di carattere socioeconomico.

Inoltre, considerato che ai fini della modellizzazione i livelli di rumore immessi nell'ambiente sono stati determinati a seguito di diverse semplificazioni, tutte di carattere conservativo, in fase attuativa si renderà necessaria una verifica accurata delle singole situazioni evidenziate dalla "Mappatura Acustica".

8. RESOCONTO DELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA

La Provincia di Brescia, in base all'art. 8 comma 2 del D. Lgs 194/2005, provvederà, mediante pubblico avviso, a dare comunicazione dell'avvenuta adozione della bozza di aggiornamento del Piano di Azione e metterà a disposizione dei cittadini un'apposita area sul proprio sito istituzionale per la consultazione degli elaborati e delle 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, tramite apposito servizio di e-mail, eventuali osservazioni.

Queste ultime saranno esaminate dal gestore e tenute in considerazione per la definizione finale del Piano di Azione.

9. MISURE ANTIRUMORE IN ATTO ED IN FASE DI PROGRAMMAZIONE

9.1 Misure antirumore in atto

9.1.1 Barriere acustiche

Lungo la rete stradale provinciale sono presenti complessivamente **8028 m** di barriere antirumore, site prevalentemente lungo tratti della viabilità extraurbana principale (tipo B), già prese in considerazione durante l'elaborazione della Mappatura Acustica.

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	Prog. Iniz.	Prog. Finale	LATO	LUNGHEZZA [m]	H barriera [cm]
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	4+119	4+259	dir. VR	140	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	4+490	4+937	dir. MI	447	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	4+725	4+872	dir. MI	147	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	4+797	6+029	dir. MI	1232	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	6+029	6+145	dir. MI	116	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	6+174	6+280	dir. MI	106	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	6+463	6+522	dir. MI	59	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	6+522	6+765	dir. MI	243	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	6+994	7+088	dir. MI	94	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	7+088	7+317	dir. MI	229	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	7+970	8+171	dir. MI	201	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	8+099	8+400	dir. MI	301	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	8+300	8+423	dir. MI	123	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	8+460	9+013	dir. MI	553	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	9+013	9+052	dir. MI	39	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	9+052	9+180	dir. MI	128	410
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	9+180	9+350	dir. MI	170	290
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	9+165	9+555	dir. MI	390	290
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	9+139	9+342	dir. VR	203	340
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	11+328	11+632	dir. MI	251	200
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	11+446	11+697	dir. VR	251	300

BSSPEXSS567	RD_IT_0058_168	9+520	9+601	DX	81	250
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	46+614	46+668	SX	54	250
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	46+963	47+000	DX	37	300
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	14+796	14+848	DX	52	300
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	15+317	15+358	SX	41	300
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	15+368	15+454	SX	86	300
BSSPEXSS469D 1	RD_IT_0058_158	33+075	33+161	DX	86	240
BSSPEXSS469D 1	RD_IT_0058_158	33+340	33+440	DX	100	240
BSSPEXSS469D 1	RD_IT_0058_158	33+940	34+000	DX	60	240
BSSPEXSS469D 1	RD_IT_0058_158	34+552	34+622	SX	70	240
BSSP019	RD_IT_0058_037	1+495	1+546	SX	51	280
BSSP019	RD_IT_0058_037	5+936	5+996	DX	60	280
BSSP019	RD_IT_0058_037	8+079	8+185	DX	106	280
BSSP019	RD_IT_0058_037	8+079	8+185	SX	106	280
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	6+284	6+320	SX	36	300
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	6+284	6+320	DX	36	150
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	9+461	9+515	DX	54	300
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	9+504	9+557	SX	53	300
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	39+670	39+736	DX	66	240
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	39+938	40+007	DX	69	170
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	14+516	14+600	DX	84	210
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	19+661	19+700	DX	39	300
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	20+203	20+249	SX	46	210
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	21+828	21+873	DX	45	100
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	21+873	21+918	DX	45	250
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	22+866	22+914	DX	48	250
BSSPV	RD_IT_0058_186	26+628	27+027	SX	399	310
BSSPEXSS237D 1	RD_IT_0058_149	9+707	10+080	SX	373	260
BSSPEXSS237D 1	RD_IT_0058_149	14+238	14+306	SX	68	250
BSSPEXSS237D	RD_IT_0058_149	14+306	14+346	SX	40	150

1						
BSSPEXSS237D 1	RD_IT_0058_149	14+346	14+460	SX	114	250

Tabella 9: Elenco barriere antirumore presenti sul territorio

9.1.2 Devianti ad arterie stradali in variante ai centri abitati

Nel corso degli ultimi anni sono state realizzate diverse strade in variante ai centri abitati, tra cui la variante di Montichiari, aperta a fine 2023, che ha consentito di deviare il traffico di transito delle SPBS668 e SPBS236 al di fuori delle aree più densamente abitate.

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	NUOVA SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO	STATO DELL'INTERVENTO
BSSP100	RD_IT_0058_120	BSSP100D1	RD_IT_0058_121	S.P. 101 "PONTOGLIO – CONFINO BERGAMASCO" - REALIZZAZIONE DELLA DEVIANTE ALL'ABITATO DI PONTOGLIO"	CONCLUSO
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	BSSPEXSS236D1	RD_IT_0058_140	S.P. BS EX S.S. 668 "LENESE" ELIMINAZIONE INTERSEZIONE A RASO E MESSA IN SICUREZZA DELL'ARTERIA: TRATTA ORZINUOVI - LONATO - VARIANTE EST DI MONTICHIARI	CONCLUSO
BSSPEXSS45B	RD_IT_0058_153	-	-	S.P. BS 45 BIS. COSTRUZIONE COMPLETAMENTO TRATTA DI COLLEGAMENTO CON LA S.P. VII - I° LOTTO DEVIANTE ALL'ABITATO DI BAGNOLO MELLA.	IN ESECUZIONE FINE LAVORI - AGOSTO 2024

Tabella 10: Elenco delle nuove strade in variante ai centri abitati

9.1.3 Tappeti bituminosi fonoassorbenti o a bassa rumorosità

Negli ultimi anni, nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria delle pavimentazioni stradali, nei centri abitati è stato privilegiato l'impiego di Splittmastix Asphalt (SMA).

Lo Splittmastix Asphalt è un conglomerato bituminoso chiuso composto dall'unione della graniglia con un legante costituito da bitumi modificati, fibre stabilizzanti e un potente filler. Dall'unione di questi elementi si ottiene una amalgama ricca di vuoti derivanti dalla stessa composizione litica dell'impasto che ne conferisce la porosità drenante con la successiva solidificazione.

Dal punto di vista acustico, lo splittmastix asphalt presenta buone capacità di riduzione delle emissioni sonore: le caratteristiche superficiali (micro e macro-tessitura) consentono una riduzione dell'inquinamento acustico. Il diffuso utilizzo dello splittmastix asphalt, soprattutto in Nord-Europa e negli USA, è dovuto inoltre alla possibilità di essere steso anche in strati sottili (di spessore inferiore a 40 mm) negli interventi di manutenzione su pavimentazioni ammalorate, ottenendo ottime prestazioni della pavimentazione finita. Tra i difetti dello splittmastix asphalt vi è il costo certamente

più elevato di quello di un conglomerato bituminoso tradizionale a causa del maggior contenuto di bitume (anche modificato), per l'elevata qualità degli aggregati impiegati e per le tecniche di lavorazione.

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Nota
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	42+400	45+000	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	12+800	13+800	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	46+200	148+150	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	24+700	25+900	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	37+500	40+800	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	20+500	23+400	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	29+500	30+200	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	53+050	53+145	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	52+070	52+300	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	50+020	50+100	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	43+050	43+090	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	37+680	37+710	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	32+550	32+850	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	44+700	46+200	
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	41+150	41+620	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	11+350	11+800	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	7+620	7+870	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	14+000	14+200	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	15+188	15+450	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	11+174	11+187	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	7+340	7+370	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	7+235	7+280	
BSSPEXSS237D1	RD_IT_0058_149	7+070	7+120	
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	10+545	10+754	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	25+550	26+375	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	28+444	28+630	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	28+717	28+845	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	14+600	14+684	Corsia sx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	15+050	15+250	Corsia dx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	17+280	18+114	Corsia dx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	18+900	19+055	Corsia sx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	19+300	19+622	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	20+150	20+657	Corsia sx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	21+250	21+295	Corsia sx
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	21+520	21+705	Corsia sx

BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	21+780	22+475	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	22+530	23+003	
BSSPEXSS510V1	RD_IT_0058_167	24+190	25+144	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	31+271	31+438	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	32+985	33+080	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	35+906	36+069	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	36+792	36+833	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	37+492	37+535	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	39+687	40+649	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	9+909	10+700	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	11+884	13+009	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	14+000	14+532	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	39+640	39+812	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	8+083	6+933	dir. Brescia
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	6+035	6+629	dir. Iseo
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	7+174	7+442	dir. Iseo
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	7+697	7+885	dir. Iseo
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	8+327	9+542	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	23+500	23+800	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	17+900	18+800	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	17+100	17+400	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	14+750	15+100	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	13+000	14+000	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	10+800	11+900	dir. Brescia
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	8+500	8+900	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	6+200	7+000	
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	3+700	5+600	
BSSP019	RD_IT_0058_037	2+230	3+502	
BSSP019	RD_IT_0058_037	4+252	5+477	
BSSP019	RD_IT_0058_037	5+477	5+952	Dir. Concesio
BSSP019	RD_IT_0058_037	10+950	12+587	
BSSP019	RD_IT_0058_037	12+667	12+903	corsia sorpasso
BSSP019	RD_IT_0058_037	13+032	13+856	corsia sorpasso
BSSP019	RD_IT_0058_037	12+010	12+450	Dir. Concesio
BSSP019	RD_IT_0058_037	13+379	11+300	Dir. Concesio
BSSP019	RD_IT_0058_037	7+746	8+564	Dir. Concesio
BSSP019	RD_IT_0058_037	18+020	18+218	
BSSP019	RD_IT_0058_037	19+827	19+897	
BSSP019	RD_IT_0058_037	20+445	20+819	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	77+879	78+039	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	78+139	78+634	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	78+778	79+406	

BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	79+464	80+035	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	80+067	80+217	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	80+364	80+849	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	86+464	86+917	
BSSPEXSS235	RD_IT_0058_139	75+780	76+285	
BSSPEXSS469D1	RD_IT_0058_158	32+577	33+151	
BSSPEXSS469D1	RD_IT_0058_158	35+230	36+813	
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	10+800	12+296	Dir. Verona
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	12+500	13+230	Dir. Verona
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	15+662	16+470	Dir. Verona
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	16+468	15+659	Dir. Milano
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	6+685	7+284	
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	7+357	7+832	
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	17+134	17+333	
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	17+830	17+876	

Tabella 11: Elenco interventi di asfaltatura sulle strade provinciali oggetto del Piano d'Azione

9.2 Misure antirumore previste nel Piano d'Azione

Il Piano d'Azione prevede una serie di interventi, individuati tenendo conto delle caratteristiche morfologiche di ciascuna "area critica", dell'entità dei livelli sonori, della dislocazione dei ricettori residenziali e sensibili, del numero di persone esposte, ecc.

Le problematiche non sono sempre di facile soluzione.

Le azioni previste nel Piano d'Azione per la riduzione del rumore stradale sono riconducibili al seguente elenco.

- 1) Interventi direttamente sulla sorgente del rumore mediante la riduzione del numero di veicoli circolanti attraverso:
 - realizzazione di deviante stradali;
 - deviazione del traffico pesante verso altre arterie stradali in contesti più adatti;
 - riduzione della velocità dei veicoli.
- 2) Interventi di riduzione passiva del rumore di carattere infrastrutturale:
 - manti stradali fonoassorbenti o a bassa rumorosità;
 - barriere antirumore.

10. INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI 5 ANNI

Con riferimento alle "aree critiche" identificate dal Piano d'Azione, sono stati valutati gli interventi di mitigazione atti a ridurre i livelli acustici sulle facciate degli edifici esposti. Gli effetti di tali interventi sono stati simulati nello scenario di progetto con un modello matematico, allo scopo di stimare gli effetti della configurazione post-operam.

10.1. Elenco degli interventi

Di seguito sono riportati le tipologie di intervento previste per singole “aree critiche” associando i relativi codici identificativi.

Codice identificativo dell'intervento	Descrizione dell'intervento
Deviante	Realizzazione di deviante stradali
RidVel	Riduzione della velocità dei veicoli
Asf	Manti stradali fonoassorbenti o a bassa rumorosità
Bar	Barriere antirumore

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	CODICE DELL'AREA CRITICA	COMUNE INTERESSATO	CLASSE FUNZ. DELLA STRADA	AREA D'INTERVENTO Prog.Km	TIPOLOGIA INTERVENTO
BSSP008	RD_IT_0058_009	RD_IT_0058_009_1	Piancogno	F	0+000-0+350	asf-RidVel
BSSP011V2	RD_IT_0058_019	RD_IT_0058_019_1	San Gervasio Bresciano	C	23+150 - 22+800	bar
BSSPEXSS11V 1	RD_IT_0058_134	RD_IT_0058_134_1	Brescia	B	Svincolo-13+500	bar
		RD_IT_0058_134_2	Brescia	B	12+300 - 12+150	bar
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	RD_IT_0058_143_1	Montichiari	C	50+500-50+280	bar
		RD_IT_0058_143_2	Montichiari	C	45+970-46+210	bar
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	RD_IT_0058_148_0 1	Caino	E	12+800-13+900	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 2	Preseglie	I	28+00-29+300	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 3	Vestone	I	34+200-37+000	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 4	Lavenone	I	40+650-41+400	Deviante
		RD_IT_0058_148_0 5	Idro	C	42+800-43+400	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 5	Idro	C	45+000+46+20 0	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 6	Anfo	E	47+550-48+000	asf-RidVel
		RD_IT_0058_148_0 7	Bagolino	E	54+550-55+800	asf-RidVel
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	RD_IT_0058_159_1	Gussago	I	0+058-0+190	asf-RidVel
		RD_IT_0058_159_2	Gussago	I	0+495-0+835	asf
		RD_IT_0058_159_3	Gussago	I	0+960-1+050	asf
		RD_IT_0058_159_4	Rodengo Saiano	C	6+400-6+650	bar

		RD_IT_0058_159_6	Passirano	C	9+300-9+385	bar
BSSPEXSS567	RD_IT_0058_168	RD_IT_0058_168_1	Lonato	C	8+100-8+250	bar
BSSPEXSS572	RD_IT_0058_170	RD_IT_0058_170_1	Padenghe sul Garda	I	17+000-17+100	asf
		RD_IT_0058_170_2	Padenghe sul Garda	I	16+254-16+900	asf
		RD_IT_0058_170_3	Padenghe sul Garda	I	16+188-15+200	asf
		RD_IT_0058_170_4	Padenghe sul Garda - Moniga del Garda	C/E	14+729-13+714	asf-RidVel
		RD_IT_0058_170_5	Moniga del Garda	E	13+600-13+250	asf
		RD_IT_0058_170_6	Moniga del Garda	E	13+197-12+897	asf
		RD_IT_0058_170_7	Moniga del Garda	E/C	12+810-12+160	asf-RidVel
		RD_IT_0058_170_8	Manerba del Garda	I	10+857-10+290	asf-RidVel
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	RD_IT_0058_173_1	Coccaglio	I	17+774-17+000	asf-RidVel
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	RD_IT_0058_174_1	Ghedi	C	16+050-15+800	bar
BSSPIX	RD_IT_0058_181	RD_IT_0058_181_1	Dello	E	17+450-16+812	asf-RidVel
		RD_IT_0058_181_2	Capriano del Colle	I	10+072-8+765	asf

Tabella 12: Elenco interventi previsti nel Piano d'Azione

10.2 - Descrizione degli interventi

10.2.1 - Barriere fonoassorbenti (codice identificativo intervento: Bar)

Si tratta di un intervento che prevede una fase di progettazione specialistica (rilevazione del rumore, progettazione della barriera e della relativa fondazione).

Il costo parametrico delle opere è stato valutato applicando i prezzi del Prezzario Regione Lombardia 2024 e ANAS 2023 rev01, con particolare riferimento alle seguenti possibili voci:

- LOM241.LPEEA.a04.A1020.Qa000.0005
- LOM241.OC.EEA.a10.A6415.J0001.0025.a
- LOM241.OC.EEA.a10.E5100.J0001.0025.b
- LOM241.OC.EEA.a02.E9700.Sb017.0255
- ANAS G.05.001.a

CODICE TARIFFA	DESCRIZIONE	UNITÀ MISURA	PREZZO
LOM241.LPEEA.a04.A1020.Qa000.0005.	OPERA STRUMENTALE: Cassaforma; tradizionale di legno naturale generico; impiego: fondazioni continue; spessore [m] = 0,025 ÷ 0,027. Incluso: disarmante, chiodi.	m2	€ 19,79
LOM241.OC.EEA.a10.A6415.J0001.002	OPERA: Sottofondazione di conglomerato cementizio; resistenza a compressione [classe] = C16/20 esposizione [classe] = X0.	m3	€ 261,87
LOM241.OC.EEA.a10.E5100.J0001.0025.b	OPERA: Fondazione di conglomerato cementizio; impiego: plinti-travi rovesceplatee; resistenza a compressione [classe] = C25/30. LAVORO: Getto con pompa. Incluso: vibratura. Escluso: ferro; casseri; installazione della pompa autocarrata. SPECIFICHE TECNICHE: getto per quantità di calcestruzzo [m3] ≤ 30; consultare le voci LPEEA.a01.A0500.Za000.0000.b e LPEEA.a01.A0500.Za000.0000.a per l'installazione della pompa autocarrata.	m3	€ 256,51
LOM241.OC.EEA.a02.E9700.Sb017.0255	OPERA: Armatura, barre nervate di lega ferrosa acciaio B450C; impiego: strutture in cemento armato. Incluso: sormonti; sfrido; legature.	Kg	€ 1,71
G.05.001.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DELLA BARRIERA COMPLETA Compresa fornitura e posa di elementi strutturali metallici in acciaio in profilati del tipo HE, IPE, ecc., con caratteristiche meccaniche non minori di quelle del tipo S235JR in conformità alla UNI EN 10025 e zincati a caldo per immersione, in conformità alle UNI EN 1461 e UNI EN 14713, per uno spessore non minore di 85 µm, previo ciclo di sabbiatura SA 21/2 oppure trattamento di decapaggio chimico. Inoltre, è richiesto un ulteriore trattamento della superficie, subito dopo la zincatura, consistente in una mano di fondo ed una mano di copertura. Lo spessore minimo locale della protezione, compreso lo spessore della zincatura, deve essere almeno di 200 µm in modo da realizzare una superficie esente da difetti (pori, bolle di fusione, macchie, scalfitture, parti non zincate, ecc.). Tali trattamenti dovranno essere effettuati secondo quanto stabilito dalla UNI 11160. Il montante verrà fissato al cordolo in calcestruzzo per mezzo di piastre di base che devono essere realizzate in acciaio zincato a caldo per immersione, in accordo alle UNI EN 1461 e UNI EN 14713, per uno spessore non inferiore a 85 µm, di caratteristiche meccaniche non minori di quelle del tipo S235JR, in conformità alla UNI EN 10025. Sono escluse le opere di fondazione.	m2	€ 352,20

Tabella 13: Prezzi unitari per la fornitura e posa di barriere antirumore

10.2.2 – Tappeti bituminosi fonoassorbenti o a bassa rumorosità (codice identificativo intervento: Asf)

Gli interventi di bitumatura sono programmati ciclicamente sull'intera viabilità provinciale, urbana ed extraurbana, in funzione della durabilità dei materiali rispetto alle caratteristiche del traffico e in funzione delle disponibilità economiche dell'Amministrazione.

L'impiego di materiali o additivi con caratteristiche fonoassorbenti o mitigative avviene nell'ambito di specifici appalti di manutenzione delle pavimentazioni.

La calendarizzazione degli interventi è effettuata a scala provinciale, dando la priorità alle situazioni maggiormente critiche dal punto di vista della sicurezza stradale, ovvero in base alla combinazione dei seguenti aspetti: stato di degrado della pavimentazione, velocità veicolari massime ammesse, entità del traffico veicolare, livello di rischio per gli operatori in fase di manutenzione ordinaria.

L'intervento comporta generalmente la fresatura della pavimentazione stradale esistente, per uno spessore minimo di 3-4 cm (maggiore nel caso siano necessari dei risanamenti più profondi) e la fornitura e posa del nuovo manto bituminoso.

Le pavimentazioni a bassa rumorosità rappresentano il principale strumento per la riduzione diretta della rumorosità alla sorgente e sono oggi disponibili diverse tecnologie che si differenziano per composizione, materiali impiegati e campo di utilizzo.

Il mercato attualmente offre materiali con polverino di gomma, conglomerati drenanti, splittmastix asphalt, conglomerati bituminosi con argilla espansa, pavimentazione poro-elastiche, ecc.

Il costo parametrico delle asfaltature è stato valutato applicando i prezzi del Prezzario Regione Lombardia 2024, con particolare riferimento alle seguenti possibili voci:

- OC.ITA.c16.D1201.J0009.0905
- LOM241.1C.27.050.0140
- OC.ITA.a02.D1201.J0009.0750

CODICE TARIFFA	DESCRIZIONE	UNITÀ MISURA	PREZZO
OC.ITA.c16.D1201.J0009.0905	OPERA: Strato di usura stradale di conglomerato bituminoso; impiego: sede stradale.LAVORO: Scarifica. Incluso: pulizia; movimentazione; carico e trasporto macerie a discarica e/o a stoccaggio.SPECIFICHE TECNICHE: con fresatura a freddo; per spessore [cm] ≤ 6	m2	€ 4,07
LOM241.1C.27.050.0140	Oneri per conferimento di asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 17 03 02), presso: - impianti di produzione autorizzati	100Kg	€ 2,60
LOM241.OC.ITA.a02.D1201.J0009.0750	OPERA: Strato di usura stradale di conglomerato bituminoso; geometria/forma/aspetto: elevata percentuale di vuoti; funzione: drenante fonoassorbente; impiego: opere stradali; spessore medio [mm] = 40; aderenza superficiale BPN [-] ≥ 62.LAVORO: Posa. Incluso: pulizia sede; stesa mediante finitrice meccanica; costipazione a mezzo di rulli.SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,60 ÷ 0,80.	m2	€ 15,31

Tabella 14: Prezzi unitari per le asfaltature

10.2.3 – Riduzione della velocità dei veicoli (codice identificativo intervento: RidVel)

La riduzione della velocità veicolare comporta la modifica del limite legale di velocità massima, possibilmente accompagnato da interventi infrastrutturali di moderazione della velocità.

L'intervento deve essere verificato rispetto alle caratteristiche tecnico funzionali della strada e ai

caratteri morfologici e urbanistici del contesto, individuando le tratte in cui è possibile la riduzione. In ambito urbano l'intervento è associato alla previsione di una "Zona 30".

Il costo parametrico dell'intervento è stato valutato applicando i prezzi del Prezzario Regione Lombardia 2024, con particolare riferimento alle seguenti possibili voci:

- LOM241OC.EEA.a02.D4202.Za000.0510
- LOM241.1U.05.220.0010.b

CODICE TARIFFA	DESCRIZIONE	UNITÀ MISURA	PREZZO
LOM241OC.EEA.a02.D4202.Za000.0510	OPERA: Segnaletica, verticale di materiale generico; finitura: pellicola in classe 2. LAVORO: Posa. SPECIFICHE TECNICHE: Segnaletica di qualsiasi forma. OP OPERA: Segnaletica, verticale di materiale generico; finitura: pellicola in classe 2. SPECIFICHE TECNICHE: Segnaletica di qualsiasi forma. RM Cartello segnaletico di lega alluminio generico; finitura: pellicola; impiego: arredo stradale; classe pellicola [classe] = 2. Incluso: elementi di fissaggio SPECIFICHE TECNICHE: pannello di qualsiasi forma e dimensione su supporto in lega alluminio generico con pellicola classe 2 LV LAVORO: Posa.	m2	€ 233,51
LOM241.1U.05.220.0010.b	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta: palo antirotazione diametro 60 mm	cad	€ 88,63

Tabella 15: Prezzi unitari per la fornitura e posa di segnaletica verticale

10.2.4 – Realizzazione di devianti stradali (codice identificativo intervento: Deviante)

Nel Piano d'Azione si tiene conto degli imminenti lavori di realizzazione della **S.P. BS 237 " DEL CAFFARO"** costruzione deviante tratta da Vestone nord a Idro sud.

Dal punto di vista acustico il centro abitato che ne beneficerà maggiormente è Lavenone, lungo la SPBS237.

L'estesa complessiva dell'intervento è pari a circa Km 3,2 con caposaldo sud in corrispondenza della rotonda a raso prevista sull'attuale tracciato della S.P. BS 237 in corrispondenza della zona produttiva sita a nord dell'abitato di Vestone e caposaldo nord in corrispondenza della rotonda a raso prevista sempre sulla S.P. BS 237, al margine sud-ovest del centro abitato di Pieve Vecchia, frazione del comune di Idro.

L'importo complessivo dell'intervento è di circa 55.000.000,00€

10.3 - Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale post operam

CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	SIGLA DELLA STRADA	Classe Lden dBA	N° Abit.	N° Edifici	Classe Lnight dBA	N° Abit.	N° Edifici	Classe Lden dBA	N° Scuole
RD_IT_0058_001	BSSP002	55-59	870	116	50-54	207	28	55-59	0
		60-64	141	21	55-59	119	16	60-64	0
		65-69	96	13	60-64	101	14	65-69	0
		70-74	98	14	65-69	20	3	70-74	0
		>75	26	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_002	BSSP002V1	55-59	1790	238	50-54	553	74	55-59	0
		60-64	449	60	55-59	270	36	60-64	0
		65-69	215	29	60-64	74	10	65-69	0
		70-74	76	10	65-69	19	2	70-74	0
		>75	19	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_003	BSSP002V2	55-59	763	102	50-54	123	16	55-59	0
		60-64	119	16	55-59	48	6	60-64	0
		65-69	29	4	60-64	22	3	65-69	0
		70-74	19	2	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_004	BSSP004	55-59	3035	711	50-54	404	95	55-59	0

		60-64	768	1016	55-59	102	135	60-64	0
		65-69	895	847	60-64	119	111	65-69	0
		70-74	1035	231	65-69	136	31	70-74	4
		>75	356	18	>70	48	2	>75	0
RD_IT_0058_005	BSSP004V1	55-59	2883	361	50-54	911	110	55-59	6
		60-64	825	99	55-59	202	27	60-64	3
		65-69	212	28	60-64	107	14	65-69	0
		70-74	144	19	65-69	4	1	70-74	0
		>75	13	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_006	BSSP004V2	55-59	2534	324	50-54	414	55	55-59	2
		60-64	494	66	55-59	162	22	60-64	0
		65-69	168	22	60-64	73	10	65-69	0
		70-74	126	17	65-69	4	1	70-74	0
		>75	11	1	>70	0		>75	0
RD_IT_0058_009	BSSP008	55-59	379	50	50-54	288	19	55-59	0
		60-64	138	18	55-59	47	20	60-64	0
		65-69	147	20	60-64	5	6	65-69	0
		70-74	57	8	65-69	0	1	70-74	0
		>75	5	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_015	BSSP011	55-59	6320	1976	50-54	812	255	55-59	5

		60-64	1748	1245	55-59	230	166	60-64	1
		65-69	1166	1577	60-64	156	210	65-69	0
		70-74	1565	379	65-69	209	51	70-74	0
		>75	541	19	>70	72	3	>75	0
RD_IT_0058_017	BSSP011D1	55-59	892	119	50-54	185	25	55-59	0
		60-64	141	19	55-59	47	6	60-64	0
		65-69	45	6	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	2	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_018	BSSP011V1	55-59	822	110	50-54	327	44	55-59	0
		60-64	207	28	55-59	112	15	60-64	0
		65-69	109	15	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_019	BSSP011V2	55-59	536	72	50-54	85	11	55-59	0
		60-64	64	9	55-59	140	19	60-64	0
		65-69	132	18	60-64	76	10	65-69	0
		70-74	68	9	65-69	2	0	70-74	0
		>75	18	2	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_020	BSSP011V3	55-59	242	33	50-54	78	10	55-59	0

		60-64	58	8	55-59	22	3	60-64	0
		65-69	19	3	60-64	3	0	65-69	0
		70-74	6	1	65-69	2	0	70-74	0
		>75	2	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_037	BSSP019	55-59	10198	1274	50-54	4462	583	55-59	18
		60-64	4035	527	55-59	3390	449	60-64	3
		65-69	2802	371	60-64	1431	191	65-69	1
		70-74	1352	180	65-69	667	89	70-74	0
		>75	733	98	>70	15	2	>75	0
RD_IT_0058_064	BSSP037	55-59	4647	588	50-54	1433	191	55-59	12
		60-64	1169	156	55-59	981	131	60-64	0
		65-69	941	126	60-64	898	120	65-69	0
		70-74	880	17	65-69	383	51	70-74	0
		>75	531	71	>70	73	10	>75	0
RD_IT_0058_103	BSSP072	55-59	1617	188	50-54	760	169	55-59	4
		60-64	603	80	55-59	512	46	60-64	0
		65-69	417	56	60-64	347	25	65-69	0
		70-74	343	46	65-69	187	4	70-74	0
		>75	214	29	>70	32	0	>75	0
RD_IT_0058_132	BSSP116	55-59	11151	1425	50-54	2800	351	55-59	17

		60-64	2699	336	55-59	2635	345	60-64	1
		65-69	2538	333	60-64	2687	353	65-69	3
		70-74	2841	371	65-69	1165	155	70-74	1
		>75	1878	251	>70	496	66	>75	0
RD_IT_0058_133	BSSPEXSS11	55-59	143	19	50-54	82	11	55-59	0
		60-64	64	9	55-59	40	5	60-64	0
		65-69	38	5	60-64	62	8	65-69	0
		70-74	63	8	65-69	46	6	70-74	0
		>75	45	6	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_134	BSSPEXSS11V 1	55-59	9650	1231	50-54	3225	423	55-59	11
		60-64	3076	410	55-59	2736	360	60-64	0
		65-69	2609	342	60-64	2316	308	65-69	1
		70-74	1894	253	65-69	813	108	70-74	0
		>75	1284	171	>70	505	67	>75	0
RD_IT_0058_138	BSSPEXSS11V 4	55-59	3269	399	50-54	966	128	55-59	6
		60-64	741	99	55-59	549	73	60-64	0
		65-69	486	65	60-64	370	49	65-69	0
		70-74	356	47	65-69	348	46	70-74	0
		>75	322	43	>70	11	1	>75	0
RD_IT_0058_139	BSSPEXSS235	55-59	9695	1268	50-54	2828	372	55-59	12

		60-64	2447	322	55-59	2617	341	60-64	2
		65-69	2394	312	60-64	2274	294	65-69	0
		70-74	2483	321	65-69	1329	177	70-74	4
		>75	2092	279	>70	557	74	>75	0
RD_IT_0058_140	BSSPEXSS235D1	55-59	148	20	50-54	24	3	55-59	1
		60-64	31	4	55-59	23	3	60-64	0
		65-69	11	1	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_141	BSSPEXSS235D2	55-59	819	109	50-54	263	35	55-59	1
		60-64	220	29	55-59	97	13	60-64	0
		65-69	101	13	60-64	39	5	65-69	0
		70-74	39	5	65-69	22	3	70-74	0
		>75	22	3	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_143	BSSPEXSS236	55-59	1626	217	50-54	941	126	55-59	0
		60-64	1027	137	55-59	955	127	60-64	0
		65-69	713	95	60-64	488	65	65-69	0
		70-74	415	55	65-69	269	36	70-74	0
		>75	276	37	>70	20	2	>75	0
RD_IT_0058_144	BSSPEXSS236B	55-59	266	35	50-54	134	18	55-59	0

		60-64	109	14	55-59	164	22	60-64	0
		65-69	146	19	60-64	120	16	65-69	0
		70-74	119	16	65-69	20	3	70-74	0
		>75	22	3	>70	2	0	>75	0
RD_IT_0058_145	BSSPEXSS236D1	55-59	163	22	50-54	57	8	55-59	0
		60-64	36	5	55-59	28	4	60-64	0
		65-69	22	3	60-64	13	2	65-69	0
		70-74	16	2	65-69	3	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_148	BSSPEXSS237	55-59	10338	1350	50-54	3681	466	55-59	11
		60-64	3458	436	55-59	3292	428	60-64	7
		65-69	3047	395	60-64	3405	450	65-69	7
		70-74	3419	453	65-69	2190	285	70-74	0
		>75	2634	344	>70	522	69	>75	2
RD_IT_0058_149	BSSPEXSS237D1	55-59	2976	372	50-54	1158	155	55-59	6
		60-64	1025	137	55-59	394	52	60-64	0
		65-69	349	47	60-64	45	6	65-69	0
		70-74	46	6	65-69	22	3	70-74	0
		>75	30	4	>70	5	1	>75	0
RD_IT_0058_153	BSSPEXSS45B	55-59	231	31	50-54	254	34	55-59	0

		60-64	340	45	55-59	393	52	60-64	0
		65-69	321	43	60-64	201	27	65-69	0
		70-74	136	18	65-69	70	9	70-74	0
		>75	200	27	>70	135	18	>75	0
RD_IT_0058_154	BSSPEXSS45B1	55-59	1299	173	50-54	108	14	55-59	0
		60-64	36	5	55-59	10	1	60-64	0
		65-69	8	1	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_155	BSSPEXSS45BD2	55-59	229	31	50-54	60	8	55-59	0
		60-64	47	6	55-59	8	1	60-64	0
		65-69	12	2	60-64	15	2	65-69	0
		70-74	12	2	65-69	6	1	70-74	0
		>75	10	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_157	BSSPEXSS469	55-59	2662	337	50-54	724	89	55-59	2
		60-64	641	77	55-59	883	108	60-64	0
		65-69	835	102	60-64	801	89	65-69	1
		70-74	887	100	65-69	170	23	70-74	0
		>75	197	26	>70	20	3	>75	4
RD_IT_0058_158	BSSPEXSS469D1	55-59	725	97	50-54	621	83	55-59	0

		60-64	535	71	55-59	408	54	60-64	0
		65-69	361	48	60-64	142	19	65-69	0
		70-74	136	18	65-69	6	1	70-74	0
		>75	11	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_159	BSSPEXSS510	55-59	12711	1623	50-54	3682	486	55-59	19
		60-64	3093	409	55-59	2420	323	60-64	1
		65-69	2192	292	60-64	1439	192	65-69	0
		70-74	1404	187	65-69	957	128	70-74	0
		>75	1468	196	>70	522	70	>75	0
RD_IT_0058_164	BSSPEXSS510B	55-59	966	128	50-54	331	44	55-59	0
		60-64	314	42	55-59	107	14	60-64	0
		65-69	101	13	60-64	74	10	65-69	0
		70-74	84	11	65-69	5	1	70-74	0
		>75	6	1	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_165	BSSPEXSS510D1	55-59	956	127	50-54	335	45	55-59	0
		60-64	260	35	55-59	124	17	60-64	0
		65-69	120	16	60-64	47	6	65-69	0
		70-74	41	5	65-69	41	5	70-74	0
		>75	41	5	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_167	BSSPEXSS510V1	55-59	3845	497	50-54	1760	234	55-59	9

		60-64	1613	215	55-59	988	132	60-64	1
		65-69	903	120	60-64	430	57	65-69	0
		70-74	424	57	65-69	115	15	70-74	0
		>75	154	21	>70	28	4	>75	0
RD_IT_0058_168	BSSPEXSS567	55-59	403	54	50-54	562	75	55-59	0
		60-64	511	68	55-59	297	40	60-64	0
		65-69	227	30	60-64	323	43	65-69	0
		70-74	312	42	65-69	139	18	70-74	0
		>75	163	22	>70	33	4	>75	0
RD_IT_0058_169	BSSPEXSS567D1	55-59	411	55	50-54	101	14	55-59	0
		60-64	62	8	55-59	50	7	60-64	0
		65-69	32	4	60-64	4	1	65-69	0
		70-74	4	1	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_170	BSSPEXSS572	55-59	8050	1055	50-54	2343	311	55-59	4
		60-64	1925	257	55-59	1666	221	60-64	0
		65-69	1631	216	60-64	1512	199	65-69	0
		70-74	1489	196	65-69	598	80	70-74	1
		>75	731	98	>70	140	19	>75	0
RD_IT_0058_171	BSSPEXSS572V1	55-59	457	61	50-54	308	41	55-59	0

		60-64	232	31	55-59	166	22	60-64	0
		65-69	160	21	60-64	122	16	65-69	0
		70-74	120	16	65-69	109	15	70-74	0
		>75	131	16	>70	18	2	>75	0
RD_IT_0058_172	BSSPEXSS572V2	55-59	2518	336	50-54	1787	238	55-59	0
		60-64	1578	210	55-59	843	106	60-64	0
		65-69	721	88	60-64	322	29	65-69	0
		70-74	285	26	65-69	156	15	70-74	0
		>75	207	21	>70	54	7	>75	0
RD_IT_0058_173	BSSPEXSS573	55-59	3685	481	50-54	1270	163	55-59	0
		60-64	1157	148	55-59	988	131	60-64	0
		65-69	855	114	60-64	554	74	65-69	0
		70-74	622	83	65-69	195	26	70-74	0
		>75	239	32	>70	12	2	>75	0
RD_IT_0058_174	BSSPEXSS668	55-59	5333	685	50-54	2814	368	55-59	0
		60-64	2271	296	55-59	1453	194	60-64	3
		65-69	1228	164	60-64	1047	140	65-69	3
		70-74	1039	139	65-69	297	40	70-74	0
		>75	421	56	>70	67	9	>75	0
RD_IT_0058_181	BSSPIX	55-59	4376	591	50-54	1120	149	55-59	4

		60-64	962	128	55-59	965	129	60-64	0
		65-69	934	125	60-64	869	116	65-69	0
		70-74	872	116	65-69	388	52	70-74	0
		>75	470	63	>70	62	8	>75	0
RD_IT_0058_185	BSSPIXV2	55-59	1025	137	50-54	119	16	55-59	0
		60-64	68	9	55-59	21	3	60-64	0
		65-69	21	3	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_188	BSSPVIID1	55-59	523	70	50-54	48	6	55-59	0
		60-64	37	5	55-59	22	3	60-64	0
		65-69	25	3	60-64	0	0	65-69	0
		70-74	0	0	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_190	BSSPVIID3	55-59	253	34	50-54	53	7	55-59	0
		60-64	50	7	55-59	20	3	60-64	0
		65-69	21	3	60-64	6	1	65-69	0
		70-74	6	1	65-69	0	0	70-74	0
		>75	0	0	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_192	BSSPVIII	55-59	3769	487	50-54	1204	147	55-59	5

		60-64	1079	133	55-59	1508	180	60-64	1
		65-69	1559	183	60-64	811	108	65-69	6
		70-74	859	115	65-69	354	47	70-74	0
		>75	469	63	>70	1	0	>75	0

Tabella 16: Riepilogo delle persone e degli edifici esposti a rumore stradale

CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	SIGLA DELLA STRADA	Classe Lden dBA	N° Abit.	N° Edifici	Classe Lnight dBA	N° Abitanti	N° Edifici	Classe Lden dBA	N° Scuole
RD_IT_0058_009	BSSP008	55-59	-7	-2	50-54	170	3	55-59	0
		60-64	32	4	55-59	-64	5	60-64	0
		65-69	35	5	60-64	-131	-12	65-69	0
		70-74	-67	-9	65-69	-52	-6	70-74	0
		>75	-69	-9	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_019	BSSP011V2	55-59	0	1	50-54	-21	-3	55-59	0
		60-64	-18	-2	55-59	-3	0	60-64	0
		65-69	-1	0	60-64	-17	-2	65-69	0
		70-74	-15	-2	65-69	-30	-4	70-74	0
		>75	-35	-5	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_134	BSSPEXSS11V1	55-59	44	6	50-54	47	6	55-59	0
		60-64	31	4	55-59	16	2	60-64	0
		65-69	16	2	60-64	65	9	65-69	0
		70-74	77	11	65-69	-56	-8	70-74	0
		>75	-152	-20	>70	-85	-12	>75	0

RD_IT_0058_143	BSSPEXSS236	55-59	160	22	50-54	-71	-9	55-59	0
		60-64	-72	-10	55-59	22	3	60-64	0
		65-69	23	3	60-64	-28	-4	65-69	0
		70-74	-37	-5	65-69	-39	-5	70-74	0
		>75	-84	-11	>70	-49	-7	>75	0
RD_IT_0058_148	BSSPEXSS237	55-59	-622	-78	50-54	-966	-138	55-59	-5
		60-64	-581	-88	55-59	-12	15	60-64	0
		65-69	-49	5	60-64	412	64	65-69	2
		70-74	470	78	65-69	-826	-112	70-74	-8
		>75	-2.245	-296	>70	-1.395	-181	>75	-1
RD_IT_0058_159	BSSPEXSS510	55-59	16	1	50-54	62	9	55-59	0
		60-64	-24	-3	55-59	-80	-10	60-64	0
		65-69	-10	-2	60-64	40	5	65-69	0
		70-74	51	7	65-69	-2	0	70-74	0
		>75	-142	-19	>70	-115	-15	>75	0
RD_IT_0058_168	BSSPEXSS567	55-59	-1	0	50-54	4	1	55-59	0
		60-64	5	0	55-59	17	3	60-64	0
		65-69	9	1	60-64	5	1	65-69	0
		70-74	3	1	65-69	-22	-3	70-74	0
		>75	-24	-3	>70	-3	-1	>75	0

RD_IT_0058_170	BSSPEXSS572	55-59	52	8	50-54	-584	-78	55-59	0
		60-64	-593	-79	55-59	-144	-20	60-64	0
		65-69	-15	-3	60-64	-223	-29	65-69	0
		70-74	-233	-31	65-69	-287	-37	70-74	1
		>75	-442	-58	>70	-159	-20	>75	-1
RD_IT_0058_173	BSSPEXSS573	55-59	-357	-48	50-54	-197	-26	55-59	-2
		60-64	-129	-17	55-59	-74	-10	60-64	0
		65-69	-129	-17	60-64	-227	-30	65-69	-1
		70-74	-195	-26	65-69	-151	-20	70-74	0
		>75	-171	-23	>70	-14	-1	>75	0
RD_IT_0058_174	BSSPEXSS668	55-59	50	7	50-54	2	0	55-59	-3
		60-64	1	0	55-59	-1	0	60-64	0
		65-69	4	1	60-64	-18	-2	65-69	3
		70-74	-16	-2	65-69	-53	-7	70-74	0
		>75	-62	-8	>70	0	0	>75	0
RD_IT_0058_181	BSSPIX	55-59	-280	-26	50-54	-63	-9	55-59	0
		60-64	-40	-6	55-59	95	13	60-64	0
		65-69	111	15	60-64	-122	-16	65-69	0
		70-74	-133	-18	65-69	-202	-27	70-74	0
		>75	-244	-32	>70	-41	-6	>75	0

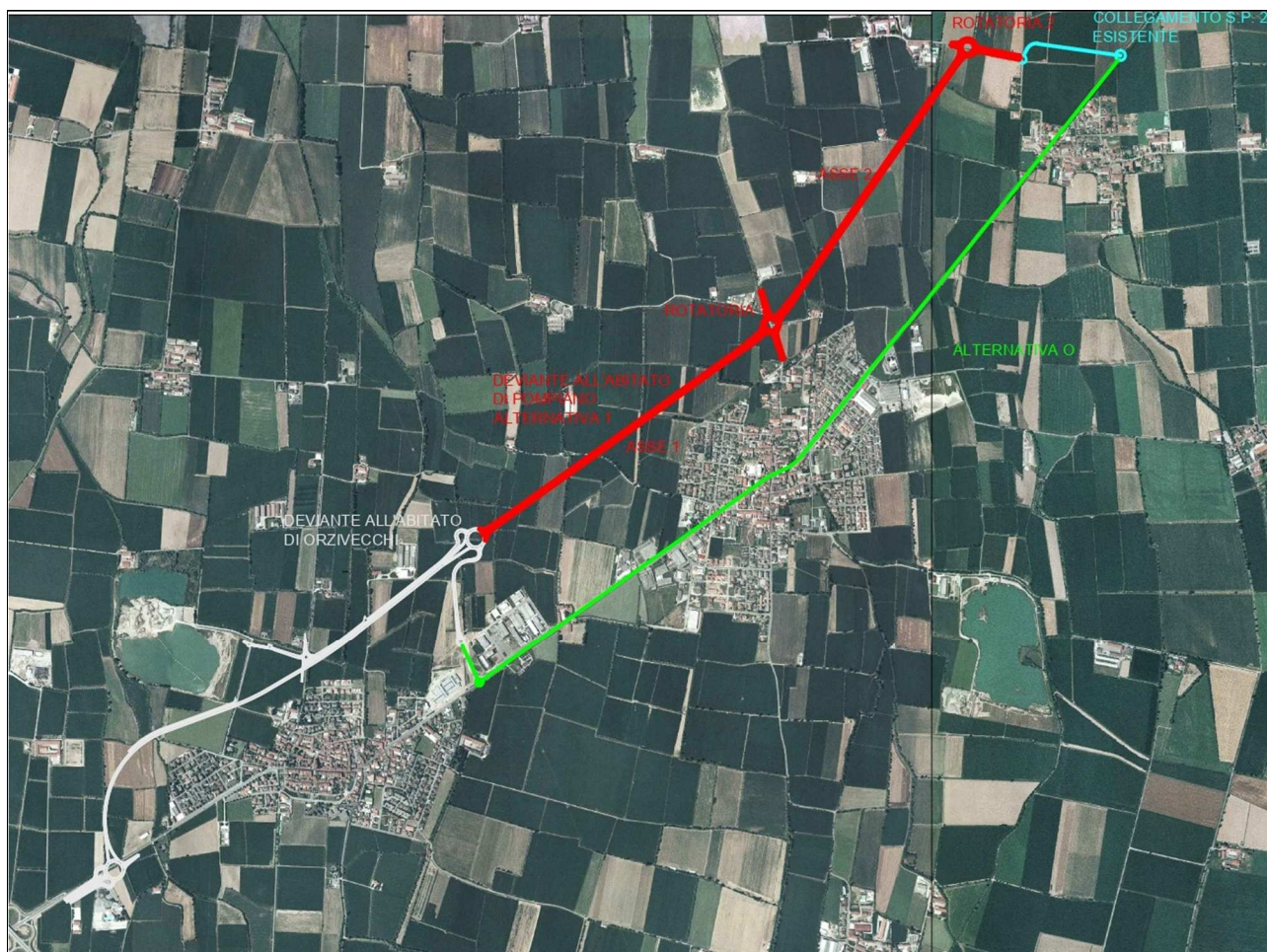
Tabella 17: Riepilogo riduzione esposti area oggetto del Piano d'Azione

11. STRATEGIA A MEDIO/LUNGO TERMINE

Come misure di abbattimento del rumore a lungo termine sono in programma degli interventi che comporteranno la riduzione dei flussi di traffico transitanti nei centri abitati attraverso la realizzazione di nuove strade atte a deviare il traffico di transito dalle aree più densamente abitate.

Di seguito si presentano schematicamente gli interventi riguardanti la viabilità caratterizzata da un traffico medio annuo superiore a 3.000.000 di veicoli.

11.1 – Variante della SPBS235 al centro abitato di Pompiano

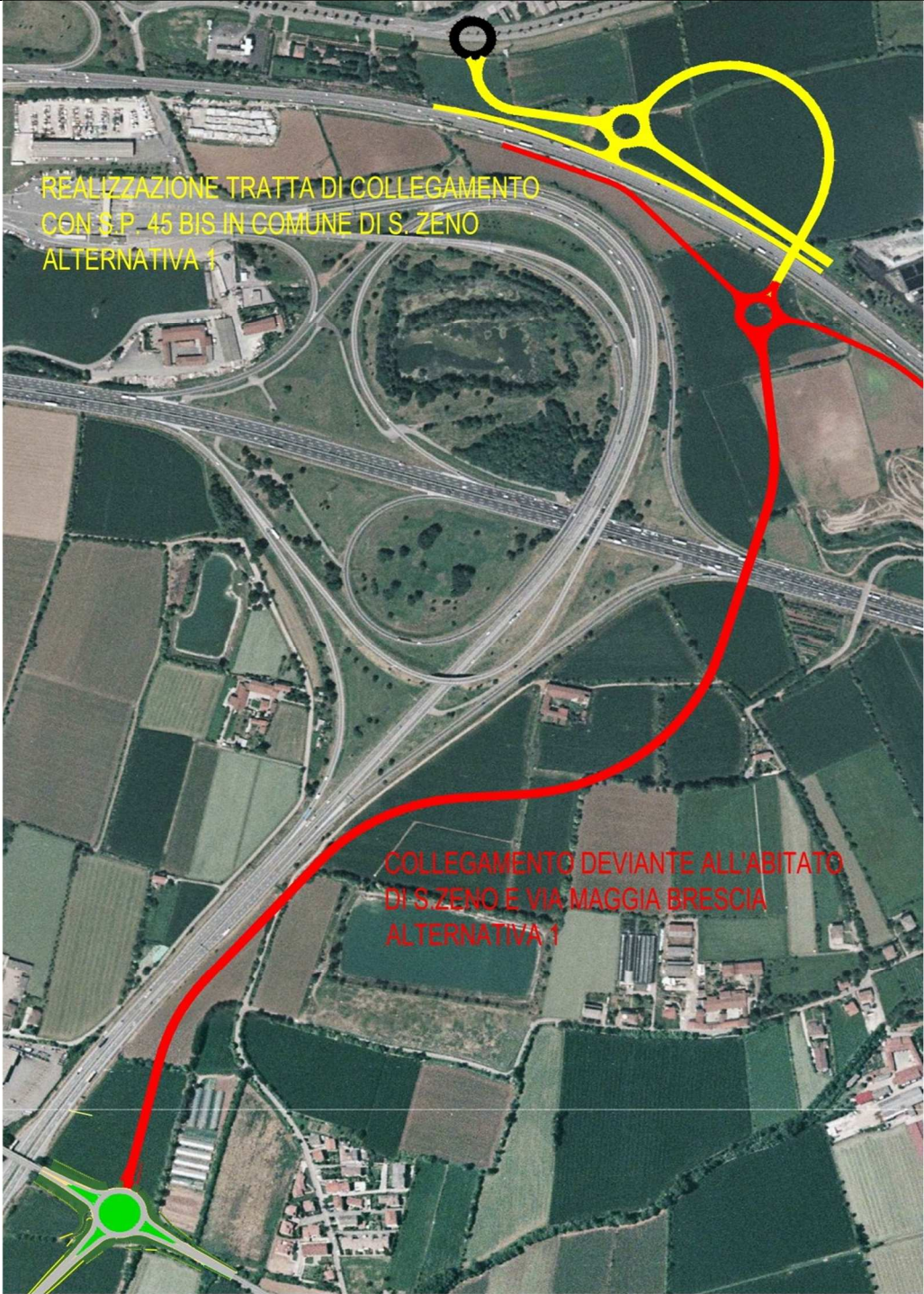


Importo dell'opera: 13.500.000,00 €

Programma: Programma Triennale dei lavori pubblici 2024-2026

Centri abitati su cui è previsto una riduzione del rumore stradale: Pompiano

11.2 – Bretella di collegamento tra SPBS45BIS e SPBS11 “Tangenziale Sud” di Brescia

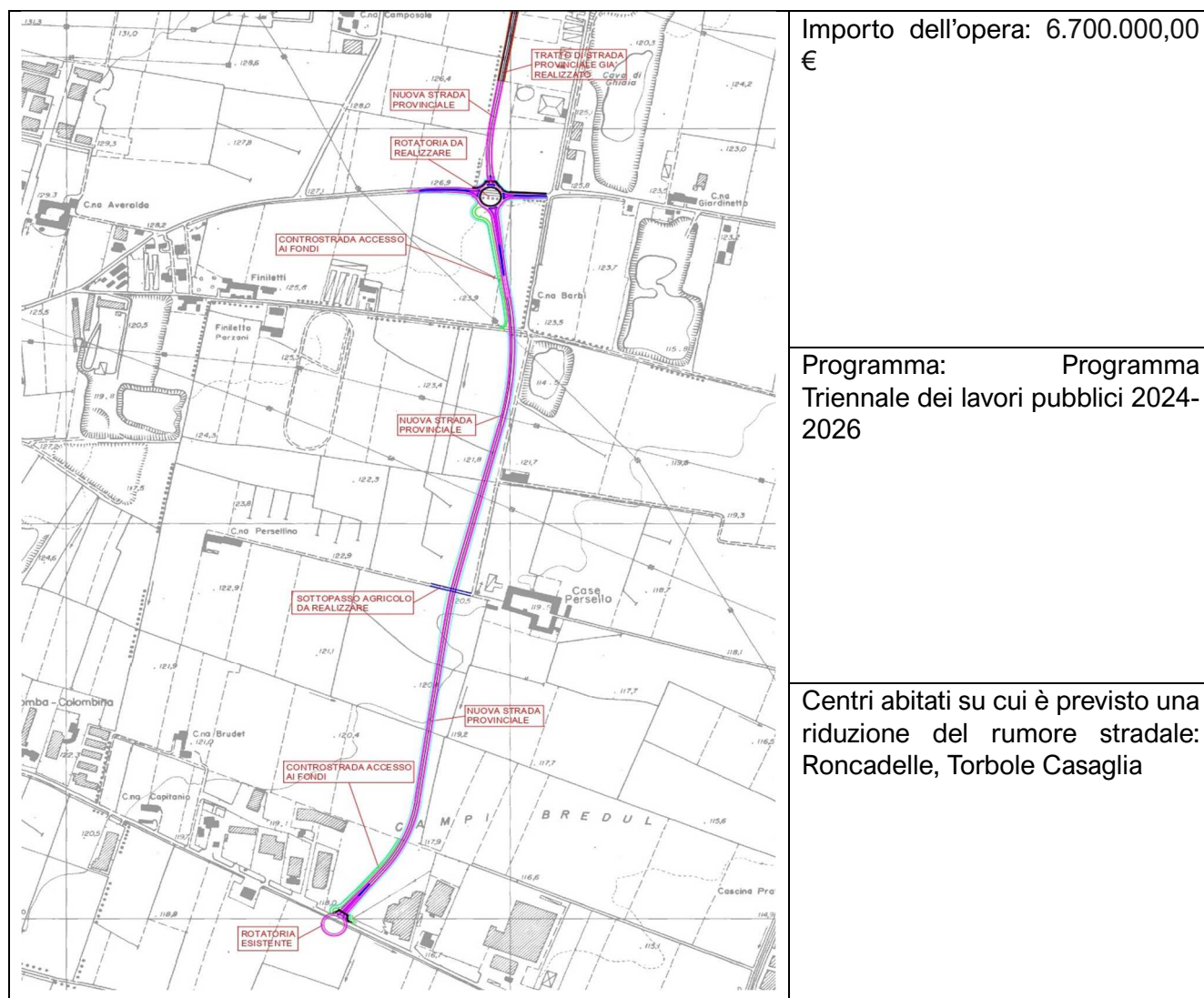
 REALIZZAZIONE TRATTA DI COLLEGAMENTO CON S.P. 45 BIS IN COMUNE DI S. ZENO ALTERNATIVA 1 COLLEGAMENTO DEVIANTE ALL'ABITATO DI S. ZENO E VIA MAGGIA BRESCIA ALTERNATIVA 1	Importo dell'opera: 13.000.000,00 €
	Programma: Programma Triennale dei lavori pubblici 2024- 2026
	Centri abitati su cui è previsto una riduzione del rumore stradale: Brescia, San Zeno, Borgosatollo

11.3. VARIANTE ALLA SP24 ALL'ABITATO DI ISORELLA



Importo dell'opera (lotto 1 - nord): 10.500.000,00 €
Programma: Programma Triennale dei lavori pubblici 2024-2026
Centri abitati su cui è previsto una riduzione del rumore stradale: Isorella

11.4. VARIANTE DELLA SPBS235 AL CENTRO ABITATO DI RONCADELLE



11.5. ALTRI INTERVENTI

La Provincia di Brescia ha in studio i seguenti interventi mirati a ridurre il traffico veicolare nei centri abitati:

- Completamento della deviante alla SPBS237 attualmente in programma nel Piano d'Azione con un secondo lotto che darebbe continuità collegando il comune di Barghe con Vestone Nord.
- Riqualificazione della tangenziale sud con la costruzione di una terza corsia per ogni senso di marcia che darebbe continuità ai lavori di ampliamento già effettuati in passato.

12. INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

12.1 – Costo stimato degli interventi previsti nel Piano d'Azione

La valutazione economica sommaria degli interventi di mitigazione acustica indicati nel Piano d'Azione è riportata nella seguente tabella.

Si tenga conto che i costi sono riferiti ai soli lavori; saranno quindi da aggiungere gli importi relativi agli oneri della sicurezza, IVA 22% e spese tecniche laddove necessarie (progettazione e direzione lavori).

SIGLA DELLA STRADA	CODICE IDENTIFICATIVO MAPPATURA ACUSTICA	CODICE INTERVENTO	COMUNE INTERESSATO	C F S	AREA D'INTERV . Prog.Km	TIP. INTERV.	LUNGHEZZA INTERVENTO [M]	IMPORTO INTERVENTO
BSSPEXSS11V1	RD_IT_0058_134	RD_IT_0058_134_1	Brescia	B	Svincolo 13+500	bar	380	€ 233.700,00
		RD_IT_0058_134_2	Brescia	B	12+300 - 12+150	bar	150	€ 92.250,00
BSSPEXSS236	RD_IT_0058_143	RD_IT_0058_143_1	Montichiari	C	50+500-50+280	bar	220	€ 135.300,00
		RD_IT_0058_143_2	Montichiari	C	45+970-46+210	bar	240	€ 147.600,00
BSSPEXSS237	RD_IT_0058_148	RD_IT_0058_148_01	Caino	E	12+800-13+900	asf-RidVel	1100	€ 232.056,00
		RD_IT_0058_148_02	Preseglie	I	28+000-29+300	asf-RidVel	1300	€ 274.248,00
		RD_IT_0058_148_03	Vestone	I	34+200-37+000	asf-RidVel	2800	€ 590.688,00
		RD_IT_0058_148_04	Lavenone	I	40+650-41+400	Deviante	3000	€ 55.000.000,00
		RD_IT_0058_148_05_1	Idro	C	42+800-43+400	asf-RidVel	600	€ 126.576,00
		RD_IT_0058_148_05_2	Idro	C	45+000+46+200	asf-RidVel	1200	€ 253.152,00
		RD_IT_0058_148_06	Anfo	E	47+550-48+000	asf-RidVel	450	€ 94.932,00
		RD_IT_0058_148_07	Bagolino	E	54+550-55+800	asf-RidVel	1250	€ 263.700,00
BSSPEXSS510	RD_IT_0058_159	RD_IT_0058_159_1	Gussago	I	0+058-0+190	asf-RidVel	132	€ 27.846,00
		RD_IT_0058_159_2	Gussago	I	0+495-0+835	asf	340	€ 71.726,40
		RD_IT_0058_159_3	Gussago	I	0+960-1+050	asf	90	€ 18.986,40
		RD_IT_0058_159_4	Rodengo Saiano	C	6+400-6+650	bar	250	€ 153.750,00
		RD_IT_0058_159_6	Passirano	C	9+300-9+385	bar	85	€ 52.275,00
BSSPEXSS567	RD_IT_0058_168	RD_IT_0058_168_1	Lonato	C	8+100-8+250	bar	150	€ 92.250,00
BSSPEXSS572	RD_IT_0058_170	RD_IT_0058_170_1	Padenghe sul garda	I	17+000-17+100	asf	100	€ 21.096,00
		RD_IT_0058_170_2	Padenghe sul garda	I	16+254-16+900	asf	646	€ 136.280,16
		RD_IT_0058_170_3	Padenghe sul garda	I	16+188-15+200	asf	988	€ 208.428,48
		RD_IT_0058_170_4	Padenghe sul garda / Moniga del Garda	C/ E	14+729-13+714	asf-RidVel	1015	€ 214.124,40
		RD_IT_0058_170_5	Moniga del Garda	E	13+600-13+250	asf	350	€ 73.836,00
		RD_IT_0058_170_6	Moniga del Garda	E	13+197-12+897	asf	300	€ 63.288,00
		RD_IT_0058_170_7	Moniga del Garda	E/ C	12+810-12+160	asf-RidVel	650	€ 137.124,00

		RD_IT_0058_170_8	Manerba del Garda	I	10+857-10+290	asf-RidVel	567	€ 119.614,32
BSSPEXSS573	RD_IT_0058_173	RD_IT_0058_173_1	Coccaglio	I	17+774-17+000	asf-RidVel	774	€ 163.283,04
BSSPEXSS668	RD_IT_0058_174	RD_IT_0058_174_1	Ghedi	C	16+050-15+800	bar	250	€ 153.750,00
BSSPIX	RD_IT_0058_181	RD_IT_0058_181_1	Dello	E	17+450-16+812	asf-RidVel	638	€ 134.592,48
		RD_IT_0058_181_2	Capriano del Colle	I	10+072-8+765	asf	1307	€ 275.724,72

Tabella 18: Stima economica del Piano d'Azione- L'importo totale del Piano d'Azione sale a 59.851.263,40€.

12.2 – Risorse economiche a cui attingere per l'attuazione del Piano d'Azione

Il Piano d'Azione attinge dalle risorse destinate alla manutenzione ordinaria e straordinaria della rete stradale, secondo i criteri di seguito schematizzati, che nello specifico sono riferiti al vigente programma delle opere pubbliche.

Codice identificativo dell'intervento	Descrizione dell'intervento	Risorse a disposizione del Programma Triennale dei lavori pubblici 2024-2026
Deviante	Realizzazione di deviante stradali	Variante alla SPBS237 Vestone nord-Idro sud Provincia Autonoma di Trento la somma di €. 27.500.000,00 alla risorsa 42009002 del Bilancio di Previsione 2021/2023 Esercizio 2022; Regione Lombardia la somma di €. 17.596.000,00 alla risorsa 42009002 del Bilancio di Previsione 2021/2023 Esercizio 2022 dando atto che la Regione medesima ha già trasferito a questa Amministrazione, per la realizzazione dell'opera di che trattasi, la somma di €. 9.904.000,00 (si veda delibera Giunta Regionale n° XI/4008 del 14/12/2020); Fondo Comuni Confinanti-Comitato Paritetico per la Gestione dell'Intesa-Deliberazione n.3 del 23 maggio 2022 la somma € 4.500.000,00.
RidVel	Riduzione della velocità dei veicoli	I costi della segnaletica rientrano negli interventi di manutenzione ordinaria delle strade (accordi

		quadro in corso)
Asf	Manti stradali fonoassorbenti o a bassa rumorosità	I costi degli interventi di bitumatura rientrano negli appalti di manutenzione straordinaria delle pavimentazioni stradali (accordo quadro quadriennale sottoscritto nel marzo 2024). Gli interventi sono programmati contestualmente al ripristino delle pavimentazioni ammalorate, secondo una pianificazione a scala provinciale che dà priorità alle situazioni maggiormente critiche dal punto di vista della sicurezza stradale, ovvero in base alla combinazione dei seguenti aspetti: stato di degrado della pavimentazione, velocità veicolari massime ammesse, entità del traffico veicolare, livello di rischio per gli operatori in fase di manutenzione ordinaria.
Bar	Barriere antirumore	600.000,00 / anno Da rinnovare ogni anno

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

La Provincia di Brescia provvederà a porre in atto le azioni di monitoraggio finalizzate a verificare l'efficacia degli strumenti adottati nel Piano d'Azione. Tali azioni di monitoraggio potranno consistere in misurazioni acustiche di lungo periodo in corrispondenza di alcuni ricettori ritenuti significativi, nella somministrazione di questionari, in incontri con la popolazione o in studi basati sulla tecnica del soundscape. Le azioni verranno ripetute in seguito alla messa in opera delle opere di mitigazione previste in modo da verificare l'efficacia acustica degli interventi, anche prevedendo di valutare la durata delle prestazioni acustiche nel tempo. Qualora le prestazioni acustiche non corrispondessero a quanto previsto in fase di progettazione, verranno definite eventuali azioni integrative o correttive.