



Committente

COMUNE DI BERGAMO
Palazzo Frizzoni - Piazza Matteotti 27 - 24122 Bergamo

Progetto

Piani di azione del territorio comunale
Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.194



PIANI DI AZIONE

Aggiornamento Anno 2018

Luglio 2018

Sintesi non tecnica

1 Premessa

Il presente lavoro illustra, in modalità sintetica a scopo di presentazione dei dati essenziali, la metodologia seguita nella stesura dei piani di azione aggiornati al 2017 delle infrastrutture dell'agglomerato di Bergamo, come previsto nel Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

2 Descrizione degli agglomerati e delle infrastrutture

<i>Denominazione della strada</i>	<i>Traffico annuale 2016</i>	<i>Lunghezza (m)</i>
Circonvallazione delle Valli	27.940.000	1.193
Circonvallazione Mugazzone	27.700.000	1.040
Circonvallazione Plorzano	26.860.000	1.870
Circonvallazione Leuceriano	24.143.000	2.900
Circonvallazione Paltriniano	23.740.000	1.900
Via Correnti	17.697.000	845
Via Ruggeri da Stabello	10.950.000	195
Via Briantea – Via Carducci	10.765.000	1.430
Via Autostrada	10.713.000	1.015
Via Battisti	10.487.000	288
Via Grumello – Via Moroni – Via dei Caniana	10.363.000	1.717
Circonvallazione Fabriciano	10.180.000	2.020
Via Bonomelli – Via Simoncini	9.818.000	365
Via Papa Giovanni XVIII – Viale Roma	9.490.000	428
Via San Giorgio – Via Paleocapa	9.125.000	964
Via Lunga	8.776.000	900
Via San Giovanni Bosco	8.745.000	1.161
Via Zanica	7.800.000	1.794
Via Martin Luther King	7.690.000	1.215
Via Camozzi	7.665.000	615
Via D'Acquisto	7.550.000	205
Via dei Bersaglieri	7.117.000	815
Via Verdi – Via Petrarca	6.570.000	473
Via Garibaldi	6.450.000	495
Via Borgo Palazzo	6.387.000	2.300
Via Corridoni	6.020.000	1.615
Via Maj	5.840.000	902
Via Palma il Vecchio – Via Baschenis	5.830.000	350
Via Bono	5.650.000	844
Via Stezzano – Via San Bernardino	5.547.000	1.200
Via Broseta	5.400.000	1.413
Galleria Conca d'Oro	5.210.000	247
Viale Vittorio Emanuele	4.707.000	1.391
Via Orio	4.486.000	500
Viale Europa	4.449.000	550
Via Suardi	4.015.000	720
Via Ghislandi	3.650.000	697
Via Mazzini	3.325.000	484
Viale delle Mura	3.156.000	1.665
Via Sombreno	2.750.000	661
Via della Fara	2.697.000	350
Via Statuto	2.445.000	900

I dati relativi al T.G.M. e all'estensione sono stati forniti dal Comune di Bergamo e sono relativi agli ultimi studi di traffico eseguiti nell'anno 2016.

3 Autorità competente

Sulla base dell'articolo 4 del decreto 194/2005, i Comuni che superano i 100.000 abitanti, elaborano e trasmettono al Ministero dell'ambiente ed alla regione competente i piani d'azione e le sintesi di cui all'allegato 6, per gli assi stradali principali su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli all'anno.

Pertanto, avendo il Comune di Bergamo tali requisiti, si è proceduto in adempimento agli obblighi sopra menzionati all'elaborazione dei presenti Piani d'Azione.

Gli assi stradali esaminati sono gestiti dal Comune. Per le altre sorgenti di rumore presenti sul territorio comunale (ferrovie, strade provinciali, autostrade, aeroporti) si rimanda ai rispettivi Piani di Azione stesi dai gestori dell'infrastruttura.

4 Il Contesto giuridico

Il Piano di azione viene redatto ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale". Fermo restando che detto testo è il principale riferimento normativo al riguardo, si evidenziano nel seguito ed in ordine cronologico anche gli ulteriori documenti che contribuiscono a formare il quadro normativo nazionale in tema di acustica ambientale a cui, nel presente documento, si fa specifico riferimento.

- DPCM 1/3/1991
- Legge 447 del 26/10/995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 14/11/97: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DMA 16/3/1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DMA 29/11/2000: "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- DPR 19/3/2004, attuativo della legge quadro: "Rumore prodotto da infrastrutture stradali"
- DLgs n. 194 del 19/08/2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

5 Qualsiasi valore limite in vigore

Ai fini dell'elaborazione dei Piani di azione si fa riferimento all'articolo 5 del D.Lgs 194/05 dove, al comma 1, si indicano i descrittori acustici L_{den} ed L_{night} calcolati secondo quanto stabilito all'allegato 1 del medesimo decreto.

Rispetto a tali descrittori, per quanto concerne i valori limite di riferimento acustico, si richiama il comma 2 del suddetto articolo in cui si indicano i termini con cui definire, mediante apposito decreto, i criteri e gli algoritmi per la conversione dei valori limite previsti all'articolo 2 della legge n. 447/1995. Ma, ad oggi, non essendo stati ancora emanati i decreti che definiscano i valori limite e/o i criteri di conversione sopra richiamati, ai sensi dell'articolo 5, comma 4, del DLgs 194/05 si considerano esclusivamente i descrittori acustici ed i relativi valori limite determinati in base all'articolo 3 della legge 447 del 1995.

In particolare, dall'analisi della normativa in vigore riportata nel precedente paragrafo, per infrastrutture esistenti i limiti acustici di riferimento sono così definiti:

- all'interno delle fasce di pertinenza acustica, dalla tabella 2 dell'allegato 1 al DPR 142/2004 (cfr. tabella seguente);
- all'esterno delle fasce di pertinenza, dalla zonizzazione acustica (cfr. tabella 3 seguente);
- in presenza di altre infrastrutture di pari importanza (infrastrutture concorsuali) dal DMA del 29/11/2000.

6 Sintesi dei risultati della mappatura acustica

Riportiamo una sintesi dei dati di esposizione ai livelli di rumore per quanto riguarda i descrittori L_{den} ed L_{night} .

Infrastrutture stradali		POPOLAZIONE ESPOSTA	EDIFICI ABITATIVI	SCUOLE	OSPEDALI
L_{den} (dB(A))	55-59	21.900	2.700	21	1
	60-64	16.100	2.100	10	0
	65-69	14.000	1.700	15	2
	70-74	6.200	1.500	9	0
	>75	1.100	500	0	0
L_{night} (dB(A))	50-54	10.200	2.200	15	1
	55-59	9.300	1.800	8	2

	60-64	6.400	1.500	14	0
	65-69	1.100	500	1	0
	>70	100	0	0	0

Ferrovie		POPOLAZIONE ESPOSTA	EDIFICI ABITATIVI	SCUOLE	OSPEDALI
Lden (dB(A))	55-59	2.500	100	0	0
	60-64	5.200	200	0	0
	65-69	1.400	100	0	0
	70-74	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Lnight (dB(A))	50-54	4.700	200	0	0
	55-59	2.800	100	0	0
	60-64	800	0	0	0
	65-69	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

Aeroporti		POPOLAZIONE ESPOSTA	EDIFICI ABITATIVI	SCUOLE	OSPEDALI
Lden (dB(A))	55-59	9.500	400	3	1
	60-64	6.700	200	0	0
	65-69	0	0	0	0
	70-74	0	0	0	0
	>75	0	0	0	0
Lnight (dB(A))	50-54	7.600	200	0	1
	55-59	0	0	0	0
	60-64	0	0	0	0
	65-69	0	0	0	0
	>70	0	0	0	0

Popolazione esposta (Lden (dB(A)) - divisione per tipologia di sorgente)

SORGENTE	Gestore	Popolazione esposta ai livelli di Lden (dB(A))				
		55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Infrastrutture stradali	Comune di Bergamo	18.100	14.400	11.800	5.200	1.000
	Autostrade	900	400	1.400	700	100
	Provincia di Bergamo	2.900	1.300	800	300	0
	Totale	21.900	16.100	14.000	6.200	1.100
Infrastrutture ferroviarie	Totale	2.500	5.200	1.400	0	0
Aeroporti	Totale	9.500	6.700	0	0	0

Popolazione esposta (Lnight (dB(A)) - divisione per tipologia di sorgente)

SORGENTE	Gestore	Popolazione esposta ai livelli di Lnight (dB(A))				
		50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Infrastrutture stradali	Comune di Bergamo	7.100	7.000	5.100	800	100
	Autostrade	800	1.400	800	200	0
	Provincia di Bergamo	2.300	900	500	100	0
	Totale	10.200	9.300	6.400	1.100	100
Infrastrutture ferroviarie	RFI	4.700	2.800	800	0	0
Aeroporti	Sacbo	7.600	0	0	0	0

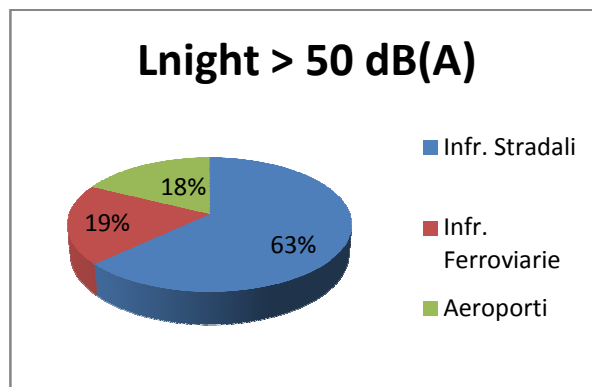
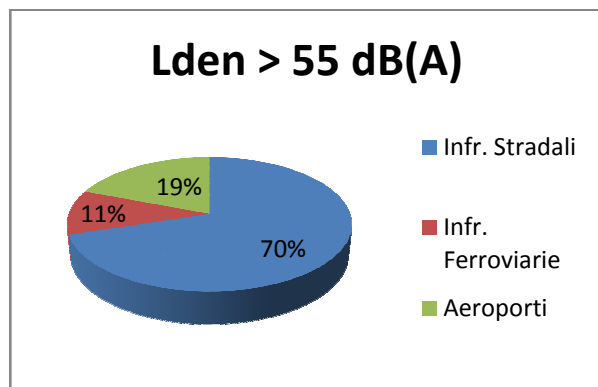
Superficie esposta (Lden (dB(A)) - divisione per tipologia di sorgente)

SORGENTE	Gestore	Superficie esposta Lden (dB(A)) (Kmq)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Infrastrutture stradali	Totale	4,56	3,74	2,97	2,19	1,18
Infrastrutture ferroviarie	RFI	0,43	0,31	0,15	0,03	0,00
Aeroporti	Sacbo	2,86	1,08	0,00	0,00	0,00

Superficie esposta (Lnight (dB(A)) - divisione per tipologia di sorgente)

SORGENTE	Gestore	Superficie esposta Lnight (dB(A)) (Kmq)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Infrastrutture stradali	Totale	3,90	3,10	2,39	1,07	0,48
Infrastrutture ferroviarie	RFI	0,29	0,16	0,06	0,00	0,00
Aeroporti	Sacbo	1,90	0,71	0,00	0,00	0,00

Percentuale delle persone esposte a Lden > 55 dB(A) e Lnight > 50 dB(A) suddivisi per tipologia di sorgente



7 Popolazione esposta ed analisi della criticità

I dati riportati in tabella, per la maggior parte dei tratti analizzati, sono quelli relativi allo scenario notturno, in quanto acusticamente più sfavorevole rispetto allo scenario diurno. Solo nei casi relativi a Via Salvo d'Acquisto, Via Suardi e Via Giuseppe Mazzini, sono stati riportati i valori relativi all'ambito diurno in quanto emerso come più gravoso rispetto all'ambito notturno.

Area	Attuale fuori dai limiti		Limiti lungo il tratto
	Persone	Edifici	
Via Borgo Palazzo	11.833	358	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Gabriele Camozzi	7.479	79	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Viale Vittorio Emanuele	7.242	272	Classe 2° 55/45 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Viale dalle Mura	6.935	165	Classe 2° 55/45 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Circonvallazione Leucariano	6.433	27	Classe 1° 50/40 dB(A) - Classe 2° 55/45 dB(A)
Viale Europa	5.116	47	Classe 1° 50/40 dB(A) - Classe 2° 55/42 dB(A)

Area	Attuale fuori dai limiti		Limiti lungo il tratto
	Persone	Edifici	
Via Broseta	4.608	132	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Angelo Maj	4.451	111	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 2° 55/45 dB(A)
Via Giuseppe Garibaldi	4.307	126	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Briantea - Via Giosuè Carducci	3.776	114	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Palma il Vecchio - Via Evaristo Baschenis	3.473	78	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Filippo Corridoni	3.288	94	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Giuseppe Mazzini	3.075	82	Classe 2° 55/45 dB(A) – Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Papa Giovanni XXIII – Viale Roma	2.879	54	Fascia B 65/55 dB(A)
Via San Giorgio - Via Paleocapa	2.428	64	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Grumello - Via Moroni - Via dei Caniana	2.331	106	Fascia A 70/60 dB(A)
Via Verdi - Via Petrarca	2.138	54	Fascia B 65/55 dB(A)
Via San Giovanni Bosco	1.883	70	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Geremia Bonomelli - Via Costantino Simoncini	1.843	48	Classe 3° 60/50 dB(A)
Via Bono	1.841	96	Classe 2° 55/45 dB(A)
Via Stezzano - Via San Bernardino	1.786	60	Fascia A 70/60 dB(A) – Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Suardi	903	11	Fascia A 70/60 dB(A) – Classe 1° 50/40 dB(A)
Via Cesare Battisti	892	13	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Cesare Correnti	892	12	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Zanica	803	36	Fascia A 70/60 dB(A) – Classe 1° 50/40 dB(A)
Via dei Bersaglieri	608	65	Classe 2° 55/45 dB(A) – Classe 3° 60/50 dB(A)
Via Vittore Ghislandi	597	13	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Salvo D'Acquisto	497	27	Fascia B 65/55 dB(A) - Classe 1° 50/40 dB(A)
Galleria Conca d'Oro	387	25	Classe 2° 55/45 dB(A)
Via Orio	360	12	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Ruggeri da Stabello	295	11	Fascia A 70/60 dB(A)
Circonvallazione Fabriciano	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Circonvallazione Mugazzone	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Circonvallazione Paltriniano	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Circonvallazione Plorzano	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Circonvallazione delle Valli	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Via Martin Luther King	-	-	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Lunga	-	-	Fascia B 65/55 dB(A)
Via Autostrada	-	-	Fascia A 70/60 dB(A)
Tramvia	-	-	Classe 3° 60/50 dB(A)

Tabella superamenti nello stato attuale

8 Gli interventi pianificati nel breve termine e la strategia a lungo termine

La pianificazione degli interventi di mitigazione antirumore è espressa dalle risultanze del Piano di Risanamento Acustico ai sensi del DM 29/11/2000, all'interno del quale è riportato un elenco di interventi con associato un indice di priorità che indica precisamente la priorità (ovvero l'urgenza) della realizzazione dei singoli progetti in un arco complessivo di 15 anni.

Si osserva inoltre che la modalità di intervento ad oggi proposta potrà rispettare sia il principio di intervenire lungo una medesima infrastruttura andando a risanare prima le aree risultate più critiche della stessa, oppure essere mirata a risanare le aree più critiche sul territorio, indipendentemente dalla infrastruttura che ne procura il disagio.

Qualunque sia il percorso seguito, comunque, alla base di ogni ragionamento deve esservi il riconoscimento dell'emergenza stabilita dal parametro indicato nel DMA 29/11/2000, definito 'Indice di Priorità'.

Pertanto con l'approvazione dei piani di risanamento acustico ai sensi del DM 29/11/00, sarà definito l'ordine di priorità definitivo, e quindi anche gli interventi/azioni previste per i prossimi 5 anni (All.5 Comma 1 del DLgs 194/05).

Per quanto concerne le tipologie di intervento, in termini generali, sulla base dell'allegato 5, comma 2, al D.Lgs. 194/05, gli interventi pianificati potranno comprendere:

- a) pianificazione del traffico;
- b) pianificazione territoriale;
- c) accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti;
- d) scelta di sorgenti più silenziose;
- e) riduzione della trasmissione del suono;
- f) misure di regolamentazione o misure economiche o incentivi.

Sulla base del precedente elenco, quindi, e in accordo anche a quanto indicato nel DMA 29/11/2000, gli interventi di mitigazione che rientrano nelle competenze e possibilità del gestore delle infrastrutture in oggetto, non sono tutti quelli sopra richiamati, ma soltanto parte di essi e in particolare, i punti c), d), e); gli altri punti in elenco, invece, non possono ritenersi nella sfera di competenza del gestore essendo relativi ad un livello di pianificazione di più ampia scala.

Quindi, i suddetti punti c), d), e), in accordo al DMA 29/11/2000, sono effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa, con l'applicazione di manti stradali in grado ridurre la propagazione delle onde sonore;
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore, con la progettazione di barriere acustiche con le caratteristiche fisiche adatte a portare i livelli di rumore dei ricettori critici a valori rispettosi dei limiti normativi.
- direttamente sul ricettore, nei casi in cui le soluzioni precedenti non sono risultate essere sufficienti intervenendo, ad esempio, sulla sostituzione degli infissi del ricettore in questione.
- Per quanto concerne, invece, la specifica situazione del territorio prospicienti i tratti stradali in oggetto, gli interventi di mitigazione che rientrano nelle possibilità del gestore sono coincidenti con quelli progettati nell'ambito del DMA 29/11/00 da effettuare secondo la seguente scala di priorità:
 - direttamente sulla sorgente rumorosa, con l'applicazione di manti stradali in grado ridurre la propagazione delle onde sonore;
 - lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore, con la progettazione di barriere acustiche con le caratteristiche fisiche adatte a portare i livelli di rumore dei ricettori critici a valori rispettosi dei limiti normativi.
 - direttamente sul ricettore, nei casi in cui le soluzioni precedenti non sono risultate essere sufficienti, intervenendo, ad esempio, sulla sostituzione degli infissi del ricettore in questione.

Per quanto riguarda la conservazione delle "aree silenziose", nel rispetto della definizione fornita dallo stesso D. Lgs 194/05 all'art 2 punto bb) che definisce "«zona silenziosa esterna agli agglomerati»: una zona delimitata dalla competente autorità che non risente del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto, da attività industriali o da attività ricreative", ne discende che le zone silenziose eventualmente individuate, per loro definizione, allo stato attuale non risentono del rumore generato dall'infrastruttura. Ne consegue che le medesime verranno puntualmente considerate nel caso di interventi tali da modificare le zone di influenza acustica della stessa (ad es. importanti potenziamenti, varianti di tracciato, ecc.)

Mobilità sostenibile

In un'ottica di lungo termine è inoltre importante considerare la questione della mobilità sostenibile, di cui il Comune di Bergamo si è già dimostrato promulgatore attraverso diversi interventi mirati al miglioramento dei trasporti pubblici e alla pianificazione del traffico.

La domanda di mobilità a diverse scale spaziali è un'esigenza crescente dei cittadini di tutte le età e delle imprese. Un buon progetto di mobilità sostenibile porta con sé diversi vantaggi, sia per quanto riguarda i risvolti sociali, sia per quanto riguarda quelli ambientali. Le strategie da tenere in conto per una buona pianificazione della mobilità sostenibile sono molteplici e possono comprendere ad esempio i seguenti accorgimenti:

- Integrare i modi di trasporto e gli orari delle reti per muovere persone, merci e informazioni in modo sostenibile.
- Integrare la pedonalità in un disegno multimodale di politiche di mobilità.
- Aumentare la competitività del trasporto collettivo su quello individuale.
- Qualificare architettonicamente e funzionalmente le aree di sosta ed interscambio definendo alcune di esse come aree di trasformazione urbana. Controllare e diminuire la dispersione degli insediamenti.
- Integrare i servizi di info-mobilità per abitanti residenti e temporanei ai piani di mobilità.
- Predisporre piani di emergenza inquinamento agendo sugli orari di inizio e fine delle attività sociali. Ricercare un equilibrio nella competizione fra abitanti residenti e temporanei nell'uso dei servizi di mobilità.
- Valutare la qualità e competitività del trasporto collettivo rispetto ai tempi e spazi di vita dei cittadini e degli ospiti secondo le diverse età.
- Definire un piano di logistica delle merci sensibile agli orari della città.

Una pianificazione di questo tipo porta indubbiamente dei vantaggi anche a livello di riduzione del rumore, specialmente se coadiuvata da un'incentivazione dell'uso dei mezzi pubblici e di mezzi a basso impatto acustico quali ad esempio auto e furgoni elettrici/ibridi.

9 Misure antirumore già in atto e progetti in preparazione

Riportiamo di seguito una schematizzazione di tutti gli interventi di mitigazione del rumore in essere.

Ad oggi non vi sono altri interventi pianificati per quanto riguarda questo aspetto.

Viadotto di Boccaleone

Carreggiata stradale in direzione autostrada

Il tratto di barriera antirumore è realizzata a partire dall'inizio della rampa di raccordo tra la circonvallazione delle Valli ed il viadotto di Boccaleone con termine a Via Borgo Palazzo escludendo il ponte, per una lunghezza di 220 metri circa ed altezza complessiva di 3 metri, provvista di riduttore di rumorosità sommitale. La barriera è per i primi 30 metri, a partire dall'inizio rampa, realizzata con pannelli trasparenti in metacrilato, mentre i successivi 190 metri sono realizzati con pannelli ciechi prefabbricati in alluminio con interposto materiale fonoassorbente.

Vi è inoltre un tratto di barriera antirumore realizzata a partire dal ponte sulla Via Rosa per una lunghezza di 125 metri circa ed altezza complessiva di 3 metri, costituita da pannelli prefabbricati in alluminio verniciato con interposto materiale fonoassorbente e sopraelevato con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Carreggiata in direzione Valli

Il tratto di barriera antirumore è realizzato a margine della carreggiata est a partire dall'area insediamento ex Flamma di via Boccaleone, escludendo l'insediamento stesso, per concludersi al ponte su via Rosa, per una lunghezza di 180 metri circa ed altezza complessiva di 3 metri, costituita da pannelli prefabbricati in alluminio verniciato con interposto materiale fonoassorbente e sopraelevato con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata a partire dal ponte su Via Borgo Palazzo, escludendolo, sino alla fine della rampa di raccordo alla circonvallazione delle Valli, si estende per una lunghezza di 220 metri circa ed ha un'altezza complessiva di 3 metri. E' provvista di riduttore di rumorosità sommitale. La barriera è per i primi 190 metri realizzata con pannelli ciechi prefabbricati in alluminio con interposto materiale fonoassorbente, e per i successivi 30 metri in corrispondenza della fine della rampa è realizzata con pannelli trasparenti in metacrilato.

Via Stendhal e Circonvallazione Paltriniano (zona campagnola)

Il tratto di barriera antirumore si estende a partire dal margine stradale est di Via Stendhal in prossimità dell'immissione in circonvallazione Paltriniano. Dalla circonvallazione Paltriniano la barriera prosegue sino all'intersezione semaforizzata con Via S. Giovanni Bosco, per una lunghezza complessiva di 435 metri circa. La barriera è realizzata in pannelli prefabbricati di alluminio



con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce. Vi sono inserti con pannelli trasparenti in metacrilato. La barriera, per 84 metri circa, ha un'altezza complessiva di 4,50 metri e per 351 metri circa ha un'altezza di 6,50 metri.

Circonvallazione Fabriciano (zona Stadio – Valtesse)

Carreggiata stradale in direzione Ponteranica

Il tratto di barriera antirumore realizzata in prossimità dell'innesto con la bretella in uscita dalla rotonda Goisis, denominato rondò Monterosso, raccordantesi alla circonvallazione Fabriciano sino all'altezza della Via Toniolo/Zibordi, si estende per una lunghezza di 415 metri circa, ed è costituita da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata in prossimità del cavalcavia sulla Via Pescaria, per una lunghezza di circa 130 metri circa, è costituito da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata in prossimità del cavalcavia sulla Via Crocefisso, per una lunghezza di circa 190 metri circa, è costituito da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata a parziale copertura dell'abitato in fregio alla parallela Via Zuccala Locatelli, per una lunghezza di circa 120 metri circa, costituita da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato. L'altezza complessiva della barriera varia da 3 metri a 5 metri.

Carreggiata stradale in direzione di Bergamo Città (Valtesse-Zona Stadio)

Il tratto di barriera antirumore realizzata a partire dal ponte sulla Via Crocefisso sino al parco pubblico di Via Rosolino Pilo escluso, si estende per una lunghezza di circa 270 metri ed è costituito da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata a partire dal parco pubblico di via Rosolino Pilo escluso sino a Via Delpino, per una lunghezza di circa 860 metri circa, è costituito da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato.

Il tratto di barriera antirumore realizzata al margine sinistro della bretella, ovvero il lato nord, in uscita dalla circonvallazione Fabriciano e che si immette nella rotonda Goisis, lungo circa 90 metri circa, è costituito da pannelli sandwich in legno con interposto materiale fonoassorbente e sopra-uce con pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato. L'altezza complessiva della barriera varia da 2,50/3,00 metri a 5,00 metri.

Circonvallazione Plorzano (bretelle di raccordo a raso della rotatoria di Largo Decorati al Valor Civile)

Il tratto di barriera antirumore realizzata al margine ovest della bretella di raccordo della circonvallazione Plorzano e che si immette a raso nella rotatoria di Largo Decorati al Valor Civile, e lungo circa 250 metri, è costituito da pannelli prefabbricati di alluminio e sopra-uce con pannelli trasparenti in metacrilato, con un'altezza di 2,50 metri circa.

Interventi sulle scuole del Quartiere Colognola

Le facciate di alcuni istituti scolastici di Bergamo nel quartiere Colognola (Istituto Superiore Belotti - Via per Azzano, Scuola materna - Via Costantina, Scuola media - Via San Pietro ai Campi, scuola elementare Calvino - Via per Azzano) sono state sottoposte a una serie di interventi per ridurre l'impatto acustico degli aerei. I lavori rientrano nell'ambito del Piano di mitigazione ambientale di Sacbo, riguardante «gli interventi da attuarsi sui recettori sensibili - si legge in una nota della Società di gestione dello scalo di Orio - ricompresi all'interno delle Zone A e B della Zonizzazione Acustica Aeroportuale, elaborato in armonia con il Decreto VIA n. 677/2003.

Al termine dei lavori lo stato di isolamento acustico delle facciate degli edifici è stato confrontato con quello rilevato prima delle opere, tramite l'esecuzione di rilievi e misurazioni acustiche di dettaglio eseguite dai tecnici dell'Istituto Tecnologie e Costruzioni del Centro Nazionale per le Ricerche ITC/CNR.

Interventi di manutenzione stradale

Negli ultimi 5 anni sono stati inoltre svolti diversi lavori di manutenzione stradale ed altri sono in programmazione per il 2018. Questi interventi sono normali interventi di manutenzione stradale, consistenti nel rinnovo della pavimentazione asfaltata in modo totale o parziale. Interventi di questo tipo non sono direttamente mirati al risanamento acustico, tuttavia rappresentano un lieve miglioramento sul rumore emesso dall'infrastruttura, in quanto provvedono al ripristino di parti degradate come ad esempio buche o fessurazioni che spesso durante il passaggio dei veicoli danno luogo ad eventi rumorosi.

Nella tabella seguente sono riportati gli interventi effettuati e quelli in programmazione per le strade prese in esame.

TRATTO DI STRADA	INTERVENTI DAL 2013 AD OGGI	INTERVENTI FUTURI
Via Borgo Palazzo	///	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Gabriele Camozzi	Nel 2015 effettuato intervento di riasfaltatura del tratto da Contrada Tre Passi a Via Pignolo	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, dei tratti: da Contrada Tre Passi a Via Galliccioli e da Via Pignolo a Via Madonna della Neve. Si segnala inoltre che Uniacque deve a sua volta provvedere al rifacimento di un tratto di corsia di marcia in direzione di Porta Nuova, in prossimità dell'intersezione con Contrada Tre Passi interessato da manomissione per rifacimento di condotta idrica
Viale Vittorio Emanuele	Nel 2015 effettuato intervento di riasfaltatura del tratto da Viale Roma a Via Pignolo	Nessun intervento programmato a breve termine
Viale dalle Mura	Nel 2015 effettuato intervento di riasfaltatura del tratto da Colle Aperto a Porta S. Giacomo	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, di distinti tratti ammalorati di pavimentazione compresi tra la Via Mura di S. Grata e prossimità di Porta S. Giacomo
Circonvallazione Leuceriano	La predetta circonvallazione è in parte comunale e in parte della Provincia di Bergamo. Per quanto riguarda il tratto comunale il rifacimento della pavimentazione della carreggiata è avvenuto in occasione dei lavori di: formazione della nuova rotatoria di svincolo per l'Ospedale Papa Giovanni XXIII e di adeguamento della rotatoria Locatelli	Nessun intervento programmato a breve termine
Viale Europa	Nel 2017 effettuata riasfaltatura del tratto compreso tra l'Istituto per Geometri G. Quarenghi e l'innesto alla circonvallazione Mugazzone	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Broseta	Nel 2014 riasfaltato il tratto compreso tra le Vie Nullo e Vela e nel 2017 riasfaltati i tratti compresi da sagrato Chiesa di Loreto a Via Tallone e da Via Croce Rossa a Via Lochis	Nel 2018 è prevista la riasfaltatura del tratto compreso tra le Vie Croce Rossa e Via Loreto da effettuarsi a cura di A2A Reti Gas a seguito di manomissione per posa nuova rete gas. E' inoltre necessario programmare anche un intervento di rifacimento pavimentazione stradale in prossimità dell'intersezione con Via IV Novembre causa ristagno acque meteoriche
Via Angelo Maj	Asfaltatura per tratti antecedente al 2015, effettuata a cura di A2A SpA a seguito di manomissione per lavori nuova rete di teleriscaldamento	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, del tratto compreso tra Via Taramelli sino a poco prima dell'intersezione con Via Pinamonte, da effettuarsi tuttavia in coordinamento con i lavori di realizzazione della nuova ciclabile di prevista realizzazione tra le Vie Fantoni e Papa Giovanni XXIII
Via Giuseppe Garibaldi	Nel 2014 riasfaltato il tratto compreso tra rotonda dei Mille e Via Nullo	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Briantea - Via Giosuè Carducci	Nel 2015 asfaltato un tratto di Via Carducci e della relativa controstrada nella corsia di marcia in direzione di Longuelo	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Palma il Vecchio - Via Evaristo Baschenis	///	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Filippo Corridoni	Nel 2017 effettuato intervento di riasfaltatura del tratto da Via Radini Tedeschi a Via Baertsch	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, del tratto da Via Baertsh all'incrocio con Via Borgo S. Caterina/Suardi/Bronzetti
Via Giuseppe Mazzini	Nel 2014 riasfaltato il tratto compreso tra Via Nullo e XXIV Maggio	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Papa Giovanni XXIII - Viale Roma	Tra il 2013 e il 2015 riasfaltate entrambe	Nessun intervento programmato a breve termine
Via San Giorgio -	///	Nessun intervento programmato a breve termine nelle vie

Via Paleocapa		
Via Grumello - Via Moroni - Via dei Caniana	Nel 2015 effettuata riasfaltatura di Via dei Caniana.	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, di Via Grumello limitatamente alla corsia di marcia in uscita dalla città compresa tra l'incrocio con via per Lallio e il confine con Lallio
Via Verdi - Via Petrarca	///	Via Verdi: previsto intervento in estensione dell'attuale impianto di teleriscaldamento; Via Petrarca: previsto intervento di ripristino manomissione effettuato da ATB MOBILITA' SPA a seguito di lavori per nuova linea C
Via San Giovanni Bosco	Nel 2017 riasfaltata semicarreggiata del tratto compreso tra le Vie Carnovali e Mozart	Si segnala che prossimamente sarà interessata da lavori di realizzazione di nuova rotatoria all'intersezione con le Vie Carnovali e Gavazzani nell'ambito dell'intervento di realizzazione del parcheggio ex gasometro
Via Geremia Bonomelli - Via Costantino Simoncini	Via Bonomelli: nel 2014 riasfaltata	Via Bonomelli: la pavimentazione causa intenso traffico si presenta degradata e deve essere previsto un intervento di riasfaltatura nel 2018 sebbene non ricompreso in nessun progetto manutentivo; Via Simoncini: nessun intervento previsto
Via Bono	Nel 2018 già effettuato un intervento urgente di rifacimento di un breve tratto per la necessaria messa in sicurezza	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, del tratto compreso tra Stazione Autolinee e Via Fantoni; Previsto intervento di formazione nuova rotatoria all'intersezione con la Via David nell'ambito delle urbanizzazioni afferenti il lotto 2 ex Cesalpinia
Via Stezzano - Via San Bernardino	Via S. Bernardino: nel 2017 effettuato intervento di riasfaltatura del tratto da rondò Colognola a Piazza Emanuele Filiberto.	Via S. Bernardino: prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, del tratto da Via Spino a Rondò di Colognola, ma sebbene non compreso in alcun progetto dovrà essere effettuato anche il rifacimento del tratto di pavimentazione degradata compresa tra Largo Tironi e Via Baschenis. Via Stezzano: prevista nel 2018 la riasfaltatura del tratto di competenza comunale compreso tra Via per Azzano e il limite di centro edificato
Via Suardi	///	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Cesare Battisti	Nel 2015 riasfaltata	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Cesare Correnti	Nel 2016 effettuato intervento di riasfaltatura di un tratto di corsia di marcia in direzione Rondò Valli	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, di un tratto ammalorato
Via Zanica	///	Nessun intervento programmato a breve termine
Via dei Bersaglieri	///	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, al termine tuttavia di altri lavori di messa in sicurezza stradale prevedenti la realizzazione di: un nuovo impianto semaforico e il prolungamento del marciapiedi esistente in lato sud sino al confine con Gorle
Via Vittore Ghislandi	Nel 2017 effettuato un breve tratto di riasfaltatura nell'ambito dei lavori di messa in sicurezza stradale realizzati all'altezza dell'Istituto scolastico I-School	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Salvo D'Acquisto	///	Prevista riasfaltatura nel 2018, nell'ambito di un progetto approvato a fine anno 2017, la riasfaltatura di un breve tratto di corsia con pavimentazione degradata in direzione di Via Broseta
Galleria Conca d'Oro	///	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Orio	Nel 2017 riasfaltata	Nessun intervento programmato a breve termine
Via Ruggeri da Stabello	Nel 2017 all'altezza della località così denominata sono stati realizzati lavori di ricalibratura della carreggiata stradale compresi nel tratto di Via Ruggeri da Stabello compreso tra la Via Biava e la Via della Bollina. A monte di Via della Bollina, in direzione di Ponteranica la strada, insistente in parte anche sul territorio del predetto Comune è di competenza della Provincia di Bergamo.	Si segnala che a partire da fine 2019 in località Ruggeri da Stabello saranno avviati i lavori di realizzazione di nuova rotatoria e di ricalibratura stradale la cui realizzazione è prevista nell'ambito di un accordo/convenzione tra Regione Lombardia, Provincia di Bergamo e Comune di Bergamo

10 Resoconto delle consultazioni pubbliche ai sensi dell'Art. 8

Il Piano d'Azione è stato elaborato sulla base della normativa vigente e delle "Linee Guida per la predisposizione e consegna della documentazione relativa ai piani di azione (D. Lgs. 194/05)".

Ai sensi dell'articolo 8 "Informazione e consultazione del pubblico" del Decreto Legislativo 194/05, la documentazione relativa ai risultati della mappatura acustica e alle aspettative di mitigazione del rumore attese verranno pubblicate sulla pagina web del Comune di Bergamo mettendo a disposizione, per la consultazione, una sintesi non tecnica e gli elaborati costituenti il Piano d'Azione (PdA) che il Comune di Bergamo intende adottare.

La documentazione sarà disponibile per 45 giorni e verrà pubblicizzata sul sito internet del Comune.

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

Per la valutazione dell'attuazione del Piano di azione si rimanda alle disposizioni contenute nel D.Lgs. 194/2005 e nel DMA 29/11/2000 in cui sono espresse le tempistiche degli interventi in funzione delle strategie di pianificazione economica – finanziaria dei singoli gestori che, per il caso specifico, rientrano nell'arco complessivo dei 15 anni ai sensi del DMA 29/11/2000 a partire da Luglio 2018.

Per quanto riguarda le verifiche dei risultati del Piano di azione, si rimanda alle fasi di collaudo degli interventi di mitigazione, già previsti nello stesso DMA 29/11/2000, in cui è possibile verificare l'ottenimento dei livelli acustici ottimali rispetto ai valori limite di riferimento.

12 Informazioni di carattere finanziario (Lettera m) allegato 5)

Sulla base delle risultanze della mappatura acustica ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 194/2005, nonché del Piano di risanamento acustico ai sensi del DMA 29/11/2000, è stato possibile stimare il numero di persone che risiedono in edifici che, secondo i limiti normativi di riferimento, sono soggetti a superamento, necessitando quindi di interventi mitigatori adeguati.

Queste informazioni sono risultate utili per effettuare il quadro finanziario, in cui individuare la relazione dei costi sostenuti sia con l'efficacia sia con il beneficio degli interventi eseguiti; per questo è necessario individuare da un lato la popolazione che potrebbe necessitare dal punto di vista normativo di tale intervento mitigatorio (costo/efficacia), dall'altro considerando anche la popolazione che ne beneficerebbe semplicemente per la sua vicinanza ai ricettori da mitigare, anche se non ne avessero necessità (costo/beneficio).

Complessivamente i provvedimenti di mitigazione del rumore sono:

- interventi di posa di asfalto fonoassorbente
- interventi puntuali (ovvero sostituzione degli infissi con altri infissi ad alto potere fonoisolante).

E' necessario tenere presente che, per gli edifici che risultano essere fuori dai limiti anche nello stato successivo all'inserimento di provvedimenti mitigazione del rumore, sarà necessario provvedere ad una verifica in opera dopo l'inserimento degli stessi.

La situazione è riassunta nelle tabelle riportate di seguito.

Tratto Stradale	N° persone oltre i limiti acustici (Ante Operam)	N° edifici oltre i limiti acustici (Ante Operam)	Intervento di mitigazione antirumore	N° persone oltre i limiti acustici (Post Operam)	N° di persone che beneficia delle mitigazioni (Post Operam)	Stima sommaria interventi di posa di asfalto fonoassorbente (euro)	Stima sommaria interventi puntuali (euro)
Via Borgo Palazzo	11.833	358	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato ed interventi puntuali su sede ASL.	9.962	11.833	208.199	3.155
Via Gabriele Camozzi	7.479	79	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su Istituto Comprensivo "Donadoni" e Liceo "Giacomo e Pio Manzù".	3.122	7.479	43.965	5.675
Viale Vittorio Emanuele	7.242	272	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	5.186	7.242	78.643	-
Viale dalle Mura	6.935	165	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	3.524	6.935	106.064	-
Circonvallazione	6.433	27	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il	6.332	6.433	78.841	-

Tratto Stradale	N° persone oltre i limiti acustici (Ante Operam)	N° edifici oltre i limiti acustici (Ante Operam)	Intervento di mitigazione antirumore	N° persone oltre i limiti acustici (Post Operam)	N° di persone che beneficia delle mitigazioni (Post Operam)	Stima sommaria interventi di posa di asfalto fonoassorbente (euro)	Stima sommaria interventi puntuali (euro)
Leuceriano			tratto analizzato.				
Viale Europa	5.116	47	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su tutti gli istituti scolastici che si affacciano lungo il tratto analizzato, ovvero l'Istituto tecnico per chimici, l'Isituto tecnico per geometri "Giacomo Quarenghi" e l'Isituto tecnico "Pietro Paleocapa".	4.011	5.116	34.036	34.075
Via Broseta	4.608	132	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali sull'Istituto Superiore "Giovanni Falcone".	2.904	4.608	151.628	835
Via Angelo Maj	4.451	111	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su scuole e istituti presenti lungo il tratto analizzato ovvero l'Istituto tecnico commerciale e turistico Vittorio Emanuele II, Liceo Scientifico Statale "Filippo Lussana" e Succursale del Liceo Artistico Statale "Giacomo e Pio Manzù".	3.623	4.451	57.207	29.795
Via Giuseppe Garibaldi	4.307	126	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali sulla facciata dell'Istituto "Matteo Rota".	1.924	4.307	32.851	4.285
Via Briantea - Via Giosuè Carducci	3.776	114	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su Istituto Tecnico e Liceo Scientifico "Antonio Locatelli".	1.793	3.776	323.716	635
Via Palma il Vecchio - Via Evaristo Baschenis	3.473	78	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali.	3.144	3.473	55.938	2.075
Via Filippo Corridoni	3.288	94	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.544	3.288	99.178	-
Via Giuseppe Mazzini	3.075	82	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su Clinica Castelli.	2.323	3.075	37.513	4.745
Via Papa Giovanni XXIII - Viale Roma	2.879	54	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.968	2.879	53.081	-
Via San Giorgio - Via Paleocapa	2.428	64	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	2.123	2.428	64.251	-
Via Grumello - Via Moroni - Via dei Caniana	2.331	106	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	963	2.331	206.627	-
Via Verdi - Via Petrarca	2.138	54	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.989	2.138	49.124	-
Via San Giovanni Bosco	1.883	70	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.346	1.883	79.371	-
Via Geremia Bonomelli - Via Costantino Simoncini	1.843	48	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.131	1.843	40.972	-
Via Bono	1.841	96	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	1.582	1.841	38.729	-
Via Stezzano - Via San Bernardino	1.786	60	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato. Interventi puntuali su Istituto superiore "Bortolo Belotti", scuole materna e elementare di Colognola.	1.330	1.786	79.714	4.775
Via Suardi	903	11	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	633	903	10.121	-
Via Cesare Battisti	892	13	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	362	892	25.581	-
Via Cesare Correnti	892	12	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	763	892	105.667	-
Via Zanica	803	36	Asfalto fonoassorbente lungo il tratto	163	803	56.287	-

Tratto Stradale	N° persone oltre i limiti acustici (Ante Operam)	N° edifici oltre i limiti acustici (Ante Operam)	Intervento di mitigazione antirumore	N° persone oltre i limiti acustici (Post Operam)	N° di persone che beneficia delle mitigazioni (Post Operam)	Stima sommaria interventi di posa di asfalto fonoassorbente (euro)	Stima sommaria interventi puntuali (euro)
			a lato nord.				
Via dei Bersaglieri	608	65	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	454	608	58.716	-
Via Vittore Ghislandi	597	13	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	145	597	38.660	-
Via Salvo D'Acquisto	497	27	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	42	497	33.154	-
Galleria Conca d'Oro	387	25	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	260	387	19.918	-
Via Orio	360	12	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	99	360	32.218	-
Via Ruggeri da Stabello	295	11	Asfalto fonoassorbente lungo tutto il tratto analizzato.	93	295	19.464	-
Costo totale interventi						3.885.519 €	

Tabella interventi-efficacia-costi



tecno habitat s.p.a.
 Dott. Ing. Massimo Di Felice
 Igienista Industriale Certificato n. 00043
 Tecnico Competente in Acustica
 Ambientale ex L. 447/95
 (D.P.G.R. n° 2574 del 25/6/97)

