COMUNE DI VARESE

Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

PIANO D'AZIONE 2018

RETE STRADALE COMUNALE

(assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno)

IT_a_AP_MRoad0142_SummaryReport

Report di sintesi del Piano d'Azione

COMUNE DI VARESE
Provincia di Varese
Ufficio Prevenzione Progettazione
Riqualificazione Ambientale
Via Luigi Sacco, n.5 Varese

Dirigente d'Area:
Ing. Giuseppe Longhi

Responsabile del Procedimento:
Arch. Valeria Marinoni

Gruppo di lavoro:
Ing. Lucia Bellè, Area VIII
Ing. Marco Brolpito, Area X
Com. Fabio Conti, PL
Arch. Marco Mamolo, Area IX

Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Via Stradivari, 19 50127 Firenze
acustica@vienrose.it

Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Sergio Luzzi
Dott. Ing. Francesco Borchi

Project Manager:
Dott.ssa Raffaella Bellomini

Responsabile modellistica:
Dott. Ing. Andrea Guido Falchi

Collaboratore Tecnico:
Dott. Ing. Gianfrancesco Colucci

03/01/2019

Piano d'azione Rev.01

Scala: *-*

Formato: *A4.pdf*

1. INTRODUZIONE

Questo Report di Sintesi descrive metodologia e risultati del Piano d'Azione delle infrastrutture principali identificate, ai sensi dell'Art. 2 c. d del D. Lgs. 194/2005, come «asse stradale principale», quindi con traffico annuo superiore a 3.000.000 di veicoli, gestite dal Comune di Varese (VA). Il report, in conformità con i contenuti minimi dei piani d'azione riportati nell'allegato 5, punto 1, lettere da ad a n, del D. Lgs 194/2005 è stato redatto con riferimento al documento "Linea guida per predisposizione della documentazione inerente ai Piani d'Azione, destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, e per la redazione delle relazioni di sintesi descrittive allegate ai piani" edito dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare in data 26/01/2018.

2. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

Nelle seguenti tabelle è riportata una sintesi delle informazioni principali relativamente alle 17 infrastrutture stradali oggetto del Piano d'Azione, in conformità ai contenuti minimi del Piano d'Azione riportati nell'Allegato 5 del D.Lgs 194/2005 lettera a. Per quanto riguarda la classificazione della strada si è fatto riferimento ai documenti contenuti nel 'PGTU' di Varese, forniti dall'amministrazione comunale, e più precisamente al documento 'Classificazione funzionale delle strade-inquadramento generale'.

Tabella 1 – Tratti stradali oggetto del Piano d'Azione

CODE DF7_10: IT_a_AP_MRoad0142				
Codice	***Nome strada***	***Flusso annuale medio***	***Lunghezza [m]***	***tipologia di strada (definita c.d.s, D.L. n. 285 del 1992***
IT_a_rd0142001	Viale Aguggiari	7700000	2800	E
IT_a_rd0142002	Viale Belforte	7600000	3000	E
IT_a_rd0142003	Viale Borri	6000000	4500	E, Cb
IT_a_rd0142004	Via dei Campigli	3400000	1400	E
IT_a_rd0142005	Via Caracciolo	7000000	1600	E
IT_a_rd0142006	Via Corridoni	9100000	2300	E, Cb
IT_a_rd0142007	Via Dalmazia	4900000	1100	E
IT_a_rd0142008	Viale Gasparotto	10800000	2900	E
IT_a_rd0142009	Via Magenta	9700000	600	E
IT_a_rd0142010	Via Maspero	2800000	1000	E
IT_a_rd0142011	Via Metastasio	3400000	400	E
IT_a_rd0142012	Viale dei Mille	6700000	300	E
IT_a_rd0142013	Via Morandi	5200000	200	E
IT_a_rd0142014	Via Sanvito	6100000	1800	E
IT_a_rd0142015	Viale Valganna	7800000	1900	E, Cb
IT_a_rd0142016	Via Vanetti	4900000	900	E
IT_a_rd0142017	Via Virgilio	3300000	1100	E

3. AUTORITÀ COMPETENTE

Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente, relativamente alle infrastrutture stradali oggetto del presente Piano d'Azione:

-autorità: Città di Varese;
-Dirigente d'Area VIII: Ing. Giuseppe Longhi
-Responsabile del Procedimento: Arch. Valeria Marinoni
-indirizzo: Via Luigi Sacco n.5, Varese
-numero di telefono: 0332 255342
-e-mail: tutela.ambientale@comune.varese.it

4. CONTESTO GIURIDICO

Il presente Piano d'Azione è redatto ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE, del D.Lgs 194/2005 e della Legge 447/1995. L'elenco completo di tutti i riferimenti legislativi e normativi è riportato nel capitolo 1.2 dell'elaborato "IT_a_rd00142_ActionPlan_Report".

5. INDICATORI ACUSTICI UTILIZZATI

Il Piano d'Azione è stato elaborato a partire dai livelli acustici simulati in facciata di ciascun edificio, considerando non solo i ricettori di tipologia residenziali come nella precedente fase di Mappatura Acustica, ma anche i ricettori di tipologia sensibile (ovvero scuole, ospedali, case di cura e di riposo). Le simulazioni sono state effettuate in corrispondenza di ciascun piano fuori terra di ogni edificio, utilizzando i descrittori acustici previsti dalla legislazione italiana ovvero: livello $L_{Aeq,diurno}$ in dB(A), valutato nel periodo diurno (6.00 – 22.00),

livello $L_{Aeq,notturno}$ in dB(A), valutato nel periodo notturno (22.00 – 6.00). I risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per la definizione delle fasce di esposizione (come definito nella fase di mappatura acustica), per la redazione delle mappe acustiche (elaborati grafici) e per il confronto con i valori limite determinati ai sensi della legge 447/1995 e dei suoi decreti applicativi, sia per lo stato ante-operam che per lo stato post-operam (risultati dell'aggiornamento delle simulazioni una volta inseriti nello scenario di simulazione gli interventi di mitigazione acustica). Il D.P.R. 142/2004 definisce l'estensione di una particolare area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza, all'interno della quale i limiti di riferimento vengono stabiliti dallo stesso decreto. Visto che tutte le strade oggetto di mappatura sono già entrate in esercizio alla data di emanazione del D.P.R. 142/2004, sono classificabili come "*strade esistenti e assimilabili*".
L'estensione della fascia di pertinenza dell'infrastruttura ed i limiti ad essa relativi sono definiti in base alla tipologia di strada, e per quanto riguarda le porzioni degli assi viari IT_a_rd0142003, IT_a_rd0142006 e IT_a_rd0142015, di tipologia Db, valgono i limiti riportati nel D.P.R 142/2004 e per quanto riguarda gli altri assi viari, tutti a di tipologia 'E' la fascia di pertinenza è pari a 30m e valgono i limiti della classificazione acustica. Le simulazioni di rumore per la definizione della mappatura acustica dell'asse stradale considerato, sono state effettuate all'interno di un'area di calcolo corrispondente ad una fascia territoriale di ampiezza raddoppiata rispetto a quella definita come "di pertinenza". L'area di calcolo è estesa ad una fascia di 100m per le tipologie 'E' e 300m per le Cb.

6. BASE DATI PER LA MODELLAZIONE

La base dati territoriale per la costruzione del modello acustico di simulazione del rumore è costituita dai seguenti elementi:dati per la costruzione del modello del terreno,dati per la modellazione degli edifici,dati relativi alla caratterizzazione della sorgente acustica "traffico stradale", dati relativi alla popolazione. I dati di input per la costruzione del modello di propagazione sono stati reperiti dal geoportale della Regione Lombardia, dal cui sito internet è possibile effettuare il download dei dati geografici in formato shapefile e dai dati contenuti nella relazione tecnica allegata alla precedente mappatura acustica redatta dalla società Phoneco s.r.l in data 15/11/2017.
Il tematismo dell'edificato riveste nel modello acustico molteplici funzioni. Infatti, i principali schermi alla propagazione sonora sono proprio gli edifici che, oltre a costituire una superficie riflettente, sono anche gli elementi ricettori sulle cui facciate viene eseguito il calcolo della propagazione acustica. Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici cartografati all'interno delle sezioni censuarie che intersecano le fasce di pertinenza stradale delle infrastrutture oggetto di mappatura. I dati di input reperiti sono stati utilizzati per effettuate la ripartizione di tutti gli edifici presenti nelle aree di calcolo nelle seguenti tipologie: edifici residenziali, sui quali è stato effettuato il calcolo dei valori acustici in facciata; edifici sensibili scolastici (scuole di ogni ordine e grado); edifici sensibili sanitari (ospedali, case di cura e di riposo); edifici appartenenti a qualsiasi altra tipologia (rurali, industriali, di culto, ruderi, box, baracche ecc.).
Il dato di popolazione da assegnare al singolo edificio è stato determinato facendo riferimento ai dati di popolazione del censimento ISTAT 2011. In particolare, partendo dal dato di popolazione della sezione di censimento gli abitanti vengono assegnati al singolo edificio residenziale in proporzione al volume dell'edificio stesso rispetto al volume complessivo di tutti gli edifici residenziali appartenenti a quella sezione. Inoltre, la procedura di assegnazione degli utenti è stata effettuata anche per i ricettori scolastici ed ospedalieri. In particolare, è stato assegnato: il numero di studenti iscritti all'anno scolastico 2017/2018 per ciascun edificio scolastico individuato all'interno delle aree di calcolo; Il numero di posti letto relativo a ciascun ospedale, casa di cura e casa di riposo.
La sorgente di rumore "traffico stradale" è stata desunta dal grafo della infrastruttura fornito dall'amministrazione comunale. L'elemento stradale è composto da un arco viario, posto sulla mezzeria della strada. I dati di input per la caratterizzazione dell'emissione sonora (composizione dei flussi di traffico suddivisi in veicoli leggeri e pesanti, velocità media dei veicoli, tipologia di pavimentazione stradale, tipologia di flusso) sono stati definiti ed inseriti mediante la procedura descritta nel successivo paragrafo.

7. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA (CONFIGURAZIONE ANTE-OPERAM)

Per quanto riguarda la presentazione dei risultati di sintesi si riportano di seguito dati tratti dalla precedente Mappatura Acustica, redatta nell'anno 2017 dalla società PHONECO S.r.l . Si allegano quindi le tabelle

contenenti, per ciascuna infrastruttura considerata, le informazioni descrittive della strada, il suo codice e il numero di persone esposte a determinati intervalli di livelli L_{den} e L_{night} dB(A), calcolati a 4 m di altezza sulla facciata più esposta (arrotondato al centinaio):

Tabella 2 – Tabelle popolazione esposta secondo il descrittore acustico Lden e Lnight (N° Abitanti arrotondato al centinaio)

		Lden dB(A)					Lnight dB(A)				
Nome strada	**ID infrastruttura**	**55-59**	**60-64**	**65-69**	**70-74**	**>75**	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Aguggiari	IT_a_rd0142001	700	500	400	400	0	600	300	400	0	0
Belforte	IT_a_rd0142002	800	500	200	600	100	600	200	600	100	0
Borri	IT_a_rd0142003	900	500	600	400	0	500	500	500	0	0
Dei Campigli	IT_a_rd0142004	200	100	100	0	0	100	0	0	0	0
Caracciolo	IT_a_rd0142005	200	200	100	100	0	200	100	100	0	0
Corridoni	IT_a_rd0142006	300	200	100	100	0	200	100	100	0	0
Dalmazia	IT_a_rd0142007	200	100	200	100	0	100	100	200	0	0
Gasparotto	IT_a_rd0142008	400	300	100	100	0	400	100	100	0	0
Magenta	IT_a_rd0142009	300	200	100	100	200	300	100	100	300	0
Maspero	IT_a_rd0142010	100	0	100	100	0	0	100	100	0	0
Metastasio	IT_a_rd0142011	100	100	100	0	0	0	100	0	0	0
Dei Mille	IT_a_rd0142012	200	100	100	100	0	200	100	100	100	0
Morandi	IT_a_rd0142013	100	100	100	0	0	100	100	0	0	0
Sanvito	IT_a_rd0142014	700	100	400	100	0	200	200	300	0	0
Valganna	IT_a_rd0142015	500	300	200	600	0	400	200	600	0	0
Vanetti	IT_a_rd0142016	100	100	100	200	0	100	0	200	0	0
Virgilio	IT_a_rd0142017	200	200	200	0	0	200	200	0	0	0

8. IL PIANO D'AZIONE

La finalità specifica del presente Piano d'Azione è l'individuazione degli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni sonore/inquinamento acustico generato esclusivamente dal traffico veicolare in transito sugli "assi stradali principali" come definiti al precedente paragrafo 1. Per espressa previsione legislativa il Piano d'Azione è strumento attuativo dinamico e soggetto ad aggiornamento almeno quinquennale ai sensi dell'art. 4 c. 3 del D.Lgs. 194/2005, con cadenza temporale minore in caso di sviluppi sostanziali che si ripercuotono sulla situazione acustica esistente. (aspetto dinamico ancor più evidenziato dal MATTM nelle Linee Guida per la predisposizione della documentazione inerente ai piani di Azione).

Fermo quanto sopra in merito all'aggiornamento dinamico dei Piani di Azione, per la stesura di questo primo documento inerente l'ambito viario del comune di Varese si è fatto dunque riferimento ai documenti di pianificazione territoriale vigenti, in particolare:

- ai dati della viabilità rilevati in sede di redazione del Piano Urbano della Mobilità (PUM);
- alle misure di carattere pianificatorio/infrastrutturali già inserite nei documenti di pianificazione citati, e ritenute valide ed efficaci al raggiungimento dei risultati specifici del presente piano settoriale, demandando la valutazione della fattibilità di dettaglio a successivi approfondimenti tecnici; evidenziando che una prima fase di aggiornamento del presente Piano sarà attuata a seguito della redazione, prevista nel corso del 2019, del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

Nel Piano d'Azione sono poi stati individuati interventi di natura manutentiva sia sulla sorgente del rumore (zona 30, asfaltatura fonoassorbente) sia sugli elementi recettori (sostituzione serramenti edifici pubblici).

Aree critiche

L'attività di individuazione delle criticità è finalizzata ad evidenziare le situazioni che richiedono un intervento di diminuzione dei livelli di inquinamento acustico. Essa viene effettuata a partire dai risultati ottenuti nell'ambito della fase di mappatura acustica, in relazione ai ricettori e alle sorgenti di rumore. Alla base delle procedure da mettere in atto per la redazione del Piano d'Azione c'è pertanto l'individuazione delle "aree critiche", intese in generale come le aree in cui risulta elevato non solo il livello sonoro, ma anche il numero di persone esposte al rumore. Queste vengono pertanto individuate mediante la combinazione di diversi aspetti: Ricettori residenziali e sensibili che evidenziano un superamento dei limiti previsti dalla vigente normativa, sulla base dei risultati della Mappatura Acustica; individuazione delle aree ad elevata densità di popolazione residente, o attribuibile ad edifici di tipologia sensibile; Individuazione delle sorgenti che determinano il superamento e che vengono definite "sorgenti critiche". La procedura di individuazione delle aree critiche è stata effettuata seguendo una procedura che prevede un approccio geometrico semplificato per individuare le aree con superamento intorno alle infrastrutture lineari, adottando la rappresentazione di sorgente rettilinea e condizioni di propagazione in campo libero.

Di seguito viene descritta per punti la procedura utilizzata.
-I livelli acustici simulati sono stati confrontati con i limiti stabiliti per individuare gli edifici ricettori che evidenziano un superamento rispetto a tali limiti.
-Calcolo dell'indice di priorità per ciascuno dei ricettori presenti nell'area di calcolo, sensi del D.M. 29/11/2000
-Selezione dei ricettori di tipologia residenziale e sensibile sanitaria con superamento notturno e dei ricettori di tipologia sensibile scolastica con superamento diurno.
-Per ogni singola infrastruttura in accordo con l'amministrazione comunale si sono individuate una o più aree critiche, definite come porzione di strada dove vi è una maggior concentrazione di edifici ad elevata criticità.
-Definizione delle aree critiche sulle aree di calcolo di ciascuna infrastruttura (ovvero, una porzione territoriale di larghezza pari a 300 m per ciascun lato della strada oggetto di calcolo a tipologia Db e 100 m per le altre).
-Infine, una volta identificate e perimetrate le aree critiche, vengono definite le "sorgenti critiche", come la porzione di infrastruttura che incide in misura rilevante sul ricettore: questa viene ricavata geometricamente dall'intersezione fra la linea sorgente e la relativa area critica.
Le aree critiche vengono riepilogate nella seguente tabella

Tabella 3 – Definizione Aree critiche

ID Road	ID Area Critica	Popolazione Esposta		
		Residenziale	Scolastica	Sanitaria
IT_a_rd0142001	IT_a_rd0142001_001	592	118	-
IT_a_rd0142001	IT_a_rd0142001_002	1142	-	-
IT_a_rd0142002	IT_a_rd0142002_001	1540	-	-
IT_a_rd0142003	IT_a_rd0142003_001	1552	122	448
IT_a_rd0142004	IT_a_rd0142004_001	651	-	-
IT_a_rd0142005	IT_a_rd0142005_001	270	135	-
IT_a_rd0142006	IT_a_rd0142006_001	352	-	-
IT_a_rd0142007	IT_a_rd0142007_001	500	678	-
IT_a_rd0142008	IT_a_rd0142008_001	154	-	-
IT_a_rd0142009	IT_a_rd0142009_001	1243	-	-
IT_a_rd0142010	IT_a_rd0142010_001	177	-	-
IT_a_rd0142011	IT_a_rd0142011_001	327	-	-
IT_a_rd0142012	IT_a_rd0142012_001	2197	-	-
IT_a_rd0142013	IT_a_rd0142013_001	592	234	-
IT_a_rd0142014	IT_a_rd0142014_002	680	-	-
IT_a_rd0142015	IT_a_rd0142015_001	2197	-	-
IT_a_rd0142016	IT_a_rd0142016_001	585	-	-
IT_a_rd0142017	IT_a_rd0142017_001	249	-	-
IT_a_rd0142017	IT_a_rd0142017_002	310	-	-

Interventi

Sulla base delle criticità emerse dalle simulazioni acustiche ante-operam, e dalla conseguente definizione delle aree critiche, sono stati definiti interventi manutentivi in ambito edilizio/stradale già attuati e/o programmati, in aggiunta a nuovi ed ulteriori interventi manutentivi e di limitazione delle velocità e interventi di carattere pianificatorio/strutturale già definiti nel PUM vigente, e da assoggettare ad ulteriore verifica e aggiornamento, nell'ambito dell'imminente procedimento di redazione del PUMS;
Gli interventi di mitigazione acustica atti a ridurre i livelli acustici sulla facciata degli edifici esposti, come meglio riepilogati nelle tabelle successive, si riconducono quindi alle seguenti tipologie:
- 1. Interventi diretti alla sorgente, quali; -1.A - stesa di asfalti a bassa rumorosità; -1.B - rotatorie in corrispondenza degli incroci a raso; -1.C - riduzione della velocità in corrispondenza degli edifici sensibili;
-1.D - parcheggi scambiatori;
- 2. Interventi diretti al ricettore;-2.A (sostituzione degli infissi);

Tabella 4 – Interventi – Asfalti a bassa rumorosità

Nome strada	area_critica	Cod	Lunghezza	Superficie(m^2)	descrizione
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_001	asf_15	300	3600	Da via Indipendenza a via Fiume
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_002	asf_16	850	10200	Da via Montello a via Vannucci
Viale Belforte	IT_a_rd0142002_001	asf_12	800	6400	Da L. 4 Novembre a rot. Carrefour
Viale Borri	IT_a_rd0142003_001	asf_19	1500	13500	Da Via Rossi a L.Flaiano
Via dei Campigli	IT_a_rd0142004_001	asf_05	350	2800	Da Menotti a Ist. Sacra Famiglia
Via Caracciolo	IT_a_rd0142005_001	asf_11	200	1600	Da Vicolo Carlo Poma a Scuola Locatelli
Via Corridoni	IT_a_rd0142006_001	asf_08	350	2800	Da via Paolo Cantù a Via P.Micca
Via Dalmazia	IT_a_rd0142007_001	asf_18	500	4000	Da via Aquilea a Eurospin
Viale Gasparotto	IT_a_rd0142008_001	asf_07	150	1200	Da Viale Europa a Via Goldoni

Via Magenta	IT_a_rd0142009_001	asf_10	530	6400	Da Via Delle M. d'oro a via Sant'Imerio
Via Maspero	IT_a_rd0142010_001	asf_02	200	1600	Da Malta direzione Cimitero
Via Metastasio	IT_a_rd0142011_001	asf_01	150	1200	Da Ferrovia a prefettura
Viale dei Mille	IT_a_rd0142012_001	asf_03	200	1700	Da Scola a Misurina
Via Morandi	IT_a_rd0142013_001	asf_17	200	1600	Da via Grandi a Via Hermada
Via Sanvito	IT_a_rd0142014_002	asf_09	500	5000	Da Viale XXV Aprile a ISPEL
Viale Valganna	IT_a_rd0142015_001	asf_04	500	4800	Da Vanetti a Ippodromo
Via Vanetti	IT_a_rd0142016_001	asf_06	150	1200	Da Via dei Mille a Via Gianbologna
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_001	asf_13	150	1200	Da via Loghetto a Via Cellini
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_002	asf_14	350	2800	Da via Omero a Viale Fico

Tabella 5 – Interventi – rotatorie

Nome strada	***Un_RoadID***	***Cod***	***descrizione***
Viale Belforte	IT_a_rd0142002	r_03	Incrocio via Lazzaretto
Viale Borri	IT_a_rd0142003	r_02	Incrocio con via Otorino Rossi
Viale Borri	IT_a_rd0142003	r_04	Incrocio con via Gasparotto
Viale Gasparotto	IT_a_rd0142008	r_01	Zona Nuovo supermercato Esselunga(in fase di realizzazione)
Via Sanvito	IT_a_rd0142014	r_05	Incrocio via Campigli

Tabella 6 – Interventi – Zone a traffico limitato – Zone 30

Un_RoadID	***Nome***	***Tipologia***	***Nome***	***Utenti***	***Cod.***
IT_a_rd0142007	Via Dalmazia	Scolastico	Scuola Mons. Manfredini	678	z_02
IT_a_rd0142013	Via Morandi	Scolastico	Scuola primaria F. Morandi	234	z_01

Tabella 7 – Interventi – Park and Bus

Nome strada	Un_RoadID	**Codice interv.**	**descrizione**
Viale Belforte	IT_a_rd0142002	p_01	Supermercato Iper
Viale Borri	IT_a_rd0142003	p_01	Carrefour / Gajard
Viale Borri -Via Caracciolo	IT_a_rd0142003 - IT_a_rd0142005	p_03	Stadio

Tabella 8 – Interventi – sostituzione degli infissi ricettori sensibili

Un_RoadID	**Nome**	**Tipologia**	**Nome**	**Utenti**	**Cod**	**Superficie (m^2)**
IT_a_rd0142005	Via Caracciolo	Scolastico	Scuola Primaria Locatelli	135	Inf.01	40

9.SINTESI DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE (ANTE-OPERAM)

Di seguito vengono riepilogate le informazioni delle infrastrutture stradali in questione, in termini di: Codice identificativo dell'area critica e dell'infrastruttura; popolazione analizzata (residenti, alunni o numero di posti letto);numero di edifici analizzati (edifici residenziali, scolastici e con funzione sanitaria);valori massimi degli indicatori acustici LAeq,diurno e LAeq,notturno ante-operam; conteggio della popolazione esposta a livelli LAeq,notturno superiori ai valori limite, derivanti dai risultati delle simulazioni ante-operam (si riporta il valore notturno quale limite di confronto)

Tabella 9 – Risultati delle simulazioni ante-operam

Infrastrutture	**ID Area Critica**	**Popolazione**			**valore massimo sull'edificio più esposto**	
		Res.	**Scol.**	**Sanit.**	$L_{Aeq,diurno}$	$L_{Aeq,notturno}$
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_001	592	118	-	75.8	65.4
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_002	1142	-	-	76.8	67.5
Viale Belforte	IT_a_rd0142002_001	1540	-	-	76.7	66.0
Viale Borri	IT_a_rd0142003_001	1552	122	448	76.4	65.9
Via dei Campigli	IT_a_rd0142004_001	651	-	-	73.9	62.5
Via Caracciolo	IT_a_rd0142005_001	270	135	-	76.6	67.7
Via Corridoni	IT_a_rd0142006_001	352	-	-	78.1	67.8
Via Dalmazia	IT_a_rd0142007_001	500	678	-	74.3	64.2
Viale Gasparotto	IT_a_rd0142008_001	154	-	-	79.3	69.9
Via Magenta	IT_a_rd0142009_001	1243	-	-	76.9	67.4
Via Maspero	IT_a_rd0142010_001	177	-	-	74.1	62.5
Via Metastasio	IT_a_rd0142011_001	327	-	-	73.9	62.8
Viale dei Mille	IT_a_rd0142012_001	2197	-	-	76.7	66.0
Via Morandi	IT_a_rd0142013_001	592	234	-	76.5	66.1
Via Sanvito	IT_a_rd0142014_001	680	-	-	72.7	63.1
Viale Valganna	IT_a_rd0142015_001	2197	-	-	77.5	67.8
Via Vanetti	IT_a_rd0142016_001	585	-	-	75.2	66.8
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_001	249	-	-	78.7	68.7
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_002	310	-	-	71.7	61.5

10. SINTESI DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE (POST-OPERAM)

Utilizzando il modello di simulazione descritto nel report, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustici, le simulazioni sono state ripetute nella configurazione post-operam. In questo capitolo vengono riportati ed analizzati i risultati del Piano d'Azione. Questi vengono forniti secondo quanto richiesto ai sensi dell'articolo 1, lettera f, Allegato 5 del D. Lgs. 194/2005, per la fase post-operam e di valutazione del

beneficio degli interventi. Nella seguente tabella vengono esplicitati I valori massimi degli indicatori acustici $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$ per il ricettore maggiormente esposto, nella fase ante-operam (colonna 3 e 4) e post-operam (colonna 5 e 6); e la quantificazione del numero degli esposti a livelli acustici superiori ai limiti, per ciascuna area critica, nella fase ante-operam (colonna 5) e post-operam (colonna 8). **per area critica**

Tabella 10 –Risultati delle simulazioni ante e post-operam

		Ante operam			*Post operam*		
		valore massimo		*Pop.*	**valore massimo**		*Pop.*
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_001	75.8	65.4	149	72.8	63.4	129
Viale Aguggiari	IT_a_rd0142001_002	76.8	67.5	400	73.8	64.5	350
Viale Belforte	IT_a_rd0142002_001	76.7	66.0	544	73.6	63.5	435
Viale Borri	IT_a_rd0142003_001	76.4	65.9	645	73.0	62.5	513
Via dei Campigli	IT_a_rd0142004_001	73.9	62.5	233	70.0	59.5	58
Via Caracciolo	IT_a_rd0142005_001	76.6	67.7	132	74.8	65.9	121
Via Corridoni	IT_a_rd0142006_001	78.1	67.8	172	75.9	65.6	125
Via Dalmazia	IT_a_rd0142007_001	74.3	64.2	189	71.6	61.5	184
Viale Gasparotto	IT_a_rd0142008_001	79.3	69.9	30	74.9	65.4	30
Via Magenta	IT_a_rd0142009_001	76.9	67.4	427	74.8	65.7	332
Via Maspero	IT_a_rd0142010_001	74.1	62.5	102	71.2	59.7	102
Via Metastasio	IT_a_rd0142011_001	73.9	62.8	87	72.9	61.8	56
Viale dei Mille	IT_a_rd0142012_001	76.7	66.0	236	73.6	63.5	212
Via Morandi	IT_a_rd0142013_001	76.5	66.1	46	73.6	63.2	37
Via Sanvito	IT_a_rd0142014_002	72.7	63.1	227	70.6	61.2	227
Viale Valganna	IT_a_rd0142015_001	77.5	67.8	457	75.4	65.7	370
Via Vanetti	IT_a_rd0142016_001	75.2	66.8	97	72.5	64.1	73
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_001	78.7	68.7	180	75.5	65.5	137
Via Virgilio	IT_a_rd0142017_002	71.7	61.5	107	68.8	58.6	99

Intervalli di esposizione

Di seguito viene riportata la stima del numero assoluto e percentuale di popolazione esposte (residenti + iscritti a scuole + numero di posti letto negli ospedali) agli intervalli, per il periodo di riferimento diurno ($L_{Aeq,diurno}$) e per il periodo di riferimento notturno ($L_{Aeq,notturno}$). Per quanto riguarda l'analisi nel periodo di riferimento notturno, non viene fatto riferimento agli edifici scolastici ed ai relativi alunni iscritti, stante l'orario di attività delle strutture stesse.

	(IT_rd0142001) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeq,diurno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
<55	2965	53.9	3303	60.1
55-60	885	16.1	837	15.2
60-65	662	12.0	555	10.1
65-70	527	9.6	518	9.4
70-75	363	6.6	265	4.8
>=75	95	1.7	19	0.3
TOTALE	5497	100.0	5497	100.0
$L_{Aeq,notturno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
<50	3775	71.1	4081	76.8
50-55	641	12.1	415	7.8
55-60	407	7.7	485	9.1
60-65	364	6.9	311	5.9
65-70	115	2.2	21	0.4
>=70	10	0.2	0	0.0
TOTALE	5313	100.0	5313	100.0

	(IT_rd0142002) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	2752	50.6	3185	58.5
	961	17.7	715	13.1
	657	12.1	577	10.6
	279	5.1	392	7.2
	702	12.9	523	9.6
	93	1.7	51	0.9
	5443	100.0	5443	100.0
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	3786	69.5	4004	73.6
	601	11.0	509	9.3
	346	6.4	499	9.2
	625	11.5	380	7.0
	79	1.5	45	0.8
	7	0.1	7	0.1
	5443	100.0	5443	100.0

	(IT_rd0142003) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	4712	58.0	4712	58.0
	1229	15.1	1229	15.1
	889	10.9	889	10.9
	510	6.3	510	6.3
	750	9.2	750	9.2
	36	0.4	36	0.4
	4712	58.0	4712	58.0
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	6021	77.4	6021	77.4
	632	8.1	632	8.1
	464	6.0	464	6.0
	644	8.3	644	8.3
	14	0.2	14	0.2
	0	0.0	0	0.0
	7774	100.0	7774	100.0

	(IT_rd0142004) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeq,diurno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
<55	1088	59.8	1207	66.3
55-60	354	19.5	275	15.1
60-65	139	7.6	222	12.2
65-70	185	10.2	113	6.2
70-75	52	2.9	2	0.1
>=75	0	0.0	0	0.0
TOTALE	1819	100.0	1819	100.0

	(IT_rd0142005) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	990	55.7	1014	57.0
	130	7.3	271	15.3
	401	22.6	242	13.6
	69	3.9	102	5.7
	170	9.6	149	8.4
	17	1.0	1	0.0
	1778	100.0	1778	100.0

	(IT_rd0142006) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**
	756	58.4	785	60.6
	191	14.8	189	14.6
	129	10.0	106	8.2
	60	4.6	81	6.3
	129	10.0	110	8.5
	29	2.2	23	1.8
	1294	100.0	1294	100.0

COMUNE DI VARESE

VIE EN.RO.SE. Ingegneria S.r.l.

$L_{Aeq,notturno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<50	1488	81.8	1502	82.6
50-55	110	6.1	209	11.5
55-60	202	11.1	107	5.9
60-65	19	1.0	0	0.0
65-70	0	0.0	0	0.0
>=70	0	0.0	0	0.0
TOTALE	1819	100.0	1819	100.0

	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
1115	67.9	1130	68.8	
255	15.5	239	14.5	
66	4.0	86	5.3	
160	9.7	163	9.9	
48	2.9	25	1.5	
0	0.0	0	0.0	
1643	100.0	1643	100.0	

	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
948	73.2	983	76.0	
133	10.3	97	7.5	
60	4.6	107	8.3	
130	10.1	88	6.8	
23	1.8	19	1.5	
0	0.0	0	0.0	
1294	100.0	1294	100.0	

	(IT_rd0142007) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeq,diurno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<55	1872	54.3	1918	55.7
55-60	338	9.8	331	9.6
60-65	214	6.2	182	5.3
65-70	126	3.7	882	25.6
70-75	895	26.0	127	3.7
>=75	1	0.0	6	0.2
TOTALE	3446	100.0	3446	100.0
$L_{Aeqnotturno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<50	2215	80.0	2263	81.8
50-55	210	7.6	168	6.1
55-60	140	5.0	204	7.4
60-65	202	7.3	133	4.8
65-70	1	0.0	0	0.0
>=70	0	0.0	0	0.0
TOTALE	2768	100.0	2768	100.0

	(IT_rd0142008) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
1274	53.6	335	14.1	
401	16.9	375	15.8	
384	16.1	118	5.0	
117	4.9	130	5.5	
142	6.0	42	1.8	
61	2.6	2377	100.0	
2377	100.0	1378	57.9	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
1643	69.1	1688	71.0	
403	17.0	387	16.3	
122	5.1	109	4.6	
141	5.9	145	6.1	
69	2.9	48	2.0	
0	0.0	0	0.0	
2377	100.0	2377	100.0	

	(IT_rd0142009) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
1768	58.8	2052	68.3	
625	20.8	442	14.7	
178	5.9	173	5.8	
154	5.1	68	2.3	
36	1.2	271	9.0	
245	8.1	0	0.0	
3006	100.0	3006	100.0	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
2285	76.0	2480	82.5	
275	9.2	164	5.5	
135	4.5	86	2.9	
59	2.0	246	8.2	
252	8.4	29	0.9	
0	0.0	0	0.0	
3006	100.0	3006	100.0	

	(IT_rd0142010) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeqdiurno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<55	1434	72.6	194	9.8
55-60	216	10.9	102	5.2
60-65	103	5.2	116	5.9
65-70	35	1.8	105	5.3
70-75	187	9.5	0	0.0
>=75	0	0.0	1975	100.0
TOTALE	1975	100.0	1458	73.8
$L_{Aeqnotturno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<50	1659	84.0	1662	84.1
50-55	101	5.1	100	5.0
55-60	41	2.1	151	7.6
60-65	174	8.8	63	3.2
65-70	0	0.0	0	0.0
>=70	0	0.0	0	0.0
TOTALE	1975	100.0	1975	100.0

	(IT_rd0142011) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
480	63.7	520	69.0	
68	9.0	50	6.6	
80	10.6	83	11.0	
60	8.0	93	12.3	
66	8.7	8	1.1	
0	0.0	0	0.0	
755	100.0	755	100.0	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
570	75.6	628	83.2	
66	8.7	48	6.4	
60	8.0	71	9.4	
58	7.7	8	1.1	
0	0.0	0	0.0	
0	0.0	0	0.0	
755	100.0	755	100.0	

	(IT_rd0142012) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
1758	71.4	1920	77.9	
279	11.3	283	11.5	
190	7.7	48	1.9	
43	1.7	111	4.5	
173	7.0	102	4.1	
21	0.9	0	0.0	
2464	100.0	2464	100.0	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
2064	83.8	2203	89.4	
163	6.6	49	2.0	
53	2.2	123	5.0	
184	7.4	88	3.6	
0	0.0	0	0.0	
0	0.0	0	0.0	
2464	100.0	2464	100.0	

	(IT_rd0142013) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeqdiurno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<55	1711	76.2	1913	85.2
55-60	332	14.8	241	10.7
60-65	145	6.4	45	2.0
65-70	47	2.1	34	1.5
70-75	4	0.2	12	0.5
>=75	8	0.3	0	0.0
TOTALE	2246	100.0	2246	100.0
$L_{Aeqnotturno}$ [dB(A)]	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
<50	1825	90.7	1921	95.5
50-55	141	7.0	54	2.7
55-60	35	1.7	26	1.3
60-65	4	0.2	12	0.6
65-70	8	0.4	0	0.0
>=70	0	0.0	0	0.0
TOTALE	2012	100.0	2012	100.0

	(IT_rd0142014) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
2029	54.3	658	17.6	
794	21.2	371	9.9	
420	11.2	394	10.5	
199	5.3	103	2.7	
297	7.9	0	0.0	
0	0.0	3739	100.0	
3739	100.0	2213	59.2	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
2783	74.4	2826	75.6	
424	11.4	405	10.8	
168	4.5	404	10.8	
364	9.7	104	2.8	
0	0.0	0	0.0	
0	0.0	0	0.0	
3739	100.0	3739	100.0	

	(IT_rd0142015) - POPOLAZIONE			
	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	TOTALE	%	TOTALE	%
1673	43.8	1854	48.5	
625	16.3	671	17.5	
605	15.8	443	11.6	
230	6.0	258	6.8	
675	17.6	572	15.0	
15	0.4	23	0.6	
3822	100.0	3822	100.0	
ANTE OPERAM		POST OPERAM		
TOTALE	%	TOTALE	%	
2290	59.9	2519	65.9	
601	15.7	450	11.8	
244	6.4	244	6.4	
661	17.3	578	15.1	
27	0.7	33	0.9	
0	0.0	0	0.0	
3822	100.0	3822	100.0	

		(IT_rd0142016) - POPOLAZIONE				(IT_rd0142017) - POPOLAZIONE			
$L_{Aeqdiurno}$ [dB(A)]		ANTE OPERAM		POST OPERAM		ANTE OPERAM		POST OPERAM	
		TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**	**TOTALE**	**%**	**TOTALE**	**%**
<55		1372	70.6	1392	71.6	1179	53.8	1219	55.6
55-60		186	9.6	190	9.8	522	23.8	532	24.3
60-65		96	5.0	93	4.8	203	9.2	232	10.6
65-70		62	3.2	47	2.4	210	9.6	126	5.8
70-75		222	11.4	223	11.5	41	1.9	78	3.6
>=75		5	0.3	0	0.0	36	1.6	4	0.2
TOTALE		1943	100.0	1943	100.0	2191	100.0	2191	100.0
$L_{Aeqnotturno}$ [dB(A)]		ANTE OPERAM		POST OPERAM		ANTE OPERAM		POST OPERAM	
		TOTALE	**%**	**TOTALE**	**%**	**TOTALE**	**%**	**TOTALE**	**%**
<50		1520	78.2	1535	79.0	1369	73.7	1417	76.3
50-55		115	5.9	127	6.5	231	12.4	232	12.5
55-60		60	3.1	52	2.7	190	10.2	126	6.8
60-65		195	10.0	203	10.5	32	1.7	78	4.2
65-70		53	2.7	26	1.4	36	1.9	4	0.2
>=70		0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTALE		1943	100.0	1943	100.0	1857	100.0	1857	100.0

Dall'analisi dei risultati si evince si ha una riduzione degli esposti nelle fasce più alte con conseguente ridistribuzione degli stessi. Si nota infatti un aumento della popolazione esposta alle fasce più basse nel periodo di riferimento diurno e notturno secondo le seguenti percentuali: **IT_a_rd_0142001:** circa il 7 % nel periodo diurno e pari a circa il 6 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142002:** circa l'8 % nel periodo diurno e pari a circa il 4 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142003:** circa il 6 % nel periodo diurno e pari a circa il 4 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142004:** circa il 7 % nel periodo diurno e pari a circa il 6 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142005:** circa il 8 % nel periodo diurno e pari a circa il 2 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142006:** circa il 2 % nel periodo diurno e pari a circa il 3 % nel notturno;**IT_a_rd_0142007:** circa il 2 % nel periodo diurno e pari a circa il 2 % nel notturno;**IT_a_rd_0142008:** circa il 5 % nel periodo diurno e pari a circa il 2 % nel notturno ; **IT_a_rd_0142009:** circa il 10 % nel periodo diurno e pari a circa il 7 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420010:** circa il 5 % nel periodo diurno e pari a circa il 6 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420011:** circa il 6 % nel periodo diurno e pari a circa il 8 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420012:** circa il 7 % nel periodo diurno e pari a circa il 6 % nel notturno
IT_a_rd_0142013: circa il 9 % nel periodo diurno e pari a circa il 5 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420014:** circa il 5 % nel periodo diurno e pari a circa il 7 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420015:** circa il 5 % nel periodo diurno e pari a circa il 6 % nel notturno ;**IT_a_rd_01420016:** circa il 2 % nel periodo diurno e pari a circa il 2 % nel notturno ; **IT_a_rd_01420017:** circa il 4 % nel periodo diurno e pari a circa il 4 % nel notturno

Quantificazione del numero degli esposti

Di seguito viene valutato il numero (assoluto e percentuale) di esposti a livelli acustici superiori ai limiti consentiti, in termini di persone (residenti e/o iscritti e/o posti letto), confrontando la situazione ante-operam con quella post-operam.

Tabella 11 – Sintesi dei risultati del Piano d'Azione (quantificazione del numero di esposti, $L_{Aeq,diurno}$)

Strada	Periodo diurno				Periodo notturno			
	ANTE-OPERAM		POST-OPERAM		ANTE-OPERAM		POST-OPERAM	
	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale
IT_a_rd_0142001	1081	19.7	1016	18.5	927	17.4	848	15.4
IT_a_rd_0142002	1036	19.0	934	17.2	1028	18.9	898	16.5
IT_a_rd_0142003	1405	17.3	1130	13.9	1122	14.4	990	12.9
IT_a_rd_0142004	396	21.8	295	16.2	350	19.2	244	13.4
IT_a_rd_0142005	468	26.3	444	25.0	348	21.2	335	18.8
IT_a_rd_0142006	307	23.7	290	22.4	306	23.6	280	21.7
IT_a_rd_0142007	1022	29.7	1015	29.5	343	12.4	337	9.8
IT_a_rd_0142008	347	14.6	317	13.3	359	15.1	342	14.3
IT_a_rd_0142009	443	14.7	340	11.3	455	15.1	332	11.1
IT_a_rd_0142010	276	14.0	273	14.2	263	13.9	259	13.2
IT_a_rd_0142011	134	17.8	110	14.6	127	16.8	91	12.1
IT_a_rd_0142012	237	9.6	213	8.6	237	9.6	210	8.5
IT_a_rd_0142013	59	2.6	46	2.1	47	2.3	37	1.7
IT_a_rd_0142014	675	18.0	671	17.9	736	19.7	716	19.1
IT_a_rd_0142015	909	23.8	827	21.6	922	24.1	842	22.0
IT_a_rd_0142016	290	14.9	269	13.8	308	15.9	281	14.5
IT_a_rd_0142017	824	37.6	680	31.1	488	26.3	440	20.1

Dall'analisi dei risultati è possibile valutare una generale riduzione del numero di esposti a livelli superiori ai limiti sia per il periodo diurno che il periodo notturno. Nelle tabelle successive vengono riportate in forma grafica le riduzioni sul numero degli esposti per ogni infrastruttura oggetto d'intervento e complessivamente.

11.REQUISITI DEL PIANO D'AZIONE (ALLEGATO 5 D. LGS. 194/2005)

In questo paragrafo viene definita la stima dei costi attualizzati per la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica presenti nel Piano d'Azione, descritti nel paragrafo 7.2. Si procede a valutare i costi attuali degli interventi di breve periodo, valutando esclusivamente il costo di fornitura e posa in opera del materiale richiesto (IVA esclusa). La stima degli oneri finanziari e dei mezzi economici necessari consentirà, in considerazione dei tempi e delle priorità degli interventi previsti dal piano, di specificare gli impegni di spesa per anno, considerando il Piano d'Azione come strumento dinamico, sottoposto a verifica e revisione con scadenza prefissata. Queste verifiche permetteranno di valutare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati e di aggiornare gli obiettivi stessi sulla base di eventuali mutate situazioni dell'ambiente acustico. In particolare, viene effettuata una stima prettamente indicativa dei costi di realizzazione, attualizzati rispetto all'anno in corso, degli interventi proposti nel presente piano. Di seguito è riportata la quantificazione dei costi unitari degli interventi descritti.

Tabella 12 – Costo degli interventi del Piano d'Azione

Codice intervento	Tipologia di Intervento	Costo [euro]
asf_01	Asfalto a bassa rumorosità	19.140
asf_02	Asfalto a bassa rumorosità	44.688
asf_03	Asfalto a bassa rumorosità	47.481
asf_04	Asfalto a bassa rumorosità	134.064
asf_05	Asfalto a bassa rumorosità	78.204
asf_06	Asfalto a bassa rumorosità	33.516
asf_07	Asfalto a bassa rumorosità	33.516
asf_08	Asfalto a bassa rumorosità	78.204
asf_09	Asfalto a bassa rumorosità	139.650
asf_10	Asfalto a bassa rumorosità	178.752
asf_11	Asfalto a bassa rumorosità	44.688
asf_12	Asfalto a bassa rumorosità	178.752
asf_13	Asfalto a bassa rumorosità	33.516
asf_14	Asfalto a bassa rumorosità	78.204
asf_15	Asfalto a bassa rumorosità	100.548

Codice Intervento	Tipologia di Intervento	Costo [euro]
asf_16	Asfalto a bassa rumorosità	284.886
asf_17	Asfalto a bassa rumorosità	44.688
asf_18	Asfalto a bassa rumorosità	111.720
asf_19	Asfalto a bassa rumorosità	377.055
Inf_01	Sostituzioni di infissi	32.172
rot_01	Rotatoria	1
rot_02	Rotatoria	76.900
rot_03	Rotatoria	76.900
rot_04	Rotatoria	76.900
rot_05	Rotatoria	76.900
z_01	Zone 30	13.000
z_02	Zone 30	5.000
P_01	Parcheggio scambiatore	5.000
P_02	Parcheggio scambiatore	5.000
P_03	Parcheggio scambiatore	5.000

COSTO TOTALE DEL PIANO	**2.414.045**

Resoconto delle consultazioni pubbliche (Art. 8)

Per ottemperare a quanto richiesto dall'articolo 8 del D. Lgs. 194/2005, comma 1, 2 e 3, relativamente all'informazione e alla consultazione del pubblico, il piano di azione, adottato in via preliminare con D.G.C n. 259 del 18/10/2018 è stato reso pubblico tramite: Pubblicazione sull'Albo pretorio comunale in data 25.10.2018 e sul sito web del Comune di Varese al seguente link: https://www.comune.varese.it/emissioni-sonore, tramite Informazione pubblica su organi di stampa, Deposito atti cartacei del piano per la consultazione presso gli uffici dell'Area VIII siti a Varese in via Copelli n.5, Incontro pubblico, presso la sede comunale, in data 27/11/2018. L'informazione ai cittadini conteneva i concetti generali dell'inquinamento acustico e le procedure seguite nel monitoraggio e nella redazione dei Piani d'Azione, oltre ad una sintesi della situazione ante-operam e post-operam, con una descrizione di massima degli interventi da realizzare.

I cittadini hanno avuto 45 giorni di tempo dalla pubblicazione (fino al 08.12.2018 compreso) per inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

E' pervenuta n.1 osservazione da parte di privato cittadino, di cui viene dato conto nell'allegato 5 del presente Piano.

Infine, la versione finale del piano adottato viene resa disponibile e consultabile al seguente link: https://www.comune.varese.it/emissioni-sonore

Secondo quanto previsto ai sensi dell'allegato 5, punto 4 del suddetto decreto legislativo, le informazioni richieste sono riportate (oltre che nel Report) all'interno della presente sintesi non tecnica compilata con riferimento al documento "Linea guida per la redazione delle relazioni descrittive allegate ai piani d'azione,

destinati a gestire problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti" edito dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare.

Resoconto delle misure antirumore

Ai sensi dell'articolo 4, comma 5 del D. Lgs. 194/2005 e dell'Allegato 5, comma 1, lettera h dello stesso decreto, tra i requisiti minimi del Piano d'Azione devono essere riportate le misure antirumore già in atto, oltre ai progetti in preparazione di cui è stato già dato conto nella descrizione degli interventi del piano stesso.
La riduzione dell'inquinamento acustico prodotto esclusivamente dal traffico veicolare sulle infrastrutture principali oggetto del presente piano di azione è stata attuata mediante l'utilizzo dei dati di viabilità rilevati in sede di redazione del PUM vigente e l'assunzione pertanto di misure di carattere pianificatorio già inserite nel PUM, ritenute valide ed efficaci al raggiungimento dei risultati del piano (con aggiunta di ulteriori misure di carattere prettamente manutentivo).
Tali misure troveranno maggiore concretezza anche in funzione dello sviluppo dei contenuti del nuovo piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS), che prevederà (entro il 2019) un aggiornamento dei dati della viabilità, con l'obiettivo di integrare fin dal relativo avvio di questo nuovo strumento normativo l'aspetto acustico nel più vasto scenario della sostenibilità ambientale della mobilità urbana.
Per quanto riguarda la messa in opera degli interventi di mitigazione acustica, l'Amministrazione intende procedere con una tempistica di **BREVE PERIODO** (ovvero, da realizzarsi nei prossimi 5 anni entro il prossimo ciclo di aggiornamento del Piano previsto per il 2023) e di **LUNGO PERIODO** (che saranno quindi considerati dopo l'anno 2023.

Tabella 13 – Interventi di breve periodo (Annualità 2018-2019-2020-2021-2022-2023)

ID strada	Nome strada	codice intervento	Tipologia di Intervento	Costo euro	Scansione temporale
IT_a_rd0142013	Via Morandi	z_01 + asf_17	Asfalto (1600 mq) + Zona 30	**49.688**	Breve Periodo
IT_a_rd0142007	Viale Dalmazia	asf_18 + z_02	Asfalto (400 mq) + Zona 30	**116.720**	Breve Periodo
IT_a_rd0142002	Viale Belforte	asf_12 +r_02+ p_02	Asfalto (6400 mq) + Rotatoria (aggiornamento nell'ambito della redazione del PUMS) + Parcheggio scambiatore	**260.652**	Breve Periodo
IT_a_rd0142003	Viale Borri	asf_19 +r_02 +r_04 +p_01 +p_03	Asfalto (13500 mq) + Rotatorie (aggiornamento nell'ambito della redazione del PUMS) + Parcheggi scambiatori	**535.855**	Breve Periodo
IT_a_rd0142008	Viale Gasparotto	r_01 + asf_07	Rotatoria + Asfalto (1200 mq)	**33.516**	Breve Periodo
IT_a_rd0142017	Via Virgilio	asf_13 + asf_14	Asfalto (1200 + 2800 mq)	**111.720**	Breve Periodo
COSTO TOTALE DEGLI INTERVENTI DI BREVE PERIODO				**euro 1.108.151**	

Vengono rimandati alla prossima stesura del Piano d'Azione tutti gli interventi che non rientrano tra quelli di breve periodo, tenendo in considerazione che, entro il 2019, in attuazione dei disposti di cui all'art. 4, comma 6, del Dlgs 194/2005, verranno aggiornati i dati relativi alla viabilità nell'ambito del nuovo Piano Urbano Mobilità Sostenibile.

La valutazione ed il monitoraggio dei risultati del Piano dovrà invece essere effettuata mediante opportune misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post operam degli interventi e la durata delle prestazioni acustiche nel tempo.