

**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 Aggiornamento 2018

RETE STRADALE PROVINCIALE

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

IT_a_AP_MRoad0062_SummaryReport.pdf
Sintesi non tecnica del piano d'azione



CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA
Area servizi Territoriali Metropolitani
Servizio Progettazione Costruzioni e
Manutenzione Strade
U.O. Demanio e Sicurezza Stradale
Via San Felice 25 – 40122 Bologna

Direttore d'Area:

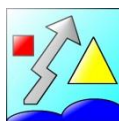
Dott. Ing. Pietro Luminasi

Responsabile del Procedimento:

Dott. Ing. Pietro Luminasi

Referenti tecnici:

Dott. Ing. Ursula Montanari
Dott. Claudio Zoppellari



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 Borchì

Project Manager:

Dott.ssa Raffaella Bellomini

Responsabile modellistica:

Dott. Ing. Andrea Guido Falchi

Collaboratore:

Dott. Ing. Gianfrancesco Colucci



1. INTRODUZIONE

Questo Report di Sintesi descrive la metodologia ed i 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 dalla città metropolitana di Bologna. Il report, in conformità con i contenuti minimi dei piani d'azione riportati nell'allegato 5, punto 1, lettere da a 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 DELLA INFRASTRUTTURA STRADALE

Nelle seguenti tabelle è riportata una sintesi delle informazioni principali relativamente alle 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.

Tabella 1 – Tratti stradali oggetto del Piano d'Azione

CODE DF7_10: IT_a_AP_MRoad0062				
Codice	Sigla	Veic/anno	Nome strada	Comuni
IT_a_rd0062001	S.P. 003	6.997.868	Trasversale di Pianura - 1° Tronco	S. Giovanni in Persiceto, Sala Bolognese, Calderara di Reno, Casal Maggiore, Argelato, Bentivoglio
IT_a_rd0062002	S.P. 004	5.595.860	Galliera	San Giorgio in Piano
IT_a_rd0062003	S.P. 006	4.613.754	Zenzalino	Budrio, Castenaso
IT_a_rd0062004	S.P. 007	3.788.704	Valle dell'Idice	San Lazzaro di Savena
IT_a_rd0062005	S.P. 018	5.575.886	Padullese	Sala Bolognese, Calderara Di Reno
IT_a_rd0062006	S.P. 019	6.519.286	San Carlo	Castel Guelfo di Bologna, Castel San Pietro Terme
IT_a_rd0062007	S.P. 026	4.202.200	Valle del Lavino	Castel Guelfo di Bologna, Castel San Pietro Terme
IT_a_rd0062008	S.P. 028	3.536.615	Croce dell'Idice	San Lazzaro di Savena
IT_a_rd0062009	S.P. 031	4.522.746	Colunga	San Lazzaro di Savena, Ozzano dell'Emilia, Castenaso
IT_a_rd0062011	S.P. 045	6.878.371	Saliceto	Castel Maggiore, Bentivoglio
IT_a_rd0062013	S.P. 253	7.310.584	San Vitale	Castenaso
IT_a_rd0062014	S.P. 253	3.468.002	San Vitale	Budrio, Medicina
IT_a_rd0062015	S.P. 255	4.095.263	di San Matteo Decima	Sant'Agata Bolognese, San Giovanni in Persiceto
IT_a_rd0062016	S.P. 255	4.752.269	di San Matteo Decima	San Giovanni in Persiceto
IT_a_rd0062017	S.P. 568	4.169.580	di Crevalcore	Crevalcore, Sant'Agata Bolognese, San Giovanni in Persiceto
IT_a_rd0062018	S.P. 569	6.390.492	di Vignola	Bazzano, Crespellano
IT_a_rd0062019	S.P. 610	4.233.786	Selice Montanara	Mordano, Imola
IT_a_rd0062020	S.P. 610	4.588.906	Selice Montanara	Castelfiumanese, Imola
IT_a_rd0062021	S.P. 003	7.201.887	Trasversale di Pianura - 1° Tronco	Bentivoglio, Castel Maggiore, Granarolo dell'Emilia
IT_a_rd0062022	S.P. 004	10.711.331	Galliera	Castel Maggiore
IT_a_rd0062023	S.P. 004	8.618.397	Galliera	San Giorgio in Piano, Argelato
IT_a_rd0062024	S.P. 026	7.236.106	Valle del Lavino	Zola Pedrosa, Monte San Pietro, Sasso Marconi
IT_a_rd0062025	S.P. 253	7.310.584	San Vitale	Castenaso, Budrio
IT_a_rd0062026	S.P. 568	6.343.797	di Crevalcore	San Giovanni in Persiceto, Sala Bolognese, Calderara di Reno
IT_a_rd0062027	S.P. 569	16.171.931	di Vignola	Crespellano, Zola Pedrosa, Casalecchio di Reno, Bologna

3. AUTORITÀ COMPETENTE

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

- ✓ autorità: Città metropolitana di Bologna;
- ✓ responsabile del procedimento: Dott. Ing. Pietro Luminasi;
- ✓ indirizzo: Via San Felice 25 – 40122 Bologna
- ✓ numero di telefono: +39-051-6598850;
- ✓ pec: cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.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_rd0062_ActionPlan_Report".



5. INDICATORI E VALORI LIMITE

Le simulazioni sono state eseguite utilizzando gli indicatori acustici relativi allo standard europeo, definito ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE e del D. Lgs 194/2005: livello L_{den} in dB(A), valutato nel periodo giorno-sera-notte; livello L_{night} in dB(A), valutato nel periodo notte (22.00 – 6.00).

I risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per il confronto con le fasce di esposizione (come definito nella fase di mappatura acustica), per la redazione delle mappe acustiche 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). Tale confronto è risultato possibile dal momento che le Linee Guida dell'Emilia-Romagna definiscono una metodologia di conversione dei limiti dai parametri previsti dallo standard italiano a quelli previsti dallo standard europeo, utilizzando l'ALTERNATIVA 3: adozione degli indicatori europei e la conversione tecnica dei valori limite italiana. In particolare, viene definito un algoritmo di conversione in L_{den} e L_{night} e dei valori limite $L_{Aeq,diurno}$ e $L_{Aeq,notturno}$ previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per il P.C.C.A. e dal D.P.R. 142/2004 per il rumore da traffico stradale. Il decreto definisce l'estensione di una area limitrofa all'infrastruttura stradale, denominata fascia di pertinenza acustica, all'esterno della quale il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre al superamento dei limiti di zona, mentre all'interno i limiti di riferimento per il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale vengono stabiliti dallo stesso decreto D.P.R. 142/2004. L'estensione della fascia di pertinenza dell'infrastruttura ed i limiti ad essa relativi sono definiti in base alla tipologia di strada, che per quanto dichiarato dall'Amministrazione Provinciale è la Cb per tutte le infrastrutture in questione, ad eccezione del tratto 2 di IT_a_rd0062027 che è classificato come Ca. All'interno delle fasce di pertinenza è stata seguita una procedura finalizzata all'attribuzione ai limiti acustici sopra riportati a tutti gli edifici presenti all'interno delle stesse aree. 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". Questa scelta è stata fatta al fine di considerare gli edifici corrispondenti ai ricettori sensibili, che ricadono in una area potenzialmente impattata dalla rumorosità prodotta dall'esercizio delle infrastrutture in questione (tale scelta è in linea con quanto richiesto dal D.P.R. 142/2004). Nel caso specifico, l'area di calcolo è stata definita sulla base delle fasce di pertinenza della tipologia Ca. Le dimensioni scelte sono pertanto pari a 1000 m per ciascun lato dell'infrastruttura.

6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA

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.

Il **tematismo dell'edificato** riveste nel modello acustico molteplici funzioni. In ambiti urbani ed extraurbani 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 è eseguito il calcolo dei livelli di esposizione. Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici cartografati sul territorio comunale. A tale scopo è stato reperito lo shapefile "Edifici" dalla base dati della precedente aggiornamento della Mappatura Acustica (anno 2012), contenente tutti gli edifici presenti all'interno del territorio oggetto di mappatura. Per quanto riguarda gli edifici scolastici ed ospedalieri, è stato creato un ulteriore attributo di testo "Denominazione", per l'identificazione di ciascun plesso scolastico e sanitario attraverso la propria denominazione ufficiale. In particolare, per ciascuna edificio è stata identificata la tipologia (asilo nido, dell'infanzia, primaria di I grado, primaria di II grado, universitaria per le scuole ed ospedale, casa di cura casa di riposo per i sanitari) ed il nome (ad esempio, Scuola elementare Fedora Servetti Donati).

Per quanto riguarda il **dato di popolazione** è stato reperito presso l'amministrazione ed utilizzato lo shapefile poligonale "sez_censimento", che contiene tutte le sezioni di censimento 2011 relative all'intero territorio regionali. Da tale database è stato utilizzato un campo denominato "Popolazione contenente il numero di residenti per ciascuna sezione aggiornato al censimento 2011. Il dato di popolazione è stato quindi distribuito su tutti gli edifici di tipologia residenziale presenti in ciascuna sezione censuaria, prendendo in considerazione le dimensioni volumetriche degli edifici ed inserito all'interno del database utilizzando un apposito campo "utenti". La procedura di assegnazione degli utenti è stata effettuata anche per i ricettori scolastici e per i ricettori sanitari presenti all'interno delle aree di calcolo. In particolare, sono stati assegnati i seguenti dati, forniti dall'amministrazione: il numero di studenti iscritti per ciascun edificio scolastico selezionato; Il numero di posti letto relativo a edificio sanitario selezionato.

La **sorgente di rumore "traffico stradale"** è stata desunta dal grafo della infrastruttura messo a disposizione dalla committenza, riportante i tratti di infrastruttura stradale oggetto di mappatura. Ciascun elemento stradale è composto da un arco viario, posto sulla mezzzeria della strada. I dati di input per la caratterizzazione dell'emissione sonora di ciascuna delle strade individuate (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 in fase di mappatura acustica.

Di seguito vengono descritte le **misure di riduzione acustica già realizzate** alla data di stesura del presente aggiornamento del Piano d'Azione. Questi sono stati desunti da un'analisi degli interventi previsti nell'aggiornamento del Piano d'Azione redatto nell'anno 2016, selezionando quelli che sono stati effettivamente realizzati. Secondo quanto riferito dall'Amministrazione della Città Metropolitana di Bologna, la motivazione del fatto che alcuni interventi non sono stati realizzati è la mancanza di risorse economiche. L'elenco degli interventi realizzati è riportato nella tabella 5 del documento "IT_a_AP_MRoad0062.pdf".



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

I risultati sono forniti secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita dal D. Lgs 194/2005); vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle (assolute e percentuali) del numero delle persone residenti e degli edifici di tipologia residenziale esposti agli intervalli di L_{den} e L_{night} previsti dalla suddetta normativa. Per entrambe le elaborazioni, le percentuali sono espresse rispetto al numero di abitanti attribuito agli edifici ricadenti nell'area di calcolo definita, e quindi esposti alla rumorosità prodotta dai transiti dei veicoli sull'infrastruttura stradale oggetto di mappatura. Nelle tabelle che seguono si riportano i valori numerici che individuano la percentuale di popolazione ed edifici esposta al rumore stradale considerando gli indicatori europei L_{den} e L_{night} . Sulla base dei risultati riportati nel capitolo precedente è possibile trarre le seguenti conclusioni relativamente alle percentuali di popolazione esposta e considerando gli indicatori previsti dalla Direttiva Europea (L_{den} e L_{night}).

Tabella 2 – Numero e percentuale di abitanti esposti al rumore stradale (L_{den}) e (L_{night})

Codice	Sigla	% popolazione $L_{den} < 55$	% popolazione $L_{den} > 65$	% popolazione $L_{night} < 50$	% popolazione L_{night}
IT_a_rd0062001	S.P. 003	82,1	5,1	85,1	3,3
IT_a_rd0062002	S.P. 004	87,1	5,0	90,3	2,5
IT_a_rd0062003	S.P. 006	93,7	0,5	95,5	0,1
IT_a_rd0062004	S.P. 007	84,4	7,6	87,8	4,8
IT_a_rd0062005	S.P. 018	94,8	0,7	97,6	0,4
IT_a_rd0062006	S.P. 019	96,4	0,6	97,7	0,0
IT_a_rd0062007	S.P. 026	92,8	1,1	95,1	0,2
IT_a_rd0062008	S.P. 028	95,8	0,4	97,6	0,0
IT_a_rd0062009	S.P. 031	86,8	4,3	90,8	0,6
IT_a_rd0062011	S.P. 045	91,3	2,3	93,3	1,1
IT_a_rd0062013	S.P. 253	52,4	12,7	75,0	6,7
IT_a_rd0062014	S.P. 253	82,8	6,4	85,4	2,4
IT_a_rd0062015	S.P. 255	87,2	3,4	90,6	1,9
IT_a_rd0062016	S.P. 255	94,7	1,0	96,5	0,3
IT_a_rd0062017	S.P. 568	86,3	5,4	88,2	3,0
IT_a_rd0062018	S.P. 569	68,5	12,2	76,5	9,0
IT_a_rd0062019	S.P. 610	70,2	17,0	71,9	8,9
IT_a_rd0062020	S.P. 610	91,9	3,4	94,0	2,2
IT_a_rd0062021	S.P. 003	82,1	3,2	89,6	2,0
IT_a_rd0062022	S.P. 004	92,4	3,1	94,4	2,3
IT_a_rd0062023	S.P. 004	88,2	6,2	91,4	4,9
IT_a_rd0062024	S.P. 026	76,6	11,2	83,8	9,0
IT_a_rd0062025	S.P. 253	86,6	1,9	92,4	0,4
IT_a_rd0062026	S.P. 568	82,8	5,4	86,6	3,6
IT_a_rd0062027	S.P. 569	80,1	3,6	86,4	2,9

8. IL PIANO D'AZIONE

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 precedente 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 configurazione ante-operam, ovvero nello scenario riferito alla situazione attuale; 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". In prima battuta, pertanto, i ricettori caratterizzati dal superamento dei valori limite, vengono raggruppati in aree critiche omogenee, che rappresentano porzioni di territorio che possono essere trattate con lo stesso intervento di mitigazione acustica. 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. Le aree critiche vengono riepilogate nella seguente tabella:

Tabella 3 – Aree critiche

ID infrastruttura	ID Area critica	ID interventi	Residenti	Iscritti	Posti letto
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC25	asf_25	5.100	574	0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC26	asf_26	318	0	0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC27	asf_27	1.723	0	0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC28	asf_28	135	0	0
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC17	asf_17	375	0	0
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC18	asf_18	5.898	880	43
IT_a_rd0062003	IT_a_rd0062003_AC1	asf_01	107	0	0
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC13	asf_13	396	30	0
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC14	asf_14	1.290	0	0
IT_a_rd0062005	IT_a_rd0062005_AC40	asf_40	3.191	1.356	0



ID infrastruttura	ID Area critica	ID interventi	Residenti	Iscritti	Posti letto
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC29	asf_29	4.408	620	0
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC30	asf_30	160	0	0
IT_a_rd0062009	IT_a_rd0062009_AC41	asf_41	370	0	0
IT_a_rd0062013	IT_a_rd0062013_AC16	asf_16	1.689	54	0
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC24	asf_24	692	0	0
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC42	asf_42	273	0	0
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC43	asf_43	1.536	21	0
IT_a_rd0062015	IT_a_rd0062015_AC23	asf_23	5.573	512	0
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC35	asf_35	372	0	0
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC36	asf_36	301	0	0
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC44	asf_44	33	0	0
IT_a_rd0062018	IT_a_rd0062018_AC46	var_01	6.796	1.065	83
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC2	asf_02	210	0	0
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC9	asf_09	1.326	0	0
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC10	asf_10	675	0	0
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC11	asf_11	1.224	231	0
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC12	asf_12	1.144	0	0
IT_a_rd0062022	IT_a_rd0062022_AC47	var_02	1.446	94	0
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC33	asf_33	70	0	0
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC34	asf_34	858	0	0
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC48	var_02	5.256	574	0
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC19	asf_19	337	0	0
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC20	asf_20	796	38	0
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC21	asf_21	329	0	0
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC22	asf_22	2.310	602	24
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC31	asf_31	162	0	0
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC37	asf_37	3.769	38	0
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC38	asf_38	3.482	1.009	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC3	asf_03	507	0	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC4	asf_04	451	0	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC45	asf_45	278	0	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC5	asf_05	306	0	35
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC6	asf_06	91	0	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC7	asf_07	98	0	0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC8	asf_08	35	0	0
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC32	asf_32	1.407	250	0
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC39	asf_39	351	0	0
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC49	var_01	5.128	817	95

INTERVENTI

Sulla base delle criticità emerse dalle simulazioni acustiche ante-operam, e dalla conseguente definizione delle aree critiche, sono stati definiti alcuni interventi di mitigazione acustica atti a ridurre i livelli acustici sulla facciata degli edifici esposti. La scelta seguita è stata quella di predisporre interventi di mitigazione acustica delle seguenti tipologie: **Interventi diretti alla sorgente (stesa di asfalti a bassa rumorosità)**; in questo caso sono state valutate prioritariamente le soluzioni proposte dal “Progetto Leopoldo”, i cui risultati sono stati recepiti dalla Regione Toscana con la Delibera della Giunta Regionale n.157-2013 del 11/03/2013. Viene fatto riferimento alla tipologia “DENSE GRADED A TESSITURA OTTIMIZZATA”, che garantisce risultati di 3-4 dB(A) in termini di abbattimento acustico ed una efficacia nel tempo di circa 5 anni dalla stesa. Gli interventi di questa tipologia sono stati identificati con il codice asf_01, ... , asf_33. **Realizzazione di varianti**: allo stato attuale è prevista la progettazione e la realizzazione di due nuove varianti stradali, che avranno la funzione di bypassare alcuni popolosi centri abitati, deviando di fatto i flussi di traffico attualmente presenti sulla viabilità esistente sulle nuove infrastrutture. Parimenti, i tracciati di pertinenza della Città Metropolitana e sostituiti dalle nuove varianti, verranno declassati a strade comunali e consegnate successivamente ai comuni di competenza. Tali varianti sono state considerate come interventi di mitigazione acustica, in quanto garantiscono una riduzione dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori dei centri abitati che vengono bypassati dalle nuove infrastrutture.

Gli interventi di mitigazione acustica sono riepilogati in tabella 3.

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

Di seguito vengono riepilogate le informazioni delle aree critiche appartenenti all'infrastruttura stradale 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); conteggio della popolazione esposta a livelli L_{den} e L_{night} superiori ai valori limite, derivanti dai risultati delle simulazioni ante-operam.

Tabella 4 – Risultati delle simulazioni ante-operam

ID infrastruttura	ID Area critica	Popolazione residente nell'area critica	Numero di iscritti alle scuole presenti nell'area critica	Numero di posti letto nei sanitari presenti nell'area critica	Popolazione esposta a valori di L_{den} superiore ai valori limite	Popolazione esposta a valori di L_{night} superiore ai valori limite
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC25	5.100	574	0	650	213
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC26	318	0	0	27	54
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC27	1.723	0	0	84	139



ID infrastruttura	ID Area critica	Popolazione residente nell'area critica	Numero di iscritti alle scuole presenti nell'area critica	Numero di posti letto nei sanitari presenti nell'area critica	Popolazione esposta a valori di L_{den} superiore ai valori limite	Popolazione esposta a valori di L_{night} superiore ai valori limite
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC28	135	0	0	26	37
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC17	375	0	0	21	58
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC18	5.898	880	43	921	341
IT_a_rd0062003	IT_a_rd0062003_AC1	107	0	0	17	21
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC13	396	30	0	144	132
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC14	1.290	0	0	20	49
IT_a_rd0062005	IT_a_rd0062005_AC40	3.191	1.356	0	212	32
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC29	4.408	620	0	11	202
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC30	160	0	0	4	21
IT_a_rd0062009	IT_a_rd0062009_AC41	370	0	0	27	27
IT_a_rd0062013	IT_a_rd0062013_AC16	1.689	54	0	270	180
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC24	692	0	0	50	66
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC42	273	0	0	9	64
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC43	1.536	21	0	32	45
IT_a_rd0062015	IT_a_rd0062015_AC23	5.573	512	0	683	440
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC35	372	0	0	48	63
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC36	301	0	0	60	76
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC44	33	0	0	0	11
IT_a_rd0062018	IT_a_rd0062018_AC46	6.796	1.065	83	1.832	975
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC2	210	0	0	28	51
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC9	1.326	0	0	125	218
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC10	675	0	0	21	31
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC11	1.224	231	0	399	209
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC12	1.144	0	0	179	203
IT_a_rd0062022	IT_a_rd0062022_AC47	1.446	94	0	406	379
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC33	70	0	0	4	4
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC34	858	0	0	42	70
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC48	5.256	574	0	1.253	781
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC19	337	0	0	57	69
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC20	796	38	0	114	81
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC21	329	0	0	118	118
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC22	2.310	602	24	1.492	992
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC31	162	0	0	31	43
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC37	3.769	38	0	38	31
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC38	3.482	1.009	0	6	102
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC3	507	0	0	40	44
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC4	451	0	0	46	57
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC45	278	0	0	22	47
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC5	306	0	35	100	121
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC6	91	0	0	8	10
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC7	98	0	0	8	8
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC8	35	0	0	8	9
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC32	1.407	250	0	367	119
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC39	351	0	0	5	16
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC49	5.128	817	95	1.529	1.027

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

Utilizzando il modello di simulazione descritto nel capitolo 6 del presente report, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustica descritti nel paragrafo 7.3, 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.

RISULTATI PER AREA CRITICA

A seguito della individuazione degli interventi di mitigazione acustica, per ogni area critica esaminata viene effettuata una stima dei benefici attesi in termini di riduzione dei livelli massimi in facciata e di popolazione esposta e di riduzione dell'indicatore di criticità acustica ECU_{den_medio} .

Tabella 5 – Risultati per area critica

ID infrastruttura	ID Area critica	ID interventi	Popolazione esposta a valori di L_{den} superiore ai limiti			Popolazione esposta a valori di L_{night} superiore ai limiti			ECU _{den_medio}		
			a.o	p.o.	Cfr.	a.o	p.o.	Cfr.	a.o	p.o.	Cfr.
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC25	asf_25	650	601	-49	213	91	-122	72.2	69.2	-3.0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC26	asf_26	27	13	-14	54	27	-27	68.1	65.1	-3.0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC27	asf_27	84	10	-75	139	84	-55	71.3	68.3	-3.0
IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_AC28	asf_28	26	14	-11	37	26	-12	72.3	69.4	-3.0
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC17	asf_17	21	17	-4	58	17	-40	70.7	67.9	-2.9
IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_AC18	asf_18	921	817	-104	341	188	-153	79.7	76.8	-2.9
IT_a_rd0062003	IT_a_rd0062003_AC1	asf_01	17	4	-14	21	6	-14	70.5	66.8	-3.7



ID infrastruttura	ID Area critica	ID interventi	Popolazione esposta a valori di L _{den} superiore ai limiti			Popolazione esposta a valori di L _{night} superiore ai limiti			ECU _{den_medio}		
			a.o	p.o.	Cfr.	a.o	p.o.	Cfr.	a.o	p.o.	Cfr.
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC13	asf_13	144	103	-41	132	97	-35	77.4	74.6	-2.7
IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_AC14	asf_14	20	13	-6	49	19	-31	71.3	68.8	-2.5
IT_a_rd0062005	IT_a_rd0062005_AC40	asf_40	212	11	-201	32	20	-12	68.1	65.3	-2.9
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC29	asf_29	11	8	-3	202	98	-104	72.8	70.2	-2.5
IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_AC30	asf_30	4	1	-3	21	4	-17	65.7	62.9	-2.8
IT_a_rd0062009	IT_a_rd0062009_AC41	asf_41	27	0	-27	27	0	-27	70.2	62.9	-7.3
IT_a_rd0062013	IT_a_rd0062013_AC16	asf_16	270	224	-47	180	170	-11	78.7	76.0	-2.7
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC24	asf_24	50	14	-36	66	38	-28	70.1	67.1	-2.9
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC42	asf_42	9	0	-9	64	5	-59	68.8	65.9	-2.8
IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_AC43	asf_43	32	17	-15	45	27	-19	69.0	66.1	-2.9
IT_a_rd0062015	IT_a_rd0062015_AC23	asf_23	683	662	-20	440	394	-45	71.3	70.3	-1.0
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC35	asf_35	48	20	-29	63	47	-17	68.7	65.8	-3.0
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC36	asf_36	60	34	-26	76	49	-27	72.5	69.6	-2.9
IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_AC44	asf_44	0	0	0	11	0	-11	66.8	64.1	-2.7
IT_a_rd0062018	IT_a_rd0062018_AC46	var_01	1.832	599	-1.233	975	371	-604	74.6	69.0	-5.6
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC2	asf_02	28	5	-23	51	27	-24	70.9	67.9	-3.0
IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_AC9	asf_09	125	83	-42	218	120	-98	72.6	69.6	-3.0
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC10	asf_10	21	4	-16	31	17	-14	65.2	62.3	-2.9
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC11	asf_11	399	330	-69	209	134	-76	73.5	70.5	-3.0
IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_AC12	asf_12	179	35	-144	203	147	-56	70.8	67.8	-3.0
IT_a_rd0062022	IT_a_rd0062022_AC47	var_02	406	130	-276	379	67	-312	76.8	70.2	-6.6
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC33	asf_33	4	3	-2	4	4	0	66.9	64.1	-2.9
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC34	asf_34	42	13	-29	70	45	-25	70.9	68.1	-2.8
IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_AC48	var_02	1.253	483	-770	781	579	-203	78.5	74.2	-4.3
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC19	asf_19	57	29	-29	69	39	-30	74.8	72.0	-2.8
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC20	asf_20	114	55	-59	81	72	-9	74.2	71.3	-2.9
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC21	asf_21	118	43	-75	118	101	-18	75.4	72.5	-2.9
IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_AC22	asf_22	1.492	1.113	-380	992	836	-156	79.4	76.5	-2.9
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC31	asf_31	31	31	-1	43	31	-12	74.8	72.1	-2.7
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC37	asf_37	38	38	0	31	0	-31	69.9	67.4	-2.5
IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_AC38	asf_38	6	0	-6	102	3	-99	72.8	70.6	-2.3
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC3	asf_03	40	13	-27	44	30	-14	69.5	66.5	-2.9
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC4	asf_04	46	30	-16	57	43	-13	73.9	71.0	-3.0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC45	asf_45	22	7	-15	47	27	-20	71.7	68.8	-2.8
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC5	asf_05	100	8	-93	121	69	-52	74.5	69.5	-5.0
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC6	asf_06	8	2	-6	10	8	-2	68.4	65.5	-2.9
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC7	asf_07	8	2	-6	8	8	0	69.5	66.6	-2.9
IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_AC8	asf_08	8	1	-7	9	8	-1	68.3	65.4	-2.9
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC32	asf_32	367	304	-63	119	119	0	69.6	67.0	-2.6
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC39	asf_39	5	0	-5	16	6	-10	65.1	62.8	-2.3
IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_AC49	var_01	1.529	747	-782	1.027	513	-514	78.8	73.5	-5.3

INTERVALLI DI ESPOSIZIONE

Di seguito viene riportata la stima del numero assoluto e percentuale di popolazione esposte agli intervalli, per il periodo di riferimento diurno (indicatore acustico L_{den}) e per il periodo di riferimento notturno (indicatore acustico L_{night}). Diversamente a quanto riportato per i risultati della mappatura acustica, i dati che seguono sono relativi al numero totale di esposti (residenti + iscritti a scuole + numero di posti letto negli ospedali). Inoltre, 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. I risultati di queste elaborazioni sono riportati nel documento "IT_a_AP_MRoad0062.pdf".

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. Nella seguente tabella vengono riportati i risultati del confronto, che vengono poi visualizzati negli istogrammi riportati nella successiva figura.

Tabella 6 – Sintesi dei risultati del Piano d'Azione (quantificazione del numero di esposti)

ID infrastruttura	Persone esposte a livelli acustici superiori ai limiti- L _{den}				Persone esposte a livelli acustici superiori ai limiti- L _{night}			
	ANTE-OPERAM		POST-OPERAM		ANTE-OPERAM		POST-OPERAM	
	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale
IT_a_rd0062001	787	10,0	638	8,1	444	5,7	228	2,9
IT_a_rd0062002	942	13,1	834	11,6	399	5,5	205	2,9
IT_a_rd0062003	17	16,2	4	3,5	21	19,4	6	5,9
IT_a_rd0062004	163	9,5	116	6,8	181	10,6	115	6,7
IT_a_rd0062005	212	4,7	11	0,2	32	0,7	20	0,4
IT_a_rd0062007	15	0,3	9	0,2	223	4,3	102	2,0
IT_a_rd0062009	27	7,2	0	0,0	27	7,2	0	0,0
IT_a_rd0062013	270	15,5	224	12,8	180	10,4	170	9,7
IT_a_rd0062014	91	3,6	31	1,2	176	7,0	70	2,8



ID infrastruttura	Persone esposte a livelli acustici superiori ai limiti– L _{den}				Persone esposte a livelli acustici superiori ai limiti– L _{night}			
	ANTE-OPERAM		POST-OPERAM		ANTE-OPERAM		POST-OPERAM	
	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale
IT_a_rd0062015	683	11,2	662	10,9	440	7,2	394	6,5
IT_a_rd0062017	108	15,3	53	7,6	150	21,3	95	13,5
IT_a_rd0062018	1.832	23,1	599	7,5	975	12,3	371	4,7
IT_a_rd0062019	153	10,0	88	5,7	269	17,5	147	9,6
IT_a_rd0062020	599	18,3	370	11,3	443	13,5	298	9,1
IT_a_rd0062022	406	26,4	130	8,4	379	24,6	67	4,3
IT_a_rd0062023	1.299	19,2	499	7,4	856	12,7	628	9,3
IT_a_rd0062024	1.782	40,2	1.239	27,9	1.260	28,4	1.047	23,6
IT_a_rd0062025	76	0,9	69	0,8	177	2,1	35	0,4
IT_a_rd0062026	232	12,9	63	3,5	295	16,4	193	10,7
IT_a_rd0062027	1.901	23,6	1.051	13,1	1.162	14,4	639	7,9

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

INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

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 7.3. 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 degli interventi descritti.

Tabella 7 – Costo degli interventi di breve periodo del Piano d'Azione

Codice Intervento	Tipologia di Intervento	Costo [€]
asf_25	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	1.405.257
asf_26	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	525.631
asf_27	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	386.178
asf_28	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	604.296
asf_17	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	289.633
asf_18	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	450.541
asf_01	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	193.089
asf_13	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	139.453
asf_14	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	246.725
asf_40	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	589.994
asf_29	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	193.089
asf_30	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	171.635
asf_41	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	225.270
asf_15	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	117.999
asf_16	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	139.453
asf_24	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	407.632
asf_42	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	150.180
asf_43	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	343.269



Codice Intervento	Tipologia di Intervento	Costo [€]
asf_23	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	890.354
asf_35	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	375.450
asf_36	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	171.635
asf_44	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	203.816
asf_02	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	257.452
asf_09	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	918.245
asf_10	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	317.524
asf_11	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	321.815
asf_12	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	519.194
asf_33	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	150.180
asf_34	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	332.542
asf_19	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	75.090
asf_20	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	182.362
asf_21	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	96.544
asf_22	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	396.905
asf_31	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	75.090
asf_37	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	139.453
asf_38	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	139.453
asf_03	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	343.269
asf_04	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	182.362
asf_45	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	429.086
asf_05	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	175.925
asf_06	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	143.744
asf_07	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	87.963
asf_08	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	328.251
asf_32	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	665.084
asf_39	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	235.997
COSTO TOTALE DEL PIANO		14.734.107

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 dei Piani d'Azione, l'Amministrazione ha proceduto alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale.

L'informazione ai cittadini ha dato conto dei concetti generali dell'inquinamento acustico e delle procedure seguite nella redazione del Piano d'Azione, oltre ad una sintesi della situazione ante-operam e post-operam, con una descrizione di massima degli interventi da realizzare.

Secondo quanto previsto ai sensi dell'allegato 5, punto 4 del suddetto decreto legislativo, le informazioni richieste sono riportate (oltre che nel presente Report) all'interno di una 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.

Tale sintesi, parte integrante della consegna, è rappresentata dai seguenti documenti, contenuti nella directory "AP_REPORT":

- ✓ IT_a_AP_MRoad0062_SummaryReport.pdf: sintesi non tecnica del Piano d'Azione.
- ✓ IT_a_AP_MRoad0062_Declaration_SummaryReport.pdf: dichiarazione della data di adozione del piano d'azione.
- ✓ IT_a_AP_MRoad0062_Webform.doc: modello riportante le informazioni di sintesi del piano d'azione predisposto da EIONET.

Il Piano d'Azione è stato pubblicato sul sito internet <https://www.cittametropolitana.bo.it> il giorno 07/06/2018. L'informazione della sua pubblicazione è avvenuta tramite Albo Pretorio. I cittadini hanno avuto 45 giorni di tempo, ovvero fino al 22/07/2018, secondo quanto indicato dall'articolo 8, comma 2, per inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta.

Sono pervenute n.3 osservazioni da parte di privati cittadini, di cui viene dato conto nelle tabelle 39, 40, 41 del Report di sintesi del Piano d'Azione. Nelle tabelle viene descritta la segnalazione del cittadino e viene presentata la situazione acustica della zona in questione, secondo come è stata affrontata all'interno del Piano d'Azione. Vengono descritti gli interventi di mitigazione acustica previsti dal presente Piano e vengono esplicitati i livelli acustici simulati in facciata del ricettore, sia nella situazione ante-operam che in quella post-operam. Le situazioni sottoposte ad osservazione da parte della cittadinanza sono state analizzate all'interno del Piano d'Azione, con la predisposizione di interventi consistenti nella stesa di asfalti a bassa rumorosità. In due delle tre situazioni analizzate (S.P. 031 e S.P. 253), l'intervento di mitigazione proposto garantisce livelli acustici in facciata nella situazione post-operam inferiori ai valori limite imposti dalla legge. Nella terza situazione (S.P. 568) il rispetto dei valori limite non viene invece raggiunto, ma si ravvisa un miglioramento dei livelli acustici dovuti all'intervento quantificabile in circa 4 dB(A). La valutazione di un intervento risolutivo, anche in considerazione delle priorità che si evidenzieranno, sarà oggetto del prossimo ciclo di aggiornamento del Piano d'Azione.

I cittadini sono stati infine informati della decisione presa per mezzo di comunicazione su Albo Pretorio e la versione finale del piano adottato viene resa disponibile e consultabile al seguente link:

- ✓ <https://www.cittametropolitana.bo.it>

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. Allo stato attuale sono presenti le barriere antirumore descritte nel paragrafo 6.6. La scelta seguita è stata quella di suddividere le azioni in interventi di breve, medio e lungo periodo, secondo la seguente scansione temporale:

- ✓ BREVE PERIODO: interventi la cui realizzazione risulta già pianificata all'interno delle tempistiche dell'ente ed interventi con un valore dell'indicatore di criticità ECU_{den_med} superiore a 75 dB(A) (ovvero, criticità "molto seria" definita nell'Appendice B delle LL.GG.)
- ✓ MEDIO PERIODO: interventi con un valore dell'indicatore di criticità ECU_{den_med} compreso tra 75 e 70 dB(A) (ovvero, criticità "seria" definita nell'Appendice B delle LL.GG.).
- ✓ LUNGO PERIODO: interventi con un valore dell'indicatore di criticità ECU_{den_med} compreso tra 75 e 70 dB(A) (ovvero, criticità "accettabile" definita nell'Appendice B delle LL.GG.). La realizzazione di tali interventi è prevista in fase di stesura del prossimo step di aggiornamento del Piano d'Azione

Nella seguente tabella viene riepilogata la scansione temporale della realizzazione degli interventi previsti nel presente piano d'Azione.

Tabella 8 – Scansione temporale di realizzazione degli interventi

Cod_int	ID_Road	ID_AC	ECU_{den_med}	CRITICITÀ	TEMPISTICA
asf_18	IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_18	79.7	molto seria	Breve periodo
asf_22	IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_22	79.4	molto seria	Breve periodo
var_01	IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_49	78.8	Intervento pianificato entro il 2019	Breve periodo
asf_16	IT_a_rd0062013	IT_a_rd0062013_16	78.7	molto seria	Breve periodo
var_02	IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_48	78.5	Intervento pianificato entro il 2018	Breve periodo
asf_13	IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_13	77.4	molto seria	Breve periodo
var_02	IT_a_rd0062022	IT_a_rd0062022_47	76.8	Intervento pianificato entro il 2018	Breve periodo
asf_21	IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_21	75.4	molto seria	Breve periodo
asf_19	IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_19	74.8	seria	Medio Periodo
asf_31	IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_31	74.8	seria	Medio Periodo
var_01	IT_a_rd0062018	IT_a_rd0062018_46	74.6	Intervento pianificato entro il 2019	Breve periodo
asf_05	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_5	74.5	seria	Medio Periodo
asf_20	IT_a_rd0062024	IT_a_rd0062024_20	74.2	seria	Medio Periodo
asf_04	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_4	73.9	seria	Medio Periodo
asf_11	IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_11	73.5	seria	Medio Periodo
asf_38	IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_38	72.8	seria	Medio Periodo
asf_29	IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_29	72.8	seria	Medio Periodo
asf_09	IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_9	72.6	seria	Medio Periodo
asf_36	IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_36	72.5	seria	Medio Periodo
asf_28	IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_28	72.3	seria	Medio Periodo
asf_25	IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_25	72.2	seria	Medio Periodo
asf_45	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_45	71.7	seria	Medio Periodo
asf_14	IT_a_rd0062004	IT_a_rd0062004_14	71.3	seria	Medio Periodo
asf_23	IT_a_rd0062015	IT_a_rd0062015_23	71.3	seria	Medio Periodo
asf_27	IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_27	71.3	seria	Medio Periodo
asf_02	IT_a_rd0062019	IT_a_rd0062019_2	70.9	seria	Medio Periodo
asf_34	IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_34	70.9	seria	Medio Periodo
asf_12	IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_12	70.8	seria	Medio Periodo
asf_17	IT_a_rd0062002	IT_a_rd0062002_17	70.7	seria	Medio Periodo
asf_01	IT_a_rd0062003	IT_a_rd0062003_1	70.5	seria	Medio Periodo
asf_41	IT_a_rd0062009	IT_a_rd0062009_41	70.2	seria	Medio Periodo
asf_24	IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_24	70.1	seria	Medio Periodo
asf_37	IT_a_rd0062025	IT_a_rd0062025_37	69.9	moderata	Lungo Periodo
asf_32	IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_32	69.6	moderata	Lungo Periodo
asf_03	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_3	69.5	moderata	Lungo Periodo
asf_07	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_7	69.5	moderata	Lungo Periodo
asf_43	IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_43	69.0	moderata	Lungo Periodo
asf_42	IT_a_rd0062014	IT_a_rd0062014_42	68.8	moderata	Lungo Periodo
asf_35	IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_35	68.7	moderata	Lungo Periodo
asf_06	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_6	68.4	moderata	Lungo Periodo
asf_08	IT_a_rd0062026	IT_a_rd0062026_8	68.3	moderata	Lungo Periodo
asf_40	IT_a_rd0062005	IT_a_rd0062005_40	68.1	moderata	Lungo Periodo
asf_26	IT_a_rd0062001	IT_a_rd0062001_26	68.1	moderata	Lungo Periodo
asf_33	IT_a_rd0062023	IT_a_rd0062023_33	66.9	moderata	Lungo Periodo
asf_44	IT_a_rd0062017	IT_a_rd0062017_44	66.8	moderata	Lungo Periodo
asf_30	IT_a_rd0062007	IT_a_rd0062007_30	65.7	moderata	Lungo Periodo
asf_10	IT_a_rd0062020	IT_a_rd0062020_10	65.2	moderata	Lungo Periodo
asf_39	IT_a_rd0062027	IT_a_rd0062027_39	65.1	moderata	Lungo Periodo

VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO

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.