



PROVINCIA di PISTOIA



Vie en.ro.se.  
Ingegneria



**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 – Terza Fase di Attuazione (quinquennio 2017/2022)**

## **PROVINCIA DI PISTOIA**

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

**IT\_a\_AP\_MRoad0042\_SummaryReport  
SINTESI NON TECNICA DEL PIANO D'AZIONE**

**Data di consegna: 18/11/2022**

**Revisione: Rev.2**

## 1. INTRODUZIONE GENERALE

Questo Report di Sintesi descrive la metodologia ed i risultati del Piano d’Azione delle infrastrutture principali extraurbane 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 Provincia di Pistoia (PT). Le infrastrutture stradali per le quali viene predisposta il Piano d’Azione sono quelle elencate nel paragrafo 2.

In particolare, il presente Report viene redatto successivamente alla pubblicazione della proposta del Piano d’Azione avvenuta, conformemente a quanto indicato dall’articolo 8, comma 2 del D. Lgs. 194/2005, per 45 giorni consecutivi (dal giorno 24 settembre al giorno 8 ottobre) sul sito istituzionale della Provincia di Pistoia. In tale periodo i cittadini hanno potuto inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta. Nel paragrafo 11.2 viene dato conto dell’esito della pubblicazione.

Secondo quanto stabilito nell’articolo 1, comma 5 del D. Lgs. 194/2005, i piani d’azione devono essere aggiornati ogni 5 anni. Il presente lavoro, successivo alla fase di Mappatura Acustica redatta nell’anno 2017, è relativo al terzo step di aggiornamento del Piano.

## 2. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

Le infrastrutture stradali oggetto del Piano d’Azione sono riportate in tabella.

Tabella 1 – Tratti stradali oggetto del Piano d’Azione

CODE DF7_10: IT_a_AP_MRoad0042					
Codice univoco	Denominazione	Nome della strada	Lunghezza (km)	Traffico (veic/anno)	Tipologia
IT_a_rd0042002	SP26	Camporcioni	7,6	9.200.000	Cb/F
IT_a_rd0042003	SP9	Montalbano	20,5	3.300.000	Cb/F
IT_a_rd0042004	SP47	Tangenziale est di Pistoia	5,6	5.200.000	Cb/F
IT_a_rd0042005	SP6	Quarrata - Ponte alla Trave	5,2	6.500.000	Cb/F
IT_a_rd0042006	SP2	Pratese	0,4	4.000.000	Cb/F
IT_a_rd0042007	SP5	Montalese	7,9	4.800.000	Cb/F
IT_a_rd0042008	SP7	Montale – Innesto SP2	2,2	4.000.000	Cb/F
IT_a_rd0042009	SP14	Francesca Nord	0,1	4.300.000	Cb/F
IT_a_rd0042010	SP15	Buggianese	6,3	5.400.000	Cb/F
IT_a_rd0042011	SP19	Quarrata - Casalguidi	5,1	4.900.000	Cb/F

## 3. AUTORITÀ COMPETENTE

Di seguito vengono riportate le informazioni sull’autorità competente, relativamente alle infrastrutture stradali oggetto della presente Mappatura Acustica:

- ✓ autorità: Provincia di Pistoia
- ✓ responsabile del procedimento: arch. Michela Mochi
- ✓ indirizzo: Piazza San Leone n. 1, 51100 Pistoia
- ✓ numero di telefono: +39-0573374338
- ✓ e-mail: m.mochi@provincia.pistoia.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\_MRoad0042.pdf”.

## 5. INDICATORI E VALORI LIMITE

Il Piano d’Azione è stato elaborato mediante la simulazione dei livelli acustici in facciata di ciascun edificio, considerando le seguenti tipologie di edifici: ricettori residenziali; ricettori scolastici, ovvero scuole di ogni ordine e grado; ricettori sanitari, ovvero 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 il confronto con le 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. 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. Dal momento 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, che per quanto dichiarato dall’Amministrazione Provinciale è la Cb per tutte le

infrastrutture in questione, ad eccezione dei tratti di attraversamento dei centri abitati dei comuni con meno di 10.000 abitanti, ove sono classificate nella categoria F.

#### 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 l'assegnazione della copertura del suolo.
- ✓ dati per la modellazione degli edifici;
- ✓ dati relativi alla caratterizzazione della sorgente "traffico stradale";
- ✓ dati relativi alla popolazione.

Il **tematismo dell'edificato** riveste nel modello acustico molteplici funzioni. Infatti, i principali schermi alla propagazione sonora sono proprio gli edifici che sono anche gli elementi ricettori sulle cui facciate viene eseguito il calcolo della propagazione acustica. I dati di input riguardanti la modellazione degli edifici sono stati ricavati mediante opportune elaborazioni della C.T.R. della Regione Toscana in scala 1:10.000 e, e, per le parti di territorio in cui essa è reperibile, in scala 1:2.000. Preliminarmente sono state individuate le diverse tipologie di edificio, suddivise nei vari layer contenuti nella carte tecniche: layer 201 e 204 per gli edifici di tipologia residenziale e/o residenziale-mista, 202 per gli edifici di tipologia produttiva, da 205 a 219 per le altre tipologie di edifici, come serre, tettoie, baracche, garage. Infine, i ricettori di tipologia sensibile (distinti a loro volta nelle due diverse categorie di scolastici e sanitari) sono stati desunti utilizzando i seguenti layer: 223 Complesso Ospedaliero, 224 Complesso Scolastico.

La **sorgente di rumore "traffico stradale"** è stata desunta dal grafo riportante i tratti di infrastruttura stradale oggetto di mappatura. Ciascun elemento stradale è composto da archi viari, posti al centro della carreggiata di transito dei mezzi.

#### 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 del numero delle persone residenti e degli edifici di tipologia residenziale (arrotondati al centinaio) esposte agli intervalli di Lden e Lnight previsti dalla suddetta normativa. Sulla base dei risultati riportati è possibile trarre le seguenti conclusioni relativamente ai valori di popolazione e edifici residenziali interessati dalle fasce di esposizione previsti dalla normativa e considerando gli indicatori previsti dalla Direttiva Europea (Lden, Lnight).

Tabella 2 – Popolazione residente esposta

CODICE UNIVOCO IDENTIFICATIVO	Lden > 55 dB(A)	Lden > 65 dB (A)	Lden > 75 dB (A)
IT_a_rd0042002	2.000	400	0
IT_a_rd0042003	2.300	400	0
IT_a_rd0042004	1.600	200	0
IT_a_rd0042005	3.300	1.400	0
IT_a_rd0042006	300	200	0
IT_a_rd0042007	2.300	900	0
IT_a_rd0042008	2.000	400	0
IT_a_rd0042009	2.300	400	0
IT_a_rd0042010	1.600	200	0
IT_a_rd0042011	3.300	1.400	0

Tabella 3 – Edifici residenziali esposti

CODICE UNIVOCO IDENTIFICATIVO	Lden > 55 dB(A)	Lden > 65 dB (A)	Lden > 75 dB (A)
IT_a_rd0042002	500	100	0
IT_a_rd0042003	500	100	0
IT_a_rd0042004	200	100	0
IT_a_rd0042005	500	200	0
IT_a_rd0042006	0	0	0
IT_a_rd0042007	400	200	0
IT_a_rd0042008	100	0	0
IT_a_rd0042009	0	0	0
IT_a_rd0042010	800	400	0

#### 8. IL PIANO D'AZIONE

##### Areae 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. 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.
- ✓ Selezione dei ricettori di tipologia residenziale e sensibile sanitaria con superamento notturno e selezione dei ricettori di tipologia sensibile scolastica con superamento diurno.
- ✓ Definizione di un'area circolare di raggio pari a 50 m attorno a ciascun edificio, selezionato come ai precedenti punti.
- ✓ Accorpamento delle aree circolari contigue tra loro, per la definizione di zone di superamento centrate sugli assi delle infrastrutture stesse.
- ✓ Identificazione di eventuali ricettori isolati, nel caso in cui non si fosse ravvisata una sovrapposizione tra i buffer.
- ✓ Revisione puntuale delle aree accorpate: alcune aree sono state ulteriormente accorpate in base ad un'analisi delle aree proposte.
- ✓ Definizione delle aree critiche come proiezione territoriale delle aree accorpate.
- ✓ Infine, una volta identificate e perimetrare 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:

- ✓ codice identificativo univoco e denominazione di ciascuna infrastruttura stradale;
- ✓ codice identificativo univoco di ciascuna area critica;
- ✓ numero di popolazione presente nell'area critica, suddivisa tra: abitanti attribuiti agli edifici residenziali; numero di iscritti attribuiti agli edifici scolastici; numero di posti letto attribuiti agli edifici sanitari.

Tabella 4 – Aree critiche

Codice univoco	Denominazione	ID Area Critica	Comune	Residenti	Alunni	Letto
IT_a_rd0042002	SP26	IT_a_rd0042002_001	PONTEBUGGIANESE	175	0	0
		IT_a_rd0042002_002	PONTEBUGGIANESE	176	0	0
IT_a_rd0042003	SP9	IT_a_rd0042003_001	LAMPORECCHIO	109	0	0
		IT_a_rd0042003_002	LAMPORECCHIO	155	0	0
		IT_a_rd0042003_003	LAMPORECCHIO	535	0	0
		IT_a_rd0042003_004	PISTOIA	124	0	0
		IT_a_rd0042003_005	PISTOIA	0	154	0
IT_a_rd0042005	SP6	IT_a_rd0042005_001	QUARRATA	2.479	1.021	0
IT_a_rd0042006	SP2	IT_a_rd0042006_001	MONTALE	346	0	0
IT_a_rd0042007	SP5	IT_a_rd0042007_001	PISTOIA	531	0	0
		IT_a_rd0042007_002	PISTOIA	160	0	0
		IT_a_rd0042007_003	PISTOIA	835	169	0
IT_a_rd0042008	SP7	IT_a_rd0042008_001	MONTALE	247	0	0
IT_a_rd0042009	SP14	IT_a_rd0042009_001	PIEVE A NIEVOLE	125	0	0
IT_a_rd0042010	SP15	IT_a_rd0042010_001	CHIESINA UZZANESE	172	0	0

		IT_a_rd0042010_002	PONTEBUGGIANESE	2.090	0	0
		IT_a_rd0042010_003	PONTEBUGGIANESE	534	0	0
		IT_a_rd0042010_004	PONTEBUGGIANESE	715	118	0
		IT_a_rd0042010_005	BUGGIANO	1.242	0	0
IT_a_rd0042011	SP19	IT_a_rd0042011_001	QUARRATA	236	0	0
		IT_a_rd0042011_002	QUARRATA	138	0	0
		IT_a_rd0042011_003	QUARRATA	385	0	0

La localizzazione planimetrica delle aree critiche è individuata nell'allegato IT\_a\_AP\_MRoad0042\_Allegato\_5, "Planimetria di individuazione delle aree critiche e degli interventi di mitigazione acustica".

### 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): sono state valutate prioritariamente le soluzioni in grado di garantire risultati di 3-4 dB(A) in termini di abbattimento acustico ed una efficacia nel tempo di circa 5 anni dalla stesa.
- ✓ Interventi lungo la congiungente sorgente-ricettore (installazione di barriere antirumore).
- ✓ Vengono invece esclusi interventi diretti al ricettore (sostituzione degli infissi) ritenuti non economicamente sostenibili in ragione dell'elevato numero di edifici interessati dalla rumorosità prodotta dalle strade in oggetto.

Nella seguente tabella vengono riepilogati gli interventi di mitigazione acustica, mentre in quella successiva è riportato un dimensionamento degli stessi.

Tabella 5 – Interventi (stesa di asfalti a bassa rumorosità)

Codice univoco identificativo	ID Area Critica	ID intervento	Lunghezza (m)
IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_001	ASF001	980
IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_002	ASF002	440
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_001	ASF003	290
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_002	ASF004	605
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_003	ASF005	1.755
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_004	ASF006	765
IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_001	ASF007	3.200
IT_a_rd0042006	IT_a_rd0042006_001	ASF008	455
IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_001	ASF009	630
IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_002	ASF010	715
IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_003	ASF011	1.295
IT_a_rd0042008	IT_a_rd0042008_001	ASF012	690
IT_a_rd0042009	IT_a_rd0042009_001	ASF013	135
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_001	ASF014	485
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_002	ASF015	1.725
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_003	ASF016	730
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_004	ASF017	620
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_005	ASF018	1.575
IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_001	ASF019	855
IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_002	ASF020	290
IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_003	ASF021	880

Tabella 6 – Interventi (barriere antirumore)

Codice univoco identificativo	ID Area Critica	ID intervento	Lunghezza/Altezza (m)
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_005	BAR001	70 / 3.00
IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_002	BAR002	90 / 3.00

### 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'infrastruttura e dell'area critica.
- ✓ Popolazione esposta a livelli acustici simulati superiori al valore limite di riferimento, suddivisa tra residenti attribuita a edifici residenziali, alunni iscritti a scuole di ogni ordine e grado, posti letto attribuiti a ospedali, case di cura e case di riposo.
- ✓ Valore massimo del superamento dei livelli acustici simulati rispetto al valore limite di riferimento.
- ✓ Indice di priorità.

- ✓ Nota: il superamento presso i ricettori di tipologia residenziale e sensibile sanitaria viene valutato con riferimento al valore limite notturno, mentre presso i ricettori di tipologia sensibile scolastica con riferimento al valore limite diurno.

Tabella 7 – Risultati delle simulazioni ante-operam

Codice univoco identificativo	ID Area Critica	Popolazione esposta a livelli superiori al limite			Superamento massimo	Indice di priorità
		Residenti	Alunni iscritti	Posti Letto		
IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_001	175	0	0	10,2	1.068,5
	IT_a_rd0042002_002	176	0	0	9,9	1.073,6
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_001	109	0	0	12,8	538,7
	IT_a_rd0042003_002	155	0	0	10,7	672,7
	IT_a_rd0042003_003	535	0	0	20,6	4.320,5
	IT_a_rd0042003_004	124	0	0	12,2	482,3
	IT_a_rd0042003_005	0	154	0	12,2	5.636,4
IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_001	2.479	1.021	0	18,0	53.482,9
IT_a_rd0042006	IT_a_rd0042006_001	346	0	0	10,5	1.721,0
IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_001	531	0	0	6,5	1.599,3
	IT_a_rd0042007_002	160	0	0	6,7	391,4
	IT_a_rd0042007_003	835	169	0	9,5	3.661,6
IT_a_rd0042008	IT_a_rd0042008_001	247	0	0	8,1	1.363,8
IT_a_rd0042009	IT_a_rd0042009_001	125	0	0	9,3	460,0
IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_001	172	0	0	10,0	970,1
	IT_a_rd0042010_002	2.090	0	0	15,2	16.606,9
	IT_a_rd0042010_003	534	0	0	13,3	4.198,7
	IT_a_rd0042010_004	715	118	0	13,8	6.106,7
	IT_a_rd0042010_005	1.242	0	0	13,5	8.500,3
IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_001	236	0	0	7,4	605,5
	IT_a_rd0042011_002	138	0	0	4,9	339,2
	IT_a_rd0042011_003	385	0	0	6,7	605,0

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

Utilizzando il modello di simulazione descritto nel presente report, nel quale sono stati inseriti gli interventi di mitigazione acustica, 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.

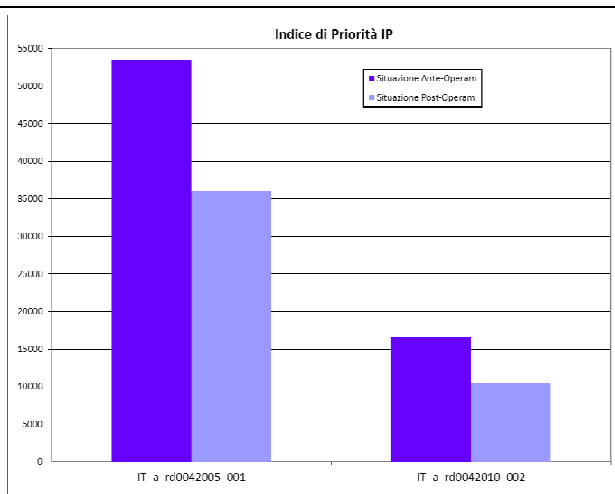
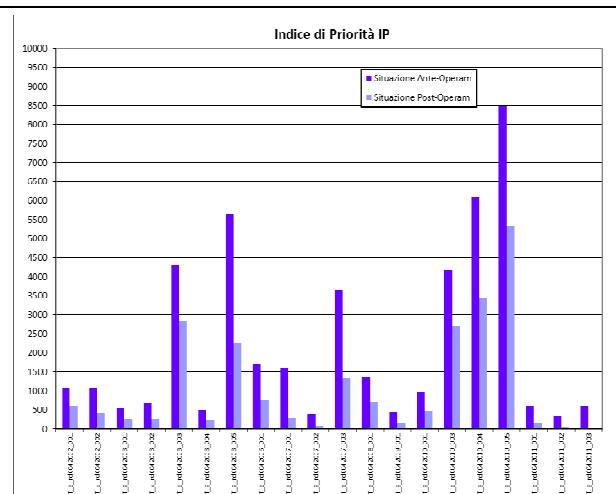
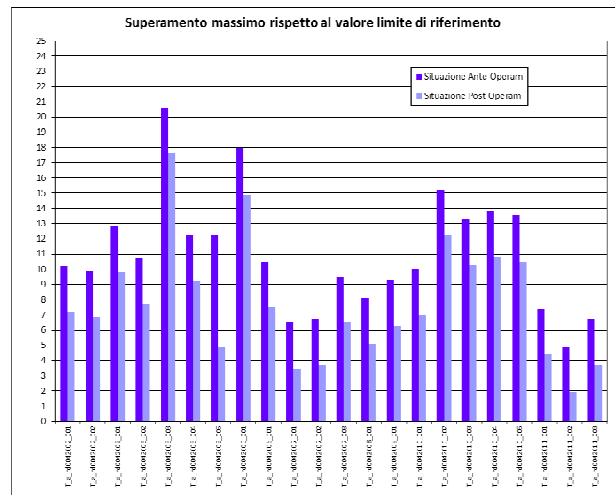
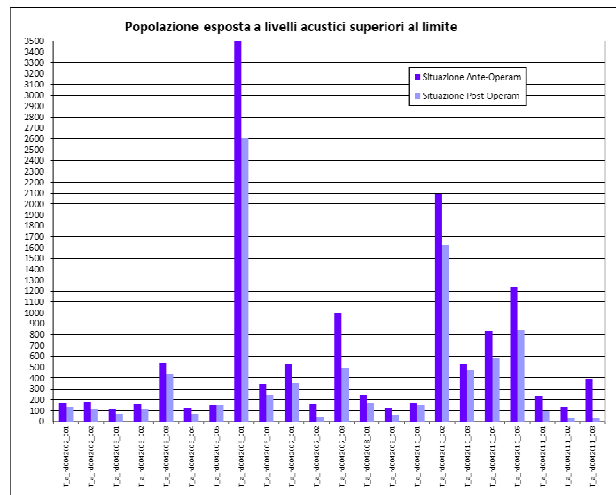
##### Risultati per area critica

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. Nella seguente tabella vengono riportati gli analoghi risultati della tabella precedente, questa volta nella situazione post-operam. Nelle successive figure, per evidenziare in modo diretto i benefici apportati dagli interventi di mitigazione proposti, è riportato un confronto tra la situazione ante e post-operam.

Tabella 8 – Risultati delle simulazioni post-operam

Codice univoco identificativo	ID Area Critica	Popolazione esposta a livelli superiori al limite			Superamento massimo	Indice di priorità
		Residenti	Alunni iscritti	Posti Letto		
IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_001	134	0	0	7,2	615,9
	IT_a_rd0042002_002	112	0	0	6,9	422,5
IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_001	69	0	0	9,8	281,3
	IT_a_rd0042003_002	110	0	0	7,7	263,7
	IT_a_rd0042003_003	442	0	0	17,6	2.851,7
	IT_a_rd0042003_004	70	0	0	9,2	252,2
	IT_a_rd0042003_005	0	154	0	4,9	2.263,8
IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_001	1.739	866	0	14,9	36.019,3
IT_a_rd0042006	IT_a_rd0042006_001	246	0	0	7,5	759,6
IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_001	359	0	0	3,5	296,1
	IT_a_rd0042007_002	46	0	0	3,7	81,3
	IT_a_rd0042007_003	496	0	0	6,5	1.335,2
IT_a_rd0042008	IT_a_rd0042008_001	172	0	0	5,1	711,0
IT_a_rd0042009	IT_a_rd0042009_001	66	0	0	6,3	170

IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_001	151	0	0	7,0	478,3
	IT_a_rd0042010_002	1.624	0	0	12,2	10.491,2
	IT_a_rd0042010_003	471	0	0	10,3	2.707,1
	IT_a_rd0042010_004	460	118	0	10,8	3.430,4
	IT_a_rd0042010_005	843	0	0	10,5	5.343,1
IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_001	92	0	0	4,4	158,5
	IT_a_rd0042011_002	36	0	0	1,9	68,4
	IT_a_rd0042011_003	36	0	0	3,7	17,4



### Intervalli di esposizione

Di seguito viene riportata la stima del numero di popolazione esposta agli intervalli, per il periodo di riferimento diurno (indicatore acustico  $L_{Aeq,diurno}$ ) e per il periodo di riferimento notturno (indicatore acustico  $L_{Aeq,notturno}$ ). 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.

Tabella 9 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042002)

$L_{diurno}$ (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	$\geq 75$
Ante.Operam	2.688	2.126	5.825	3.944	1.820	1.056	616	635	97
Post-Operam	2.780	2.240	6.496	3.380	1.793	980	752	364	22

$L_{notturno}$ (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	$\geq 70$
Ante.Operam	4.449	5.679	4.689	1.976	827	743	412	32
Post-Operam	4.748	6.066	4.379	1.760	936	729	181	8

Tabella 10 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042003)

$L_{diurno}$ (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	$\geq 75$
Ante.Operam	3.939	3.936	6.895	5.076	2.115	1.312	984	365	164
Post-Operam	4.205	3.970	7.105	4.869	2.226	1.135	886	272	118

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	9.601	7.575	4.067	1.743	1.051	542	157	50
Post-Operam	9.953	7.445	4.347	1.546	933	415	115	32

Tabella 11 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042004)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	1.585	2.229	3.127	3.556	2.206	1.610	1.342	238	11
Post-Operam	1.585	2.229	3.127	3.556	2.206	1.610	1.342	238	11

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	5.679	3.568	3.305	1.780	1.297	264	11	0
Post-Operam	5.679	3.568	3.305	1.780	1.297	264	11	0

Tabella 12 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042005)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	5.420	5.548	5.171	2.888	1.698	1.431	1.271	1.476	488
Post-Operam	7.313	5.224	4.638	2.409	1.642	1.660	1.448	1.028	29

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	11.577	5.455	2.820	1.733	1.021	1.390	1.374	21
Post-Operam	13.096	4.918	2.333	1.740	1.317	1.582	394	11

Tabella 13 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042006)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	2.529	422	31	115	46	46	35	260	86
Post-Operam	2.705	246	72	81	43	60	124	231	8

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	2.998	76	92	67	104	235	30	0
Post-Operam	2.998	76	92	67	104	235	30	0

Tabella 14 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042007)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	1.533	2.954	3.928	2.555	1.754	822	983	1.214	232
Post-Operam	1.722	3.428	3.829	2.778	1.175	882	1.501	649	11

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	6.513	3.510	2.537	801	836	1.429	349	0
Post-Operam	7.039	3.551	2.177	893	1.191	1.066	58	0

Tabella 15 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042008)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	2.465	1.925	1.132	663	360	384	215	423	218
Post-Operam	2.640	1.839	1.111	641	365	437	284	460	8

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	4.685	1.206	546	405	257	312	366	8
Post-Operam	4.744	1.193	539	453	343	429	84	0

Tabella 16 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042009)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	2.284	125	389	68	188	34	106	18	0
Post-Operam	4.621	616	872	413	601	357	510	239	0

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	2.589	232	69	189	27	106	0	0
Post-Operam	5.168	673	466	623	442	385	472	0

Tabella 17 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042010)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	5.766	6.172	6.808	3.507	2.365	1.643	1.357	2.159	181
Post-Operam	8.484	6.840	5.298	2.841	2.057	1.274	2.478	669	17

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	11.295	7.092	4.503	2.299	1.339	2.022	1.341	67
Post-Operam	15.052	5.366	3.739	1.866	1.199	2.400	333	3

Tabella 18 – Intervalli di esposizione (IT\_rd0042011)

L <sub>diurno</sub> (6-22)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>= 75
Ante-Operam	3.167	2.369	3.414	1.640	948	788	1.296	1.030	290
Post-Operam	4.524	1.959	3.169	1.482	725	706	1.658	719	0

L <sub>notturno</sub> (22-6)	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>= 70
Ante-Operam	6.996	3.002	1.291	943	1.159	1.047	504	0
Post-Operam	8.203	2.384	1.119	750	1.659	592	235	0

## 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. In questa fase si procede a stimare i costi degli interventi valutando esclusivamente il costo di fornitura e posa in opera del materiale richiesto (IVA esclusa). In particolare, viene effettuata una stima prettamente indicativa dei costi di realizzazione, attualizzati rispetto all'anno in corso, degli interventi proposti nel presente piano.

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.

Di seguito è riportata la quantificazione dei costi unitari degli interventi descritti.

Tabella 19 – Costo degli interventi di breve periodo del Piano d'Azione

Codice Intervento	Tipologia di Intervento	Costo [€]
ASF001	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	258.222
ASF002	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	115.936
ASF003	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	76.413
ASF004	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	159.412
ASF005	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	462.428
ASF006	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	201.571
ASF007	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	843.173
ASF008	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	119.889
ASF009	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	166.000
ASF010	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	188.397
ASF011	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	341.222
ASF012	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	181.809
ASF013	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	35.571
ASF014	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	127.793
ASF015	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	454.523
ASF016	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	192.349
ASF017	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	163.365
ASF018	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	414.999
ASF019	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	225.285
ASF020	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	76.413
ASF021	Stesa di asfalto a bassa rumorosità	231.873
BAR001	Installazione di barriera antirumore	441.000
BAR002	Installazione di barriera antirumore	630.000
<b>COSTO TOTALE DEL PIANO</b>		<b>6.107.644</b>

### 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 Provinciale ha provveduto alla pubblicazione del Piano sul sito web istituzionale.

L'informazione ai cittadini ha dato conto dei concetti generali dell'inquinamento acustico e le procedure seguite 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.

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 della sintesi non tecnica "IT\_a\_AP\_MRoad0042\_SummaryReport.pdf" 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\_MRoad0042\_SummaryReport.pdf: sintesi non tecnica del Piano d'Azione.
- ✓ IT\_a\_AP\_MRoad0040\_Declaration\_SummaryReport.pdf: dichiarazione della data di adozione del piano d'azione.
- ✓ IT\_a\_AP\_MRoad0042\_Webform.doc: modello riportante le informazioni di sintesi del piano d'azione predisposto da EIONET.

**La proposta di Piano d’Azione è stata pubblicata il giorno 24/09/2022, sull’Albo Pretorio online della Provincia di Pistoia.** I cittadini hanno avuto 45 giorni di tempo, ovvero fino al giorno 8 novembre 2022, secondo quanto indicato dall’articolo 8, comma 2 del D. Lgs. 194/2005, per inviare le loro osservazioni, pareri e memorie in forma scritta. **Nel periodo considerato non sono pervenute osservazioni, contributi, pareri e memorie in merito alla proposta di Piano d’Azione redatta dalla Provincia di Pistoia.**

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:

✓ <http://www.provincia.pistoia.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, come riportato nel paragrafo 6.6 del presente Report, non sono presenti misure di contenimento del rumore (asfalto a bassa rumorosità, barriere antirumore, altre tipologie di intervento), sulle infrastrutture stradali in oggetto.

Per quanto riguarda la messa in opera degli interventi di mitigazione acustica previsti dal presente aggiornamento del Piano d’Azione, l’Amministrazione Provinciale intende procedere con una tempistica di realizzazione basata sull’attuale stato manutentivo delle varie strade.

In pratica, viene prioritariamente prevista la realizzazione degli interventi su strade che necessitano di interventi di generale manutenzione del fondo stradale, mentre vengono rimandati ad annualità successive la realizzazione di interventi su strade oggetto di recente manutenzione.

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

*Tabella 20 – Scansione temporale di realizzazione degli interventi*

Proprietà Intervento	ID infrastruttura	ID area critica	Codice Identificativo Intervento
1	IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_001	ASF001
2	IT_a_rd0042002	IT_a_rd0042002_002	ASF002
3	IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_003	ASF011
4	IT_a_rd0042006	IT_a_rd0042006_001	ASF008
5	IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_001	ASF007
6	IT_a_rd0042009	IT_a_rd0042009_001	ASF013
7	IT_a_rd0042008	IT_a_rd0042008_001	ASF012
8	IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_001	ASF019
9	IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_002	ASF020
10	IT_a_rd0042011	IT_a_rd0042011_003	ASF021
11	IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_004	ASF006
12	IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_004	ASF017
13	IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_003	ASF016
14	IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_002	ASF015
15	IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_005	ASF018

Proprietà Intervento	ID infrastruttura	ID area critica	Codice Identificativo Intervento
Attuazione di Lungo Periodo	IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_001	ASF003
	IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_002	ASF004
	IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_003	ASF005
	IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_001	ASF009
	IT_a_rd0042007	IT_a_rd0042007_002	ASF010
	IT_a_rd0042010	IT_a_rd0042010_001	ASF014
	IT_a_rd0042003	IT_a_rd0042003_005	BAR001
	IT_a_rd0042005	IT_a_rd0042005_001	BAR002

#### **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