

# PIANO D'AZIONE RELATIVO AGLI ASSI STRADALI DI COMPETENZA PROVINCIALE SU CUI TRANSITANO PIU' DI 3.000.000 DI VEICOLI/ANNO

(art. 4 D. Lgs. 194/05)

## SINTESI NON TECNICA QUARTA FASE

GESTORE INFRASTRUTTURE:



### PROVINCIA DI RAVENNA

Area Lavori Pubblici  
Piazza Caduti per la Libertà, 2  
48121 – Ravenna

Timbro e firma:



Data documento: 19/04/2024

#### Responsabile Tecnico

Fabio Giliberti

*Tecnico competente in acustica*

#### Progettisti

Marcello Rebecchi

*Tecnico competente in acustica*

Raffaella Lugli

*Tecnico competente in acustica*

Giuseppe Casciello

*Gestione dati informativi e territoriali*

Codice Lavoro:

**AY0481**

Codice Ditta:

**7AP01pra**

Autore:

**RL**



## 1) PREMESSA

La Provincia di Ravenna con Decreto Presidenziale n.101 del 29/09/2022 ha adottato la Mappatura acustica degli assi stradali principali di propria competenza (assi con più di 3.000.000 di veicoli/anno) riferita all'anno 2021. Sulla base dei livelli di rumore calcolati in fase di mappatura, delle criticità emerse, degli effetti nocivi del rumore stimati, degli interventi già pianificati, la Provincia di Ravenna ha elaborato il presente Piano d'Azione che avrà validità per il quinquennio 2024-2029. Le simulazioni acustiche sono state effettuate in conformità agli standard di calcolo "CNOSSOS-EU" secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015, che fissa metodi comuni per la determinazione del rumore. La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle sorgenti acustiche utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 9.0.

## 2) GENERALITA' E SORGENTI CONSIDERATE

Si riportano di seguito gli assi stradali della Provincia di Ravenna il cui traffico medio annuale nel 2021 superava i 3.000.000 di veicoli/anno per i quali è stata elaborata la mappatura acustica oggetto del presente piano d'azione. La simulazione acustica è stata elaborata in un'area di ampiezza pari a 1Km per lato dell'asse stradale.

Asse	Flusso annuale 2021	Codice univoco	Classe (1)	Lungh ezza (m)	Coordinate ETRS89 UTM32			
					Start		End	
SP 253 R S.Vitale	4.843.855	RD_IT_0064_001	Cb	7.200	12,050843	44,390055	12,132656	44,416121
SP 14 Quarantola	3.311.280	RD_IT_0064_006	Cb	2.800	11,923610	44,437138	11,939964	44,460153
SP 71 Bis R Cesena-Cervia	4.793.378	RD_IT_0064_011	Cb	4.200	12,326164	44,204938	12,360637	44,233536
SP 253 R S.Vitale	3.389.149	RD_IT_0064_017	Cb	3.700	11,920637	44,424203	11,960972	44,414918
SP 254 R Di Cervia	3.898.200	RD_IT_0064_020	Cb	11.620	12,210628	44,246229	12,336650	44,257456
SP 8 Canale Naviglio	4.369.170	RD_IT_0064_025	Cb	11.100	11,902777	44,318205	11,966692	44,406103

**Nota (1):** classificazione stradale secondo il codice della strada D.L. n.285/92

Per quanto riguarda le caratteristiche dei singoli tratti stradali, la localizzazione, i flussi veicolari, la caratterizzazione dell'area circostante l'infrastruttura si rimanda al capitolo 2 del Piano d'Azione (doc. AP\_2023\_RD\_IT\_00\_0064.pdf).

## 3) AUTORITA' COMPETENTE

In base all'art.4 del D. Lgs. 194/05 la Provincia di Ravenna in quanto gestore di infrastrutture di trasporto principali si definisce come autorità competente all'elaborazione e alla trasmissione alla Regione dei piani d'azione e delle sintesi di cui all'allegato 6 del decreto.

Si riportano i dati relativi alla sede della Provincia di Ravenna, i nominativi di riferimento e relativi contatti, il sito su cui sono pubblicate mappature e piani di azione:

Indirizzo: Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna

tel. 0544 258011

Referente: Ing. Andrea Mazzotti – Servizio viabilità amazzotti@provincia.ra.it

Sito: <https://www.provincia.ra.it> alla pagina web:

<https://www.provincia.ra.it/Argomenti/Mobilita-e-trasporti/Direttiva-Rumore-D.Lgs.-194-2005>

ID Autorità competente piani d'azione: CA\_IT\_RD\_0064

#### 4) CONTESTO NORMATIVO

Il Piano d'azione è redatto ai sensi della **Direttiva Europea 2002/49/CE**, del **D.Lgs. 194/2005** e della **Legge 447/1995**. Il quadro completo dei riferimenti normativi è riportato al capitolo 4 del Piano d'Azione (documento AP\_2023\_RD\_IT\_00\_0064.pdf).

#### 5) VALORI LIMITE

##### 5.1 Indicatori acustici per la redazione delle mappature

Ai fini dell'elaborazione della mappatura acustica e del piano d'azione sono stati utilizzati i descrittori acustici prescritti dalla Commissione Europea:  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

Dove:  $L_{den}$  è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare;

$L_{night}$  è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi notturni (ore 22:00-06:00) di un anno solare.

##### 5.2 Valori limite

Alla data di stesura del Piano d'Azione non sono stati emanati i decreti di conversione dei valori limite vigenti in Italia secondo i descrittori acustici  $L_{den}$  e  $L_{night}$  previsti dalla Direttiva Europea.

Il D.Lgs. 194/05, all'art. 5 comma 4, precisa che *"fino all'emanazione dei decreti di cui al comma 2 (decreti di conversione dei valori limite in valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ ) si utilizzano i descrittori acustici ed i relativi valori limite determinati ai sensi dell'articolo 3 della legge n.447 del 1995"*.

Pertanto, i limiti ad oggi vigenti in Italia sono relativi ai seguenti descrittori acustici:

- LAeq diurno: livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A per il periodo di riferimento diurno (dalle ore 06.00 alle 22.00);
- LAeq notturno: livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A per il periodo di riferimento notturno (dalle ore 22.00 alle 06.00).

Per il confronto fra gli  $L_{den}$  e gli  $L_{night}$  calcolati in facciata agli edifici, i valori limite di legge italiani sono stati convertiti numericamente mediante un calcolo diretto, esplicito ed invertibile in valori  $L_{den}$  e  $L_{night}$  da utilizzare come termine di riferimento "tecnico" nei calcoli dei superamenti dei limiti così come indicato dalle Linee guida della Regione Emilia Romagna (B.U.R. n. 198 del 02/10/2012).

#### 6) SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

Si riporta di seguito una sintesi complessiva dei risultati della mappatura acustica elaborati sulla base del calcolo dei valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  in facciata ai singoli edifici. I dati riportati sono relativi alla **popolazione esposta** a determinati range di rumore per asse stradale. Sono inclusi gli esposti dei ricettori sensibili. Nella mappatura sono stati considerati gli interventi di mitigazione acustica realizzati al 2021.

Tab. 6.1: dati relativi ai ricettori **inclusi gli agglomerati** esposti a rumore derivante dalle strade principali:

CODICE UNIVOCO	$L_{den}$ 5054	$L_{den}$ 5559	$L_{den}$ 6064	$L_{den}$ 6569	$L_{den}$ 7074	$L_{den}$ >75	$L_{night}$ 5054	$L_{night}$ 5559	$L_{night}$ 6064	$L_{night}$ 6569	$L_{night}$ >70
RD_IT_0064_001	362	98	53	34	2	0	63	43	10	0	0
RD_IT_0064_006	23	26	26	11	0	0	27	12	0	0	0
RD_IT_0064_011	202	63	106	81	18	0	90	91	43	0	0
RD_IT_0064_017	260	165	182	37	5	0	193	78	6	0	0
RD_IT_0064_020	699	215	186	181	20	0	178	190	103	4	0
RD_IT_0064_025	394	190	141	44	8	0	151	75	14	0	0

## 7) STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE

In questo capitolo sono riportati i valori di persone esposte a livelli di rumore superiori ai valori limite.

I valori limite di immissione per le infrastrutture stradali sono fissati dal D.P.R. n.142 del 30/03/2004. Il decreto stabilisce che per le infrastrutture stradali esistenti, alla data di entrata in vigore, l'attività pluriennale di risanamento (ex D.M. del 29/11/2000) debba essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e di riposo e per tutti gli altri ricettori all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura. All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura le rimanenti attività di risanamento devono essere armonizzate con i piani di risanamento acustico di cui all'art.7 della Legge 447/95.

Per il presente piano di azione sono stati considerati i limiti previsti dal D.P.R. n.142 All. 1 Tab.2 a seconda della classificazione dell'infrastruttura, mentre per le varianti di nuova o futura realizzazione quelli indicati all'All. 1 Tab.1 (riportate di seguito). I valori limite sono stati convertiti tecnicamente in valori di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  così come indicato dalle Linee guida Regionali. In questi valori non sono considerati i ricettori sensibili. I ricettori sensibili sono riportati nel documento AP\_2023\_RD\_IT\_00\_0064.pdf

CODICE UNIVOCO	CLASSE	Popolazione in conflitto $L_{den}$				Popolazione in conflitto $L_{night}$			
		0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB	0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB
RD_IT_0064_001	Cb	22	0	0	0	38	3	0	0
RD_IT_0064_006	Cb	0	0	0	0	7	0	0	0
RD_IT_0064_011	Cb	76	0	0	0	105	17	0	0
RD_IT_0064_017	Cb	9	0	0	0	24	4	0	0
RD_IT_0064_020	Cb	125	4	0	0	241	37	0	0
RD_IT_0064_025	Cb	28	0	0	0	45	2	0	0

## 8) EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE

Ai sensi dell'Allegato III della direttiva 2002/49/CE, è necessaria la determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale poiché alcune relazioni dell'OMS evidenziano effetti sulla salute di diversa entità e di diversa natura in relazione al rumore del traffico veicolare, ferroviario e degli aeromobili.

La Direttiva UE 2020/367 di marzo 2020 ha definito le modalità di determinazione degli effetti nocivi indicando relazioni dose-effetto per stimare la popolazione esposta a rischio.

Ai fini della determinazione degli effetti nocivi sono presi in considerazione i seguenti effetti nocivi:

- la cardiopatia ischemica (ischaemic heart disease, IHD);
- il fastidio forte (high annoyance, HA);
- i disturbi gravi del sonno (high sleep disturbance, HSD).

La direttiva definisce i metodi di determinazione degli effetti nocivi mediante parametri di rischio relativo (relative risk, RR) e di rischio assoluto (absolute risk, AR).

### 8.1 Disturbi gravi del sonno calcolati per le strade e aree urbane oggetto di mappatura:

Nella tabella seguente è riportata l'esposizione della popolazione ai diversi effetti nocivi del rumore per singolo asse stradale. Tali valori sono stati calcolati dal programma di simulazione acustica Sound Plan 9.0 in ragione dei valori di individui esposti all'interno dell'area oggetto di calcolo per le diverse fasce di rumore considerate in mappatura. Il valore di incidenza della cardiopatia ischemica è stato ricavato da uno studio effettuato dal Servizio Sanitario Regione Emilia Romagna del 2018: Epidemiologia e impatto della multimorbidità in Emilia Romagna – Anno 2018 ( $I_y=0,5\%$ ). Tra gli individui sono considerati anche gli esposti in ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e riposo).

Tab. 8.1: effetti nocivi del rumore per asse stradale

CODICE UNIVOCO	STRADA/AREA URBANA/LOCALITÀ	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI DEL SONNO HSD [n]
RD_IT_0064_001	Fascia di pertinenza_SP253R	0	30	7
RD_IT_0064_001	Godo area 1	0	7	1
RD_IT_0064_001	Godo area 2	0	1	0
RD_IT_0064_001	Monaldina	0	0	0
RD_IT_0064_001	San Michele	0	5	0
RD_IT_0064_011	Fascia di pertinenza_SP71BIS R	0	50	15
RD_IT_0064_011	Montaletto	0	44	13
RD_IT_0064_017	Fascia di pertinenza_SP253R	0	61	15
RD_IT_0064_017	Chiusa	0	2	0
RD_IT_0064_017	Rotella	0	4	1
RD_IT_0064_017	Lugo	0	18	4
RD_IT_0064_020	Fascia di pertinenza_SP254R	0	107	33
RD_IT_0064_020	Casemurate	0	3	1
RD_IT_0064_020	Castiglione di Cervia	0	25	8
RD_IT_0064_020	Castiglione di Ravenna	0	22	7
RD_IT_0064_020	Tantlon	0	33	11
RD_IT_0064_025	Fascia di pertinenza_SP8	0	60	14
RD_IT_0064_025	Borgo Sant'Andrea	0	9	2
RD_IT_0064_025	Faenza	0	3	1
RD_IT_0064_025	Granarolo	0	16	3
RD_IT_0064_025	Pila Sant'Andrea	0	3	1

## 8.2 Analisi delle criticità e ambito di intervento

In genere l'individuazione delle criticità generate dalle sorgenti di rumore è effettuata tramite il confronto coi limiti di legge. L'osservanza esclusiva del superamento dei valori limite di legge però non distingue tra aree densamente popolate e aree meno popolate. Per "aree critiche" si intendono generalmente le aree dove sia il livello sonoro che il numero di persone esposte sono elevati. Per includere il numero di persone esposte deve essere applicato un indicatore di criticità composito che tenga conto sia dei livelli sonori presenti sia del numero di persone esposte a tali livelli. I risultati delle simulazioni hanno fatto emergere un numero limitato di criticità.

Il criterio principale adottato nel presente piano per l'individuazione delle **aree a maggiore criticità** è il criterio di gravità secondo il numero di persone esposte ad **effetti nocivi del rumore**. Questo criterio è indipendente dalla classificazione stradale. Oltre agli effetti nocivi si è tenuto conto della presenza di ricettori sensibili (in particolare scuole dell'infanzia, primarie, case di cura e di riposo) esposti a valori elevati di rumore. Nella tabella seguente sono riportate le aree urbane prossime alle infrastrutture oggetto di mappatura per le quali sono stati determinati gli effetti nocivi del rumore ed i ricettori sensibili che presentano significative criticità. Le aree sono elencate in ordine di gravità rispetto al fastidio forte HA. Non sono indicate aree in cui sono presenti ricettori isolati.

Tab. 8.2: effetti nocivi del rumore per area urbana in ordine di gravità

Codice univoco	Strada/Area urbana	Cardiopatia ischemica IHD [n]	Fastidio forte HA [n]	Disturbi gravi sonno HSD [n]	Ricettori sensibili
RD_IT_0064_011	Montaletto	0	44	13	1 scuola
RD_IT_0064_020	Tantlon	0	33	11	
RD_IT_0064_020	Castiglione di Cervia	0	25	8	1 scuola
RD_IT_0064_020	Castiglione di Ravenna	0	22	7	1 scuola
RD_IT_0064_017	Lugo	0	18	4	
RD_IT_0064_025	Granarolo	0	16	3	
RD_IT_0064_025	Borgo Sant'Andrea	0	9	2	
RD_IT_0064_001	Godo area 1	0	7	1	
RD_IT_0064_001	San Michele	0	5	0	
RD_IT_0064_017	Rotella	0	4	1	
RD_IT_0064_020	Casemurate	0	3	1	
RD_IT_0064_025	Faenza	0	3	1	
RD_IT_0064_025	Pila Sant'Andrea	0	3	1	
RD_IT_0064_017	Chiusa	0	2	0	

## 9) RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

Il piano di azione elaborato ai sensi dell'art. n.4 del D.Lgs. 194/2005 è pubblicato sul sito della Provincia di Ravenna in modo da dare accesso al pubblico a tutte le informazioni contenute e permettere a chiunque di presentare osservazioni, pareri o memorie in forma scritta così come richiesto dall'art.8 dello stesso decreto. È pubblicata anche la sintesi non tecnica di facile consultazione per il pubblico.

Il piano resterà pubblicato per 45 giorni. A seguito delle osservazioni ricevute la Provincia provvederà ad una revisione del Piano d'azione e alla successiva approvazione.

## 10) MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

### 10.1 Misure di mitigazione in atto e interventi del Piano d'azione fase III realizzati entro il 2021

Su alcuni assi stradali di competenza provinciale sono presenti barriere acustiche o colline e tratti con limitazione della velocità. Di questi sistemi di mitigazione si è tenuto conto per l'elaborazione della mappatura acustica IV fase.

La Provincia di Ravenna a partire dal 2018 ha installato alcuni safety cross e diversi autovelox per limitare/controllare la velocità degli automezzi sulla propria rete stradale principale.

### 10.2 Misure di mitigazione del rumore Piano d'azione fase IV

Dall'analisi delle criticità emerse riportata al Cap.7 del Piano d'Azione e degli effetti nocivi del rumore calcolati emergono un numero limitato di persone esposte a livelli elevati di rumore concentrate principalmente in alcuni centri urbani sulla SP71 bis R e sulla SP254R.

I centri più esposti sono Montaletto e Tantlon di Cervia. Nel precedente Piano di Azione era stata prevista la stesura di asfalto fonoassorbente in prossimità di questi centri. Questi due interventi non sono stati realizzati nel precedente quinquennio in ragione di priorità e valutazioni di altra natura di competenza della Provincia (interventi per la manutenzione straordinaria, per la messa in sicurezza, realizzazione di pista ciclabile sulla SP71, interventi post alluvione, valutazioni di carattere economico ...).





Questi interventi vengono ripresi nel presente Piano di Azione e riprogrammati per il prossimo quinquennio 2024-2029.

La stesura di asfalto fonoassorbente è un intervento alla sorgente che risulta particolarmente efficace quando il numero di ricettori esposti è elevato ed il superamento dei limiti acustici contenuto.

#### 10.2.1 Strada Provinciale SP 71 bis Cesena - Cervia - RD\_IT\_0064\_011

**Intervento di mitigazione:** Codice AP\_RD\_IT\_00\_0064\_1

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Montaletto (1100 m; la localizzazione è indicata sulle mappe).

#### 10.2.2 Strada Provinciale SP 254R di Cervia - RD\_IT\_0064\_020

**Intervento di mitigazione:** Codice AP\_RD\_IT\_00\_0064\_2

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Tantlon di Cervia (800 m; la localizzazione è indicata sulle mappe).

### 11) INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO

Trattasi di un piano prevalentemente strategico. La progettazione dei singoli interventi sarà effettuata in una fase successiva. Di seguito viene indicata una stima di massima dei costi degli interventi programmati. Per quanto riguarda gli asfalti vengono considerati i costi di fresatura della pavimentazione esistente, fornitura e messa in opera di Asphalt Rubber (IVA esclusa). La tipologia di asfalto fonoassorbente potrebbe variare in fase di progettazione esecutiva.

CODICE UNIVOCO	INTERVENTO	CODICE INTERVENTO	Costo €
RD_IT_0064_011	asfalto fonoassorbente in località Montaletto	AP_RD_IT_00_0064_1	146.000
RD_IT_0064_020	asfalto fonoassorbente in località Tantlon	AP_RD_IT_00_0064_2	92.900
Costo TOTALE			238.900

La realizzazione degli interventi entro il quinquennio 2024-2029 sarà vincolata dalla sostenibilità finanziaria, considerando che le risorse in disponibilità all'Ente Provincia per la gestione della rete stradale di competenza sono limitate e dovranno essere prioritariamente impiegate per i tantissimi interventi per il miglioramento delle condizioni di sicurezza dei piani viabili e delle relative pertinenze. Eventuali interventi residui contenuti nel presente Piano d'Azione, saranno posticipati al successivo quinquennio.

### 12) VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO

L'attuazione del piano d'azione sarà controllata dall'Autorità competente durante il corso di validità in accordo con la Direttiva Europea. La valutazione dei risultati del Piano sarà effettuata mediante misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post operam degli interventi.

### 13) VALUTAZIONE RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

#### 13.1 Popolazione esposta ANTE OPERAM e POST OPERAM

Tab.13.1.1.: intervalli di esposizione ANTE OPERAM

CODICE UNIVOCO	Lden 5054	Lden 5559	Lden 6064	Lden 6569	Lden 7074	Lden >75	Lnight 5054	Lnight 5559	Lnight 6064	Lnight 6569	Lnight >70
RD_IT_0064_011	202	63	106	81	18	0	90	91	43	0	0
RD_IT_0064_020	699	215	186	181	20	0	178	190	103	4	0
<b>Totale</b>	901	278	292	262	38	0	268	281	146	4	0

Tab.13.1.2.: intervalli di esposizione POST OPERAM

CODICE UNIVOCO	Lden 5054	Lden 5559	Lden 6064	Lden 6569	Lden 7074	Lden >75	Lnight 5054	Lnight 5559	Lnight 6064	Lnight 6569	Lnight >70
RD_IT_0064_011	74	90	96	38	2	0	107	66	5	0	0
RD_IT_0064_020	705	229	220	108	19	0	196	176	64	4	0
<b>Totale</b>	779	319	316	146	21	0	303	242	69	4	0
<b>Differenza</b>	-122	41	24	-116	-17	0	35	-39	-77	0	0

#### 13.2 Popolazione in conflitto ANTE OPERAM e POST OPERAM

Tab.13.2.1.: conflitti ANTE OPERAM

CODICE UNIVOCO	CLASSE	Popolazione in conflitto Lden				Popolazione in conflitto Lnight			
		0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB	0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB
RD_IT_0064_011	Cb	76	0	0	0	105	17	0	0
RD_IT_0064_020	Cb	125	4	0	0	241	37	0	0
<b>Totale</b>		201	4	0	0	346	54	0	0

Tab.13.2.2.: conflitti POST OPERAM

CODICE UNIVOCO	CLASSE	Popolazione in conflitto Lden				Popolazione in conflitto Lnight			
		0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB	0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	>15 dB
RD_IT_0064_011	Cb	7	0	0	0	35	2	0	0
RD_IT_0064_020	Cb	95	4	0	0	136	35	0	0
<b>Totale</b>		102	4	0	0	171	37	0	0
<b>Differenza</b>		-99	0	0	0	-175	-17	0	0

I dati sopra riportati evidenziano una riduzione dei livelli espositivi della popolazione con una riduzione significativa di persone a livelli di rumore elevati e conseguentemente una riduzione dei conflitti rispetto ai limiti acustici fissati per questi assi stradali.