

**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 FORLÌ - CESENA
Servizio Infrastrutture e Trasporti
Piazza Morgagni, 9
47121 – Forlì

Timbro e firma:



Responsabile Tecnico

Fabio Gilberti

Tecnico competente in acustica

Progettisti

Marcello Rebecchi

Tecnico competente in acustica

Raffaella Lugli

Tecnico competente in acustica

Giuseppe Casciello

Gestione dati informativi e territoriali

Data documento: 28/06/2024

Codice Lavoro:

AX1402

Codice Ditta:

5AQ01for

Autore:

RL

1) PREMESSA

La Provincia di Forlì-Cesena a settembre 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 Forlì-Cesena 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 Forlì-Cesena 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	
SP7 Cervese	3.533.540	RD_IT_0065_001	F/Cb	4.310	12,291442	44,176873	12,325592	44,204854
SP8 Cesenatico	3.578.274	RD_IT_0065_002	F	5.000	12,277541	44,140169	12,334845	44,156545
SP33 Gatteo	5.382.589	RD_IT_0065_004	Cb	5.200	12,39083	44,092446	12,389278	44,137199
SP140 Diegaro S.Egidio	4.362.480	RD_IT_0065_005	Cb	8.500	12,192002	44,158866	12,275643	44,168760

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_0065.pdf).

3) AUTORITA' COMPETENTE

In base all'art.4 del D. Lgs. 194/05 la Provincia di Forlì-Cesena 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 Forlì-Cesena, i nominativi di riferimento e relativi contatti, il sito su cui sono pubblicate mappature e piani di azione:

Indirizzo: Piazza Morgagni, 9 - 47121 Forlì

tel. 0543-714311

Referente: Ing. Barbara Luchetti – Servizio Infrastrutture Viarie Gestione Strade

barbara.luchetti@provincia.fc.it

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

<https://www.provincia.fc.it/it/page/viabilita-mappatura-acustica>

ID Autorità competente piani d'azione: CA_IT_RD_0065

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_0065.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_0065_001	308	141	145	141	17	0	143	137	67	0	0
RD_IT_0065_002	596	457	267	294	309	0	280	236	429	0	0
RD_IT_0065_004	912	537	361	261	3	0	331	310	57	0	0
RD_IT_0065_005	674	412	265	116	7	0	320	170	29	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_0065.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_0065_001	F/Cb	106	124	39	0	105	125	70	19
RD_IT_0065_002	F	268	376	293	0	314	326	434	35
RD_IT_0065_004	Cb	169	0	0	0	372	0	0	0
RD_IT_0065_005	Cb	63	2	0	0	142	6	0	0

I conflitti sui tratti di tipo F sono maggiori in quanti i limiti acustici sono più bassi (limiti fissati dalle zonizzazioni acustiche).

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 Effetti nocivi calcolati per le strade e le 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_0060_001	Fascia di pertinenza_SP7	0	80	23
	Calabrina	0	53	16
RD_IT_0060_002	Fascia di pertinenza_SP8	0	263	76
	Ponte Pietra	0	97	24
	Macerone	0	162	52
RD_IT_0060_004	Fascia di pertinenza_SP33	0	190	46
	Gatteo	0	107	28
RD_IT_0060_005	Fascia di pertinenza_SP140	0	119	30
	Martorano	0	66	17
	Martorano ricettori isolati	0	19	5

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_0065_002	Macerone	0	162	52	2 scuole + 1 casa protetta
RD_IT_0065_004	Gatteo	0	107	25	1 scuola
RD_IT_0065_002	Ponte Pietra	0	97	20	3 scuole
RD_IT_0065_005	Martorano centro abitato	0	66	17	
RD_IT_0065_001	Calabrina	0	53	16	1 scuola
RD_IT_0065_005	Martorano ricettori isolati	0	19	5	

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 Forlì-Cesena 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 è rimasto in pubblicazione per più di 45 giorni. Alla data del 29/05/2024 non risultavano presentate osservazioni, pareri o memorie da parte della cittadinanza e/o di Enti Pubblici. A seguito del processo di partecipazione del pubblico la Provincia di Forlì-Cesena ha provveduto all'approvazione definitiva del Piano in data 28/06/2024 con Decreto del Presidente n.59.

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. Di questi sistemi di mitigazione si è tenuto conto per l'elaborazione della mappatura acustica IV fase.

Nel precedente Piano d'azione erano stati previsti interventi di risanamento acustico.

Era prevista una variante stradale ad oggi in fase di realizzazione. Altri interventi non sono stati ultimati o realizzati in ragione di priorità o valutazioni di altra natura di competenza della Provincia di Forlì-Cesena (interventi per la manutenzione straordinaria, per la messa in sicurezza delle infrastrutture, valutazioni e disponibilità economiche ...).

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

Nel Piano d'Azione della fase IV che si estenderà sugli anni 2024-2029 sono ripresi alcuni interventi non ultimati o non realizzati ma già approvati nel precedente piano d'azione. Parte del piano d'azione è costituito dalla realizzazione di varianti, bretella di San Giovanni in Compito e variante di Calabrina-Villa Calabra. La realizzazione di questi tracciati stradali permetterà la deviazione di buona parte del traffico (soprattutto del traffico pesante) all'esterno degli abitati e comporterà una significativa riduzione dei livelli di rumore e un miglioramento della qualità della vita.

Per quanto riguarda gli accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti è stata prevista la stesura di asfalto fonoassorbente. Questa tipologia di intervento risulta particolarmente efficace quando il numero di ricettori esposti è elevato ed il superamento dei limiti acustici contenuto.

10.2.1 Strada Provinciale SP 8 Cesenatico - RD_IT_0065_002

Intervento di mitigazione: Codice AP_RD_IT_00_0065_1

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Macerone (2100 m; la localizzazione è indicata sulle mappe).

Intervento di mitigazione: Codice AP_RD_IT_00_0065_2

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Ponte Pietra (2050 m; la localizzazione è indicata sulle mappe).

10.2.2 Strada Provinciale SP 33 Gatteo - RD_IT_0065_004

Intervento di mitigazione: Codice AP_RD_IT_00_0065_3

Realizzazione di una Bretella di collegamento tra la SS9 in località San Giovanni in Compito col casello autostradale "Valle del Rubicone". La variante è in fase di realizzazione e si prevede l'apertura nella primavera-estate 2025. L'infrastruttura costituirà una variante alla SP33 nel tratto tra l'incrocio con la SS9 e la fine del centro abitato di Gatteo.

10.2.3 Strada Provinciale SP 7 Cervese - RD_IT_0065_001

Intervento di mitigazione: Codice AP_RD_IT_00_0065_4

Realizzazione della Variante Calabrina-Villa Calabra. L'infrastruttura costituirà una variante alla SP7 e passerà



all'esterno dei centri abitati di Calabrina e Villa Calabra.

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. Per le varianti i costi indicati sono comprensivi di IVA e spese tecniche.

CODICE UNIVOCO	INTERVENTO	CODICE INTERVENTO	COSTO €
RD_IT_0065_002	asfalto fonoassorbente in località Macerone	AP_RD_IT_00_0065_1	403.200
RD_IT_0065_002	asfalto fonoassorbente in località Ponte Pietra	AP_RD_IT_00_0065_2	393.600
RD_IT_0065_004	variante di San Giovanni in Compito	AP_RD_IT_00_0065_3	7.000.000
RD_IT_0065_001	Variante Calabrina-Villa Calabra	AP_RD_IT_00_0065_4	12.000.000
Costo TOTALE			19.796.800

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_0065_001	308	141	145	141	17	0	143	137	67	0	0
RD_IT_0065_002	596	457	267	294	309	0	280	236	429	0	0
RD_IT_0065_004	912	537	361	261	3	0	331	310	57	0	0
Totale	1816	1135	773	696	329	0	754	683	553	0	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_0065_001	222	147	143	91	2	0	159	136	6	0	0
RD_IT_0065_002	501	389	244	416	0	0	299	452	0	0	0
RD_IT_0065_004	825	459	361	149	0	0	350	250	10	0	0
Totale	1548	995	748	656	2	0	808	838	16	0	0
Differenza	-268	-140	-25	-40	-327	0	54	155	-537	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_0065_001	F/Cb	106	124	39	0	105	125	70	19
RD_IT_0065_002	F	268	376	293	0	314	326	434	35
RD_IT_0065_004	Cb	169	0	0	0	372	0	0	0
Totale		543	500	332	0	791	451	504	54

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_0065_001	F/Cb	132	70	19	0	113	127	39	0
RD_IT_0065_002	F	442	344	0	0	264	455	142	0
RD_IT_0065_004	Cb	19	0	0	0	167	0	0	0
Totale		593	414	19	0	544	582	181	0
Differenza		50	-86	-313	0	-247	131	-323	-54



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.