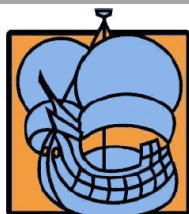


PIANO D'AZIONE RELATIVO AGLI ASSI STRADALI DI COMPETENZA PROVINCIALE SU CUI TRANSITANO PIU' DI 3.000.000 DI VEICOLI/ANNO

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

RELAZIONE TECNICA QUARTA FASE

GESTORE INFRASTRUTTURE:



PROVINCIA DI RIMINI

Servizio Viabilità
Via Dario Campana, 64
47922 – Rimini

Timbro e firma:



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

Data documento: 04/06/2024

Codice Lavoro:

AX0990

Codice Ditta:

5AS01rim

Autore:

RL





Sommario

Cap.	Contenuto	Pag.
1)	PREMESSA	5
2)	GENERALITA' E SORGENTI CONSIDERATE	6
2.1	<i>Descrizione dei singoli tratti stradali e dell'area attraversata</i>	6
	Strada Provinciale SP 14 Santarcangelo RD_IT_0066_002	6
	Strada Provinciale SP 17 Saludecese e SP17 v Pian Ventena RD_IT_0066_003	8
	Strada Provinciale SP 31 Flaminia Conca RD_IT_0066_004	10
	Strada Provinciale SP 35 Riccione Morciano RD_IT_0066_005	13
	Strada Provinciale SP 41 Montescudo RD_IT_0066_006	14
	Strada Provinciale SP 49 Trasversale Marecchia RD_IT_0066_007	16
	Strada Provinciale SP 136 Tolemaide RD_IT_0066_011	17
3)	AUTORITA' COMPETENTE	19
4)	CONTESTO NORMATIVO	20
5)	VALORI LIMITE	22
5.1	<i>Indicatori acustici per la redazione delle mappature</i>	22
5.2	<i>Valori limite</i>	23
6)	SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA	24
7)	STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE	25
7.1	<i>STRADA PROVINCIALE SP 14 "SANTARCANGELO" RD_IT_0066_002</i>	29
7.2	<i>STRADA PROVINCIALE SP 17 SALUDECESE E SP17 v PIAN VENTENA RD_IT_0066_003</i>	30
7.3	<i>STRADA PROVINCIALE SP 31 FLAMINIA CONCA RD_IT_0066_004</i>	31
7.4	<i>STRADA PROVINCIALE SP 35 RICCIONE MORCIANO RD_IT_0066_005</i>	33
7.5	<i>STRADA PROVINCIALE SP 41 MONTESCUDO RD_IT_0066_006</i>	34
7.6	<i>STRADA PROVINCIALE SP 49 TRASVERSALE MARECCHIA RD_IT_0066_007</i>	35
7.7	<i>STRADA PROVINCIALE SP 136 TOLEMAIDE RD_IT_0066_011</i>	36
8)	EFFETTI NOCIVI DEL RUMORE AMBIENTALE SULLA SALUTE	38
8.1	<i>Determinazione per la cardiopatia ischemica:</i>	38
8.2	<i>Determinazione per il fastidio forte e i disturbi gravi del sonno:</i>	39
8.3	<i>Disturbi gravi del sonno calcolati per le strade e aree urbane oggetto di mappatura:</i>	40
9)	ANALISI DELLE CRITICITÀ ED AMBITO DI INTERVENTO	41



9.1	Individuazione delle aree critiche	42
10)	RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE.....	43
11)	MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE.....	43
11.1	Misure di mitigazione in atto e interventi del Piano d'azione fase III realizzati entro il 2021	43
11.2	Misure di mitigazione del rumore Piano d'azione fase IV	43
	Strada Provinciale SP 41 Montescudo - RD_IT_0066_006.....	44
	Strada Provinciale SP 35 Riccione Morciano - RD_IT_0066_005.....	44
	Strada Provinciale SP 31 Flaminia Conca - RD_IT_0066_004	44
	Strada Provinciale SP SP 17 Saludecese e SP17 V Pian Ventena - RD_IT_0066_003.....	45
12)	INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO.....	45
13)	VALUTAZIONE RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE	46
13.1	Strada Provinciale SP 41 MONTESCUDO RD_IT_0066_006.....	46
13.2	Strada Provinciale SP 35 RICCIONE MORCIANO RD_IT_0066_005	48
13.3	Strada Provinciale SP 31 FLAMINIA CONCA RD_IT_0066_004.....	51
13.4	Strada Provinciale SP 17 SALUDECESE E SP17 V PIAN VENTENA RD_IT_0066_003.....	53
14)	VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO	55
15)	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	56

ELENCO ALLEGATI alla presente relazione

NOME FILE	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	CODICE UNIVOCO
SummaryReport_2023_RD_IT_00_0066	pdf	Sintesi non tecnica – Quarta Fase	/
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_1	pdf	SP14 – Lden	RD_IT_0066_002
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_2	pdf	SP17 SP17V – Lden – Ante Operam	RD_IT_0066_003
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_3	pdf	SP31 – Lden – Ante Operam	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_4	pdf	SP35 – Lden – Ante Operam	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_5	pdf	SP41 – Lden – Ante Operam	RD_IT_0066_006
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_6	pdf	SP49 – Lden	RD_IT_0066_007
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_7	pdf	SP136 – Lden	RD_IT_0066_011
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_8	pdf	SP14 – Lnight	RD_IT_0066_002
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_9	pdf	SP17 SP17V – Lnight – Ante Operam	RD_IT_0066_003



NOME FILE	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	CODICE UNIVOCO
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_10	pdf	SP31 - Lnight – Ante Operam	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_11	pdf	SP35 - Lnight – Ante Operam	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_12	pdf	SP41 – Lnight – Ante Operam	RD_IT_0066_006
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_13	pdf	SP49 – Lnight	RD_IT_0066_007
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_14	pdf	SP136 - Lnight	RD_IT_0066_011
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_15	pdf	SP14 - Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_002
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_16	pdf	SP17 SP17V – Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_003
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_17	pdf	SP31 - Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_18	pdf	SP35 - Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_19	pdf	SP41 – Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_006
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_20	pdf	SP49 – Aree calcolo effetti nocivi	RD_IT_0066_007
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_21	pdf	SP17 SP17V – Lden – Post Operam	RD_IT_0066_003
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_22	pdf	SP31 - Lden– Post Operam	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_23	pdf	SP35 - Lden– Post Operam	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_24	pdf	SP41 – Lden– Post Operam	RD_IT_0066_006
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_25	pdf	SP17 SP17V – Lnight – Post Operam	RD_IT_0066_003
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_26	pdf	SP31 - Lnight – Post Operam	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_27	pdf	SP35 - Lnight – Post Operam	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_28	pdf	SP41 – Lnight – Post Operam	RD_IT_0066_006
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_29	pdf	SP17 SP17V – Aree interventi di mitigazione	RD_IT_0066_003
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_30	pdf	SP31 - Aree interventi di mitigazione	RD_IT_0066_004
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_31	pdf	SP35 - Aree interventi di mitigazione	RD_IT_0066_005
AP_2023_RD_IT_00_0066_Allegato_32	pdf	SP41 – Aree interventi di mitigazione	RD_IT_0066_006

Redazione a cura di: Fabio Giliberti, Marcello Rebecchi, Raffaella Lugli, Giuseppe Casciello.



1) PREMESSA

La Provincia di Rimini con Decreto Presidenziale n.74 del 28/06/2022 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. La mappatura è consultabile sul sito della provincia alla pagina seguente:

<https://www.provincia.rimini.it/prvcnrmn/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/100>

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 Rimini ha elaborato il presente Piano d'Azione che avrà validità per il quinquennio 2024-2029.

Un piano d'azione ha lo scopo di evitare ed abbattere il rumore, migliorando la situazione in aree dove l'esposizione dei residenti è ritenuta eccessiva, proteggendo le aree relativamente quiete e le zone ricreative in ambienti rurali ed urbani. Il piano d'azione elaborato si caratterizza prevalentemente come piano d'azione *strategico* teso a guidare le azioni di progettazione e di ricerca dei finanziamenti degli anni successivi. Contiene anche elementi di un piano *progettuale* in quanto definisce le opere, o le azioni, che si intendono realizzare nel quinquennio di validità ed include pertanto il dimensionamento acustico delle opere di mitigazione proposte, basato su una valutazione di massima dei possibili vincoli tecnici e/o economici.

Le simulazioni acustiche sono state effettuate in conformità allo 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 Rimini 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.

Tab.1: Tratti oggetto di mappatura 2022 – DF4_8:

Asse	Flusso annuale 2021	Codice univoco	Classe ⁽¹⁾	Lunghezza (m)	Coordinate ETRS89 UTM32			
					Start		End	
SP 14 Santarcangelo	3.281.355	RD_IT_0066_002	F	6910	12,4415	44,0585	12,4016	44,0047
SP 17 Saludecense - 17 V Pianventena	4.829.431	RD_IT_0066_003	C/E/C /F	8400	12,7300	43,9572	12,6519	43,9151
SP 31 Flaminia Conca	3.914.305	RD_IT_0066_004	F	9930	12,5796	44,0392	12,6040	43,9603
SP 35 Riccione Morciano	3.962.779	RD_IT_0066_005	F	7800	12,6735	43,9749	12,6394	43,9149
SP 41 Montescudo	3.060.400	RD_IT_0066_006	F	8350	12,5760	44,0415	12,5765	43,9726
SP 49 Trasversale Marecchia	3.889.104	RD_IT_0066_007	F	3750	12,4509	44,0597	12,4697	44,0307
SP 136 Tolemaide	6.942.492	RD_IT_0066_011	C	3360	12,4911	44,1028	12,4665	44,0784

Nota (1): classificazione stradale secondo il codice della strada D.L. n.285/92. I tratti SP17 e SP17V hanno classificazioni differenti a seconda delle chilometriche.

2.1 Descrizione dei singoli tratti stradali e dell'area attraversata

Nelle descrizioni di ciascun asse stradale riportate ai paragrafi successivi è stata inserita un'immagine satellitare che evidenzia il tracciato in oggetto e le postazioni MTS di rilevazione del traffico.

Strada Provinciale SP 14 Santarcangelo RD_IT_0066_002

Tratto stradale che si sviluppa dall'abitato di Santarcangelo di Romagna (rotatoria via Cupa - Via Celletta dell'Olio) fino alla zona artigianale di Colombare (incrocio con SP14 ter). Il secondo tratto stradale, mappato nei cicli precedenti, da Colombare fino all'incrocio con la SP 258 in Comune di Verucchio (loc. Ponte Verucchio) ha assistito nel corso del 2020 e del 2021 ad una riduzione dei flussi di traffico passando al di sotto dei 3.000.000 veicoli/anno.

Dal punto di vista delle caratteristiche geometriche il tracciato stradale è sempre ad una sola corsia per senso di marcia, con pendenza longitudinale circa assente, con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale con carreggiata di larghezza media 6,50 m. Il tracciato corre a livello del piano campagna.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'ambito che va da inizio strada fino alla zona artigianale Colombare (incrocio con SP 14 ter) è schematizzabile come una alternanza continua di importanti abitati lineari sviluppati a fronte della carreggiata dx della strada (frazioni di San Michele – Santarcangelo, Sant'Andrea e Santo Marino – Poggio Torriana) e zone a prevalente natura agricola;

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

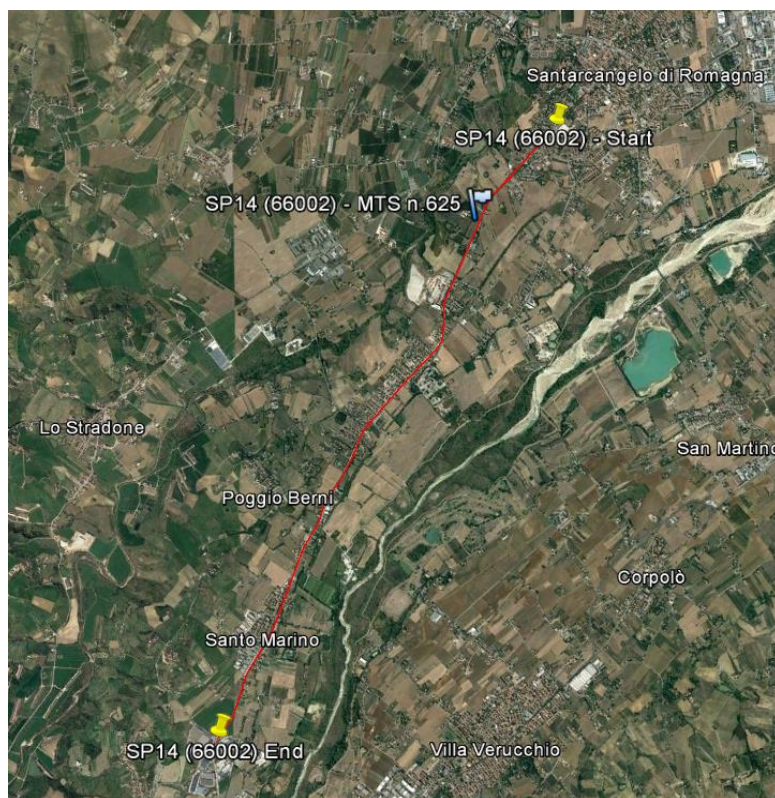
- Santarcangelo di Romagna;
- Poggio Torriana;
- Verucchio.

I centri abitati prossimi all'infrastruttura sono:

- Santarcangelo (comune);
- San Michele (centro abitato);
- Sant'Andrea (centro abitato);
- Stazione (centro abitato);
- Santo Marino (centro abitato);
- Colombare (area artigianale).

Nell'area di calcolo sono presenti ricettori sensibili esposti al rumore prodotto dall'infrastruttura (n.2 scuole).

Figura 1: RD_IT_0066_002 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico





Flussi di traffico rilevati al 2021:

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
625	19	544	13	5	14	284	2	1	5	69	2	2

Strada Provinciale SP 17 Saludecese e SP17 v Pian Ventena RD_IT_0066_003

Tratto di circa 9,8 km che si sviluppa dall'abitato di Cattolica, attraversa il Comune di San Giovanni in Marignano e termina all'interno dell'abitato di Morciano di Romagna.

Dal punto di vista delle caratteristiche geometriche il tracciato stradale è sempre ad una sola corsia per senso di marcia, con pendenza media longitudinale circa assente (ad eccezione che nei tratti di raccordo con i rilevati e i viadotti), con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale.

Sono individuabili diverse sezioni tipo del tracciato:

- 1) Il tratto compreso tra l'abitato di Cattolica e la rotatoria presso l'accesso alla Autostrada A14 (km 0+960), si sviluppa sui viadotti di attraversamento della SS16 "Adriatica" e della stessa A14, sul rilevato compreso tra i due viadotti e sulle relative rampe di collegamento con larghezza media di 10,50 m. ad esclusione delle bretelle di collegamento di 6,50 m;
- 2) Nel tratto successivo fino al Km. 1+750 circa (innesto con rotatoria di ingresso a S. Giovanni in M.) la sede stradale è formata da due carreggiate separate con andamento pianeggiante di larghezza 5,25 m. ciascuna;
- 3) nel tratto successivo, all'incirca fino al ponte sul Torrente Ventena (km 2 ca.) il tracciato corre su morfologia pianeggiante a livello del piano campagna a carreggiata unica con larghezza 10,50 m.
- 4) Il tratto fino alla rotatoria posta al km 3+180 ed il contiguo tratto corrispondente alla Sp 17v "Variante Pian Ventena" (fino all'incrocio/rotatoria con Via Abbazia) di larghezza 10,50 m. si sviluppano su rilevato con altezza media di circa 1,5 m dal p.c.
- 5) nel tratto finale, fino all'abitato di Morciano, il tracciato è posto al piede di un versante in leggera discesa che digrada da SE verso NO con larghezza 6,50 m.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Dal punto di vista territoriale sono distinguibili quattro ambiti distinti, che attraversano territori con caratteristiche diverse:

- Tratto 1: da inizio strada fino alla rotatoria di accesso A14, il tracciato si sviluppa in assenza di edificato; in prossimità dell'inizio della strada il tracciato interseca, con attraversamenti su viadotto, i tracciati della SS16 "Adriatica" e della autostrada A14;
- Tratto 2: dalla rotatoria A14 fino al km 1+800 ca il tracciato attraversa la zona mista produttiva-residenziale Cattolica - San Giovanni in Marignano;



- Tratto 3: dall'abitato di San Giovanni fino all'incrocio con Via Don Domenico Masi (loc. Abbazia del Moscolo) l'ambito attraversato è di natura prevalentemente agricola o semi-naturale con edificato rado; l'ambito fino alla rotatoria con Via Forlani è urbanizzato di tipo prevalentemente residenziale (Morciano capoluogo). Presenti due barriere installate su una rotonda a Ghetto Abbazia.

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

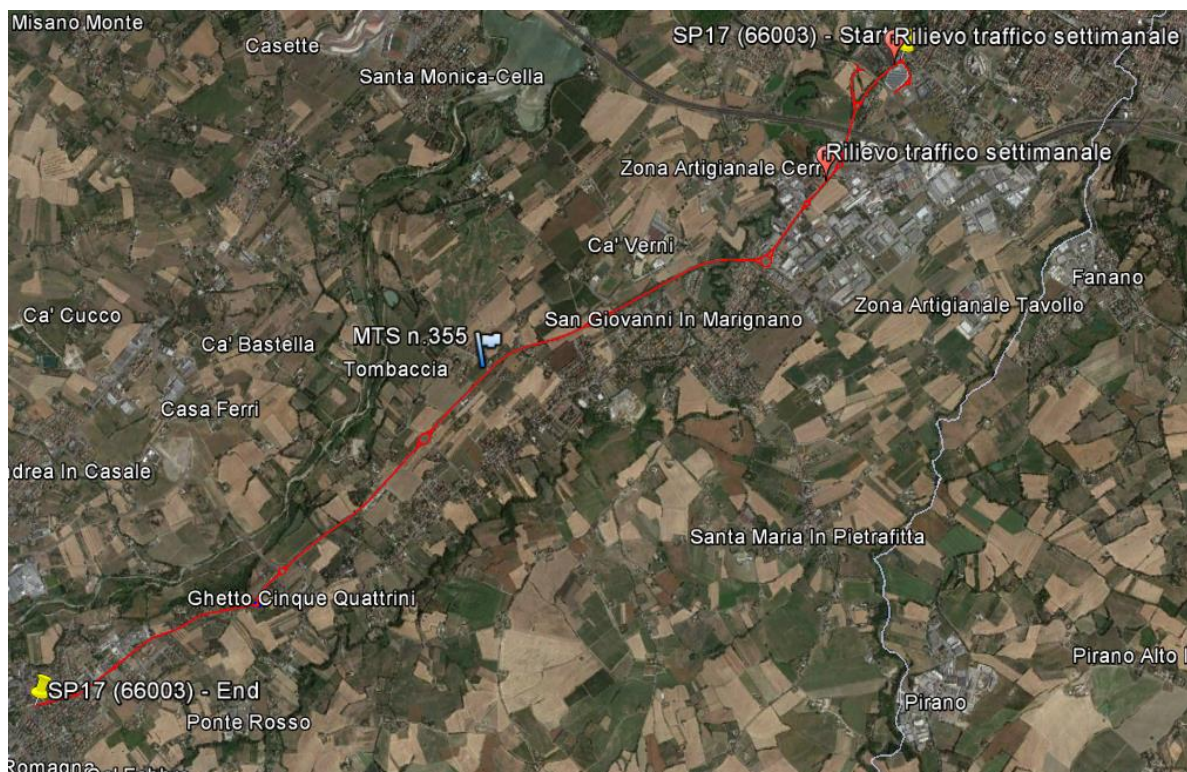
- Cattolica;
- San Giovanni in Marignano;
- San Clemente;
- Morciano di Romagna.

I centri abitati prossimi all'infrastruttura sono:

- Cattolica (comune);
- San Giovanni in Marignano (comune);
- La Tombaccia (nucleo abitato);
- Ghetto Abbazia (nucleo abitato);
- Abbazia del Moscolo (nucleo abitato);
- Morciano di Romagna (comune).

Nell'area di calcolo sono presenti alcuni ricettori sensibili esposti al rumore prodotto dall'infrastruttura (n.4 scuole, n.1 casa di cura).

Figura 2: RD_IT_0066_003 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico





Flussi di traffico rilevati al 2021:

Tratto 1:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti tramite rilievo di traffico settimanale

Rilievo settimanale	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
12/11-18/11/21	86	790	26	20	76	722	21	14	7	144	5	3

Tratto 2:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti tramite rilievo di traffico settimanale.

Rilievo settimanale	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
12/11-18/11/21	46	951	40	55	47	939	15	19	5	187	4	5

Tratto 3:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti da centralina MTS.

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
355	27	799	19	16	18	385	2	2	9	96	2	3

Strada Provinciale SP 31 Flaminia Conca RD_IT_0066_004

Tratto di circa 10,4 km che va dall'abitato di Rimini, in direzione Coriano, attraverso un breve tratto nel Comune di Riccione (zona Viale Veneto) fino a raggiungere l'incrocio con la via Scaricalasino, all'estremità sud del Capoluogo di Coriano.

Nel tratto studiato, il tracciato stradale è ad una sola corsia per senso di marcia con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale ed è a livello del piano campagna con carreggiata di larghezza media 6,50 m. La pendenza longitudinale è trascurabile circa fino al km 7 ca. (ponte sul Rio Melo) oltre il quale risulta apprezzabile in media intorno al 2% con massimi del 5-6% nel tratto dell'abitato di Coriano.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- Tratto1: nel tratto iniziale, per circa 900 m, la strada si svolge costeggiando la zona produttiva e di commercio all'ingrosso del GROSS Rimini;
- Tratto 2: l'ambito centrale attraversato è invece di natura prevalentemente agricola, pur essendo presenti modeste concentrazioni residenziali, la più importanti delle quali è compresa tra la loc. San Salvatore in Comune di Rimini e l'incrocio con Viale Veneto in Comune di Riccione. Il tratto finale, dal km 8+500 ca., corrisponde ad un ambito urbanizzato di tipo prevalentemente residenziale.



L'estremità N del tratto studiato si trova a distanza inferiore a 300 metri dall'incrocio tra la SS16 Adriatica e la SP 41 Via Montescudo. La strada attraversa su viadotto l'Autostrada A14 tra il Km 4+400 e 4+800 ca.

Presente un terrapieno a Coriano.

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

- Rimini;
- Riccione;
- Coriano.

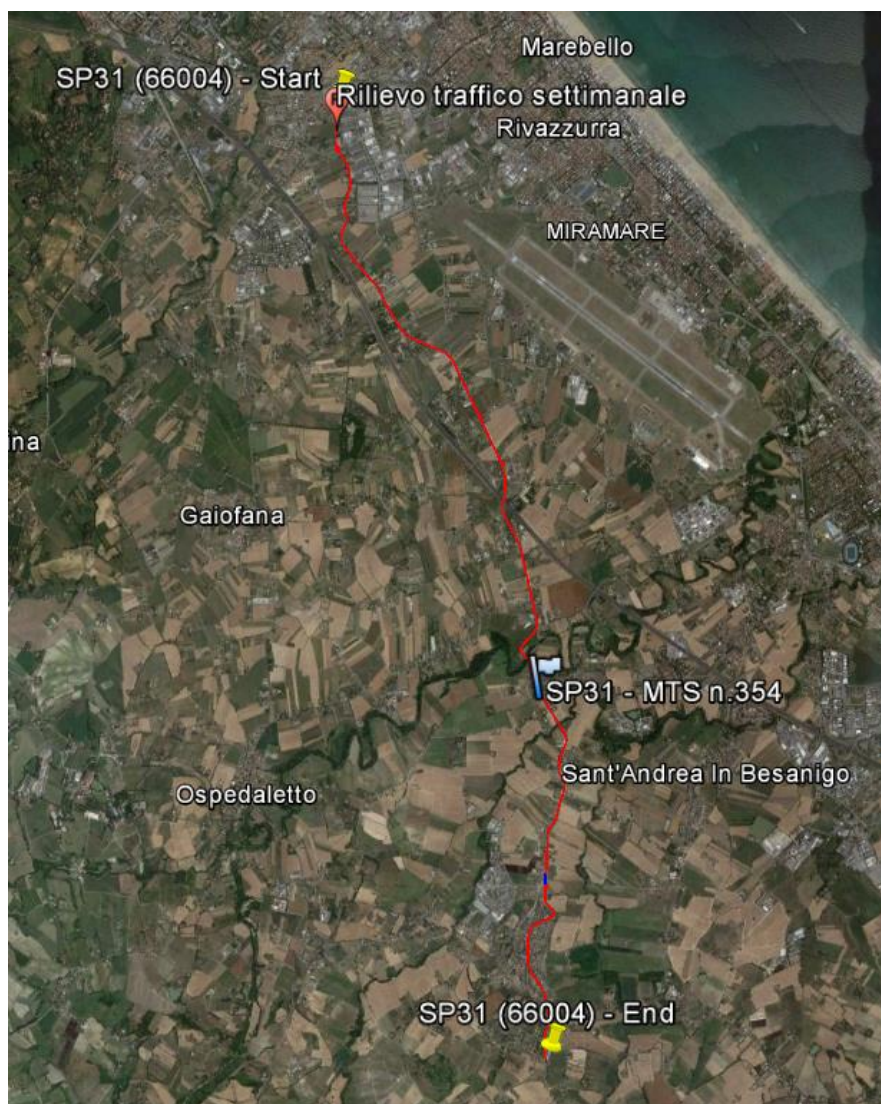
I centri abitati prossimi all'infrastruttura sono:

- Rimini (comune);
- Cà Acquabuona (nucleo abitato);
- Missiroli (nucleo abitato);
- Ghetto Tombanuova (nucleo abitato);
- Pozzi (nucleo abitato);
- Osteria del Fiume (nucleo abitato);
- Case del Molino (centro abitato);
- Case Cattani (nucleo abitato);
- C.se di Marano (nucleo abitato);
- Coriano (comune).

Nell'area di calcolo sono presenti alcuni ricettori sensibili che risentono del rumore prodotto dall'infrastruttura (n.4 scuole).



Figura 3: RD_IT_0066_004 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico.

**Flussi di traffico rilevati al 2021:**

Tratto 1:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti tramite rilievo di traffico settimanale.

	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
Rilievo settimanale 12/11-18/11/21	89	803	41	43	36	545	9	9	6	144	3	3

Tratto 2:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti da centralina MTS.

	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
Postazione MTS	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
354	41	648	15	4	25	358	2	1	8	84	3	1



Strada Provinciale SP 35 Riccione Morciano RD_IT_0066_005

Tratto di circa 7,7 km che, dalla frazione di Villaggio Argentina, attraverso il centro abitato di Sant'Andrea in Casale, raggiunge la località Fornace.

Nel tratto studiato, il tracciato stradale è ad una sola corsia per senso di marcia con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale ed è a livello del piano campagna con carreggiata di larghezza media 6,50 m. La pendenza longitudinale è generalmente trascurabile ad esclusione dei tratti in pendenza dell'attraversamento della A14 e del tratto compreso tra il km 8 e il km 8+500 (incrocio SP 35b) in corrispondenza del quale risulta apprezzabile in media intorno al 2%.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intera tratta studiata attraversa un territorio costituito da un'alternanza di ambiti urbanizzati di varie dimensioni ed importanza (Villaggio Argentina, Caselle, Cella, Sant'Andrea in Casale, Fornace) e ambiti a vocazione agricola. L'abitato di maggior dimensione attraversato dalla strada è la frazione di Sant'Andrea in Casale (Km 5+500 e 7+500 ca.). Tra il Km 5+500 e 6+500 ca. la strada attraversa la zona industriale/commerciale.

La strada studiata attraversa su viadotto l'Autostrada A14 (Km 2+000 +2+400 ca.).

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

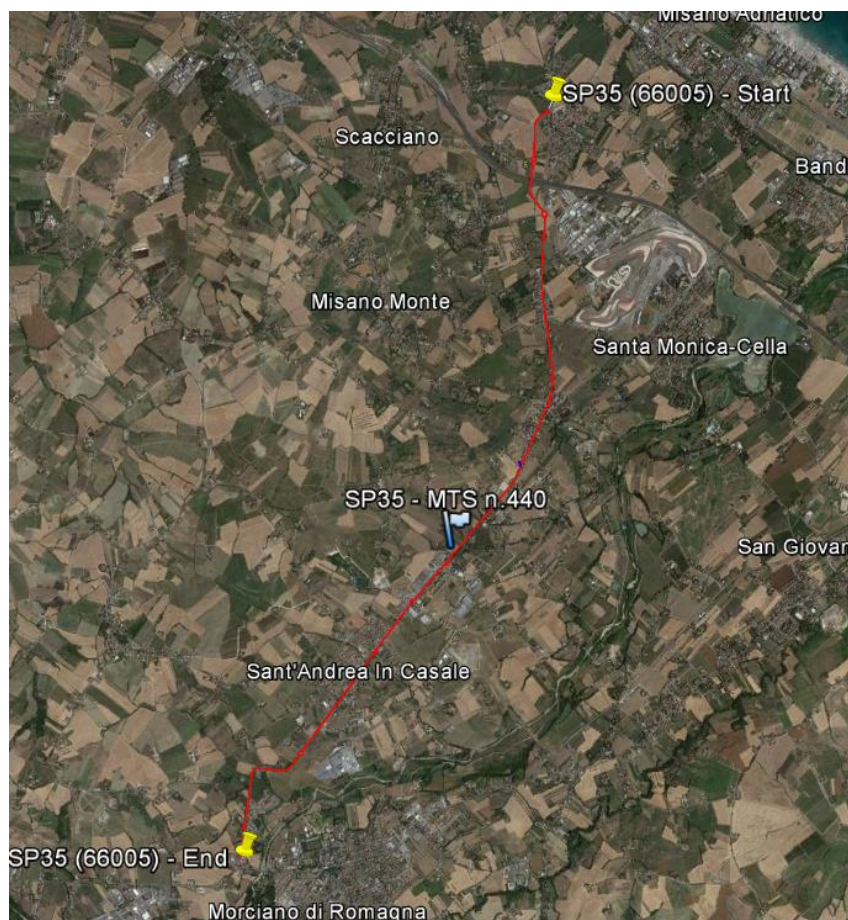
- Riccione;
- Misano Adriatico;
- San Clemente;
- Morciano di Romagna.

I centri abitati prossimi all'infrastruttura sono:

- Villaggio Argentina (centro abitato);
- Casette (nucleo abitato);
- Santa Monica - Cella (centro abitato);
- Metano (nucleo abitato);
- S. Andrea in Casale (centro abitato);
- Fornace (centro abitato).

Nell'area di calcolo sono presenti alcuni ricettori sensibili esposti al rumore prodotto dall'infrastruttura (n.3 scuole, n.1 casa di cura).

Figura 4: RD_IT_0066_005 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico



Flussi di traffico rilevati al 2021:

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo serale media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
440	43	654	15	4	29	360	2	1	10	91	2	1

Strada Provinciale SP 41 Montescudo RD_IT_0066_006

Lo studio riguarda un tratto di circa 8,3 km che va dall'abitato di Rimini, in direzione Montescudo, fino a raggiungere la frazione di Pian delle Pieve in Comune di Coriano.

Nel tratto studiato, il tracciato stradale è ad una sola corsia per senso di marcia con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale ed è a livello del piano campagna con carreggiata di larghezza media 7,00 m. La pendenza longitudinale è generalmente trascurabile circa fino al km 7+200 ca. (ponte sul Torrente Marano) oltre il quale, per circa 700-800 metri risulta apprezzabile in media intorno al 2-3%.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- Tratto 1: nel tratto iniziale, per circa 1,6 Km, la strada si svolge costeggiando prima la zona residenziale Villaggio Primo Maggio e quindi l'omonima zona artigianale.



- Tratto 2: l'ambito successivo attraversato è di natura prevalentemente agricola/semi-naturale, eccezion fatta per gli abitati di modeste dimensioni lineari denominati Ghetto Casale e Gaiofana. L'abitato di maggior dimensione attraversato dalla strada è la frazione Ospedaletto di Coriano (tra il Km 6+500 e 7+000 ca.). Il tratto finale, dal km 8+000 ca., corrisponde all'ambito urbanizzato di tipo prevalentemente residenziale di Pian delle Pieve.

L'estremità Nord del tratto studiato si trova in corrispondenza dell'incrocio con la SS16 Adriatica.

La strada studiata è attraversata dall'Autostrada A14 al Km 1+050 ca.

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

- Rimini;
- Coriano

Le località abitate prossime all'infrastruttura sono:

- Rimini;
- Ghetto Casale (nucleo abitato);
- Gaiofana (centro abitato);
- Ospedaletto (centro abitato);
- C.se Pian delle Pieve (centro abitato).

Nell'area di calcolo sono presenti alcuni ricettori sensibili esposti al rumore prodotto dall'infrastruttura (n.4 scuole).

Figura 5: RD_IT_0066_006 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico





Flussi di traffico rilevati al 2021:

Tratto 1:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti tramite rilevamento di traffico settimanale.

Rilevo settimanale	Periodo diurno velocità Km/h				Periodo serale velocità Km/h				Periodo notturno velocità Km/h			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
12/11-18/11/21	113	744	30	25	63	581	8	6	10	112	1	1

Tratto 2:

Su questo tratto i flussi di traffico sono stati ottenuti da centralina MTS.

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
350	25	452	13	5	16	229	3	1	6	55	3	2

Strada Provinciale SP 49 Trasversale Marecchia RD_IT_0066_007

Lo studio riguarda l'intera strada che aggira ad est l'abitato di Santarcangelo di Romagna e collega il centro di Santarcangelo di Romagna con la SP 258 Marecchiese.

Il tracciato stradale è ad una sola corsia per senso di marcia con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale ed è a livello del piano campagna con pendenza longitudinale generalmente trascurabile con carreggiata di larghezza media 10,50 m.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel tratto iniziale (centro abitato di Santarcangelo), per circa 1 Km fino all'incrocio con la SP 49 bis, la strada si svolge in ambito urbano. Il successivo ambito, fino al km 2+900 ca., è di natura prevalentemente agricola/semi-naturale e comprende anche il ponte di attraversamento del Fiume Marecchia. Il tratto finale attraversa il centro abitato di San Martino dei Mulini, fino all'incrocio con la SP 258.

I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

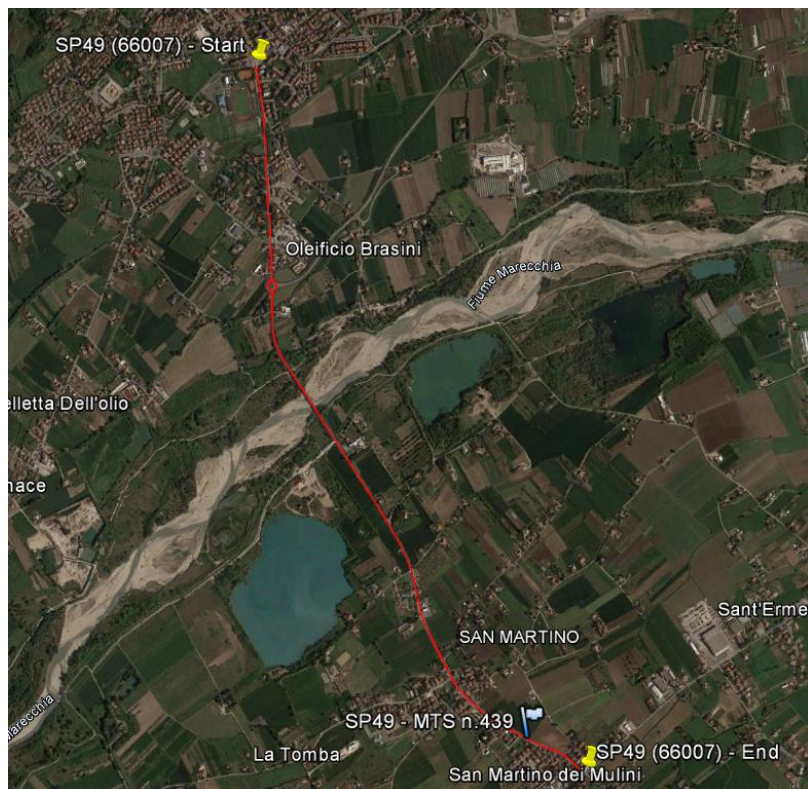
- Sant'Arcangelo di Romagna.

Le località abitate prossime all'infrastruttura sono:

- Sant'Arcangelo di Romagna;
- S. Martino dei Molini (centro abitato).

Nell'area di calcolo è presente n.1 scuola che risente del rumore prodotto dall'infrastruttura.

Figura 6: RD_IT_0066_007 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico



Flussi di traffico rilevati al 2021:

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
439	26	622	28	17	16	300	2	2	5	81	4	2

Strada Provinciale SP 136 Tolemaide RD_IT_0066_011

Tratto che dalla Via Emilia Vecchia (Km 0 confine comunale Rimini-Santarcangelo) procede in direzione mare fino alla SS 16 Adriatica.

Il tracciato stradale è ad una sola corsia per senso di marcia con pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale ed è a livello del piano campagna con pendenza longitudinale generalmente trascurabile (ad eccezione dei tratti su viadotto) con carreggiata di larghezza media 11,5 m.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intera strada attraversa un ambito a vocazione prevalentemente agricola.

La strada costituisce tuttavia un importante e molto frequentato asse di collegamento tra la SS9 Via Emilia, l'Autostrada A14 e la SS 16 Adriatica. Riceve inoltre la viabilità a servizio della zona per la grande distribuzione ingrosso e dettaglio che comprende "Ikea", "Mercatone Uno", "Metro", Centro Agro Alimentare.

La strada attraversa su viadotto la A14 (km 0+600 ca).

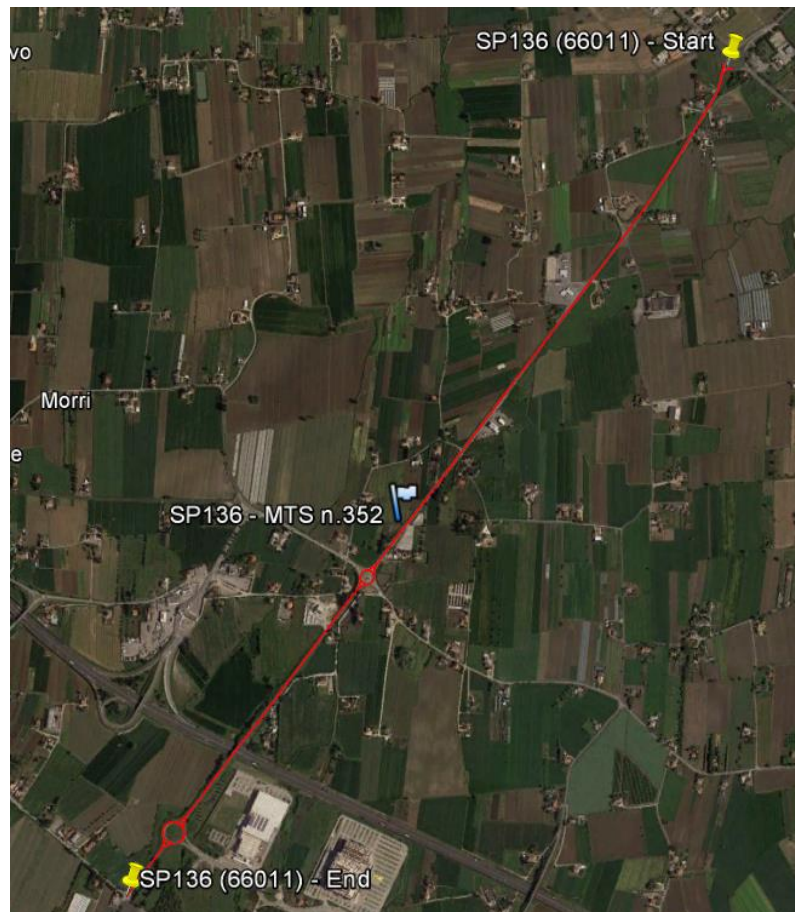
I comuni interessati dall'area oggetto di studio (della larghezza di 1 km per lato stradale) sono:

- Rimini;
- Sant'Arcangelo di Romagna.

Non sono presenti località abitate in affaccio o prossime all'infrastruttura.

Non sono presenti ricettori sensibili che possono risentire del rumore emesso dall'infrastruttura.

Figura 7: RD_IT_0066_011 – localizzazione tratto, postazione MTS e rilievi settimanali flussi di traffico



Flussi di traffico rilevati al 2021:

Postazione MTS	Periodo diurno media oraria nelle 14 ore - dalle 6:00 alle 20:00				Periodo serale media oraria nelle 2 ore - dalle 20:00 alle 22:00				Periodo notturno media oraria nelle 8 ore - dalle 22:00 alle 06:00			
	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti	Due ruote	Leggeri	Medio pesanti	Pesanti
439	26	622	28	17	16	300	2	2	5	81	4	2



3) AUTORITA' COMPETENTE

In base all'art.4 del D. Lgs. 194/05 la Provincia di Rimini 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.

I nuovi codici identificativi assegnati alla Provincia di Rimini dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (vedi Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi ai Piani di Azione e Zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna – Dicembre 2023) sono indicati di seguito:

Gestore	ID tratta stradale	ID Autorità competente mappatura	ID Autorità competente piani d'azione
Provincia di Rimini	RD_IT_0066_YYY	CA_IT_RD_0066	CA_IT_RD_0066

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

Indirizzo: Via Dario Campana, 64 - 47922 Rimini

tel. 0541-716236

Referente: Dirigente Ing. Fausto Sanguanini

Area Politiche del Territorio – Servizio Infrastrutture Viarie

f.sanguanini@provincia.rimini.it

Sito: <https://www.provincia.rimini.it> alla pagina web dedicata alla viabilità.



4) CONTESTO NORMATIVO

Si riportano di seguito i riferimenti normativi ad oggi in vigore in materia di acustica ambientale attinenti alla predisposizione del Piano d'Azione:

- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e relativi decreti attuativi
- **DPCM 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”** stabilisce i valori limite di emissione, i valori limite di immissione (assoluti e differenziali), i valori di attenzione e di qualità, riferiti alle classi di destinazione d’uso del territorio.
- **DM 29/11/2000 “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”** stabilisce i criteri e i contenuti dei piani di risanamento delle infrastrutture di trasporto ed i tempi della loro attuazione secondo una scala di priorità stabilita secondo criteri oggettivi.
- **DPR 30/03/2004 n.142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”** regola l’inquinamento acustico generato dalle infrastrutture stradali, definendo le varie tipologie di strade, le fasce di pertinenza acustica e la loro estensione, i limiti di immissione all’interno delle fasce in base alla destinazione d’uso dei ricettori, i soggetti a cui competono gli interventi per il risanamento acustico.
- **Direttiva 2002/49/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (**END**); La direttiva 2002/49/CE, brevemente detta END, è stata emanata con l'intento di valutare lo stato di inquinamento acustico del territorio e l'esposizione della popolazione e sviluppare dei piani d'azione coordinati per il contenimento del rumore ambientale e la preservazione delle zone silenziose, sulla base di criteri comuni ai diversi Stati Membri. Per la prevenzione e la riduzione degli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale la END predispone l'attuazione di alcune azioni successive:
 - determinazione dell’esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi e determinazioni comuni agli Stati Membri;
 - informazione al pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti;
 - adozione da parte degli Stati Membri di piani d’azione per l’abbattimento del rumore e la preservazione delle aree silenziose, basati sui risultati derivanti dalla mappatura acustica;
 - costituzione di una base dati per lo sviluppo di misure comunitarie di contenimento del rumore generato dalle principali sorgenti, in particolare veicoli di trasporto e relative infrastrutture, che consentano alla Commissione la predisposizione di proposte legislative da presentare al Parlamento Europeo.
- **Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194**, attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- **Direttiva 2015/996/CE** della Commissione, del 19 maggio 2015, che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;



- **Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42** - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161;

- **Decreto del Ministro della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022**: attuazione della **Direttiva delegata 2021/1226/CE** che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio rendendo obbligatorio l'uso di un metodo comune di determinazione del rumore tra tutti gli Stati membri; attuazione della **Direttiva 2020/367/CE** che modifica l'allegato III della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione di «metodi di determinazione degli **effetti nocivi**» del rumore ambientale.

- **Regolamento 2019/1010** del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 che armonizza gli obblighi di comunicazione nella normativa in materia di ambiente. Il Regolamento introduce la predisposizione di un archivio dati gestito dall'Agenzia europea dell'ambiente, impone l'utilizzo di un meccanismo digitale obbligatorio (Reportnet 3.0) di scambio delle informazioni per condividere i risultati delle mappe acustiche strategiche e delle sintesi dei piani di azione, posticipa di un anno, dal 2023 al 2024, la data della predisposizione e consegna alla CE del piano di azione per la quarta fase di attuazione della Direttiva

- **Decreto Ministeriale 24 marzo 2022 n.16** Definizione delle modalità per l'individuazione e la gestione delle **zone silenziose** di un agglomerato e delle zone silenziose in aperta campagna, in ottemperanza al comma 10-bis, art.4 del Decreto Legislativo 194/05.

Si riportano inoltre le Linee Guida e i documenti Tecnici di riferimento a livello nazionale per i Piani d'Azione - quarta fase:

- **Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi ai Piani di Azione e Zone silenziose in agglomerato e in aperta campagna (D.Lgs. 194/2005)** - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Decreto Direttoriale 664 del 13 dicembre 2023.

- **Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali dei Piani di Azione e Zone silenziose (D.Lgs. 194/2005)** - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Decreto Direttoriale 664 del 13 dicembre 2023.

- **Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai Piani di Azione e alla sintesi non tecnica per la consultazione del pubblico (D.Lgs. 194/2005)** - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Decreto Direttoriale 664 del 13 dicembre 2023.



Di seguito la normativa e le Linee Guida di riferimento a livello Regionale:

- **Legge regionale dell'Emilia Romagna 9 maggio 2001, n. 15 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”** stabilisce le modalità per la realizzazione della classificazione acustica del territorio e dei piani di risanamento acustico.
- **Linee guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione relativi alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia Romagna:** linee Guida elaborate dalla Regione in collaborazione con esperti in acustica dell'Università di Bologna e della Commissione “Acustica e Vibrazioni” dell'UNI – Settembre 2013.

5) VALORI LIMITE

5.1 Indicatori acustici per la redazione delle mappature

Per l'elaborazione della mappatura acustica la Provincia di Rimini ha utilizzato i descrittori acustici prescritti dalla Commissione Europea: L_{den} e L_{night} .

Il livello giorno-sera-notte (*day-evening-night level*) L_{den} , espresso in decibel ponderati “A”, è definito dalla seguente espressione, per quanto riguarda l'Italia (cfr. D. Lgs. 194/05, allegato 1):

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(14 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

dove:

L_{den} è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato “A”, determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno;

L_{day} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato “A”, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;

$L_{evening}$ è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato “A”, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno;

L_{night} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato “A”, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

Il periodo giorno-sera-notte si estende dalle 6:00 alle 6:00 del giorno successivo e, per quanto riguarda l'Italia, è suddiviso nelle seguenti fasce orarie (cfr. D. Lgs. 194/05, allegato 1):

- periodo diurno: dalle 6:00 alle 20:00,
- periodo serale: dalle 20:00 alle 22:00,
- periodo notturno: dalle 22:00 alle 6:00.



5.2 Valori limite

Per definire una situazione di criticità in genere si fa riferimento ai valori limite vigenti per poi determinare l'entità del superamento.

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.

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).



6) SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

In questa sezione si riportano i dati di sintesi della mappatura acustica, con riferimento ai valori dei descrittori acustici individuati (L_{den} e L_{night}) e al numero stimato di persone, abitazioni e ricettori sensibili esposti ai diversi range di rumore. I dati relativi alle singole infrastrutture stradali sono riportati al capitolo 7).

Tab. 6.1: Dati relativi ai ricettori totali **inclusi gli agglomerati** esposti a rumore derivante dalle strade principali di competenza della Provincia di Rimini:

L_{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
55-59	4961	2030	5	1
60-64	3450	1509	1	0
65-69	2651	1103	4	0
70-74	276	130	0	0
≥ 75	0	0	0	0
L_{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	3291	1590	0	1
55-59	2855	1312	0	0
60-64	690	332	0	0
65-69	0	0	0	0
≥ 70	0	0	0	0

Tab. 6.2: dati relativi ai ricettori **esterni agli agglomerati** esposti a rumore derivante dalle strade principali di competenza della Provincia di Rimini:

L_{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
55-59	3555	1588	3	1
60-64	2662	1138	1	0
65-69	2067	837	4	0
70-74	132	69	0	0
≥ 75	0	0	0	0
L_{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	2690	1207	0	1
55-59	2643	1016	0	0
60-64	442	205	0	0
65-69	0	0	0	0
≥ 70	0	0	0	0



7) STIMA DEL NUMERO DI PERSONE ESPOSTE AL RUMORE

In questo capitolo sono riportati i valori di persone e abitazioni esposte a livelli di rumore superiori ai valori limite e i ricettori sensibili in conflitto.

Per quanto riguarda i descrittori del rumore ed il confronto coi valori limite, da una parte il D.Lgs.194/05 richiede che le mappe acustiche siano elaborate utilizzando i descrittori L_{den} e L_{night} dall'altra richiede di fare un confronto con i valori limite ad oggi vigenti in Italia espressi tramite L_{Aeq} . Questo comporterebbe un problema di duplicazione dei calcoli.

La Regione Emilia-Romagna nelle Linee Guida approvate propone tre diverse alternative per poter definire le criticità:

- **alternativa 1: adozione della procedura del doppio calcolo.** Le mappe acustiche sono elaborate due volte, utilizzando sia i descrittori acustici europei L_{den} e L_{night} che quelli italiani espressi tramite L_{Aeq} .
- **alternativa 2: adozione esclusiva degli indicatori europei.** Le mappe acustiche sono elaborate utilizzando esclusivamente i descrittori acustici europei L_{den} e L_{night} e le criticità sono valutate senza considerare i valori limite di legge attualmente in vigore in Italia ma tramite un indicatore di criticità utilizzato in ambito europeo quale l' ECU_{den} .
- **alternativa 3: adozione degli indicatori europei e conversione "tecnica" dei valori limite italiani.** Le mappe acustiche sono elaborate utilizzando i descrittori acustici europei L_{den} e L_{night} e le criticità sono valutate sia con il criterio ECU_{den} che tiene conto della popolazione esposta sia confrontando i valori dei descrittori L_{den} e L_{night} con i valori limite vigenti in Italia opportunamente convertiti in valori di L_{den} e L_{night} .

Le Linee guida Regionali raccomandano l'uso degli indicatori europei e la conversione "tecnica" dei valori limite italiani (alternativa 3 precedente) nella stesura dei piani.

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.

TABELLA 1 - STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. E geom. costruzione strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Valori Limite			
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	L_{den} dB(A)	L_{night} dB(A)
Scuole	-	-	50	-	47,7	-
Ospedali	-	-	50	40	47,7	37
A - autostrada	-	250	65	55	62,7	52
B - extraurbana principale	-	250	65	55	62,7	52
C - extraurbana secondaria	C 1	250	65	55	62,7	52
	C 2	150	65	55	62,7	52
D - urbana di scorrimento	-	100	65	55	62,7	52
E - urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale	-	30				



TABELLA 2 - STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Valori Limite			
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	L _{den} dB(A)	L _{night} dB(A)
Scuole	-	-	50	-	47,7*	-
Ospedali	-	-	50	40	47,7	37
A - autostrada	-	100 (fascia A)	70	60	67,7	57
	-	150 (fascia B)	65	55	62,7	52
B - extraurbana principale	-	100 (fascia A)	70	60	67,7	57
	-	150 (fascia B)	65	55	62,7	52
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	70	60	67,7	57
		150 (fascia B)	65	55	62,7	52
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	70	60	67,7	57
		50 (fascia B)	65	55	62,7	52
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	70	60	67,7	57
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	65	55	62,7	52
E - urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale	-	30				

* per le scuole che non hanno limite notturno è stato assunto un valore limite di L_{den} corrispondente a quello per la classe I ex D.P.C.M. 14/11/97 e per gli ospedali

Per le aree esterne alle fasce di pertinenza e per le fasce di pertinenza delle strade di tipo E ed F si applicano i limiti delle classi di destinazione d'uso del territorio di cui alla Tab.C del D.P.C.M. 14/11/1997.

TABELLA 3 – Conversione della tabella C di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 in termini di L_{den} e L_{night}. Colonne 2 e 3: valori limite vigenti in Italia. Colonne 4 e 5: corrispondenti valori convertiti in termini di descrittori europei. K = 3 dB.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06.00-22.00) L _{Aeq} in dB(A)	Periodo notturno (22.00-06.00) L _{Aeq} in dB(A)	L _{den} in dB	L _{night} in dB
I aree particolarmente protette	50	40	47,7	37
II aree prevalentemente residenziali	55	45	52,7	42
III aree di tipo misto	60	50	57,7	47
IV aree di intensa attività umana	65	55	62,7	52
V aree prevalentemente industriali	70	60	67,7	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70	73,2	67

Nel presente piano i conflitti per le abitazioni residenziali sono stati rilevati all'interno di tutte le fasce di pertinenza stradale (sia A che B) mentre per i ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo lo studio è stato esteso anche oltre la fascia di pertinenza per evidenziare eventuali criticità residue.



Alcuni tratti stradali oggetto del Piano sono classificati come strade di tipo C con fasce di pertinenza di 100+50 m.

Altri tratti sono ad oggi classificati, a causa delle loro caratteristiche strutturali, come strade di tipo F. Per questa tipologia di classificazione la fascia di pertinenza acustica è stabilita in 30 m. All'interno della fascia i limiti sono fissati dai Comuni con le zonizzazioni acustiche. Per il presente Piano d'azione per le strade F sono stati inseriti i limiti acustici fissati dalle zonizzazioni acustiche comunali sia nella fascia di pertinenza di 30 m sia nell'area fino a 150 m come per le strade di tipo C.

Poiché questi assi stradali sono classificati come F nonostante gli elevati flussi di traffico, a parità di rumore emesso l'entità dei conflitti risulta maggiore in quanto vengono adottati i limiti più restrittivi indicati nelle zonizzazioni al posto dei limiti fissati per le strade di tipo C dal Decreto Strade.

Nelle sezioni seguenti sono riportati in sintesi per ciascun tratto stradale i seguenti dati:

- risultati ottenuti dalle mappature acustiche (calcolo in facciata) in termini di persone ed edifici esposti a determinati intervalli di rumore (esterni agli agglomerati e comprendenti gli agglomerati per quelle infrastrutture che ricadono in parte nell'agglomerato di Rimini);
- risultati ottenuti dal confronto coi valori limite in termini di entità del superamento per la popolazione e gli edifici esposti: i superamenti sono divisi in fasce di 5 dB. Ai fini di questo calcolo è stato considerato in modo peggiorativo il livello di rumore più alto calcolato per l'edificio.
- ricettori sensibili esposti a livelli superiori ai valori limite.

Alla presente relazione sono inoltre allegate le seguenti tavole:

- **Mappe di conflitto:** le mappe di conflitto individuano gli edifici sui quali si assiste ad un superamento dei valori limite. Le mappe sono state elaborate in termini di impatto sui singoli edifici presenti all'interno delle fasce di pertinenza stradale (anche all'esterno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo) ed i valori limite fissati dalla normativa italiana convertiti tecnicamente in termini di L_{den} e L_{night} . Le mappe di conflitto sono state elaborate una seconda volta per quegli assi su cui sono previsti interventi di bonifica acustica. Le mappe acustiche post operam simulano la situazione acustica e di conflitto conseguente gli interventi previsti nel piano di azione. Su ogni mappa sono riportati all'interno dell'area di calcolo (buffer di 1 Km) il tracciato stradale, gli edifici (con contorno differente a seconda della destinazione d'uso), eventuali elementi di mitigazione acustica (barriere, terrapieni), le fasce di pertinenza stradali, le curve di isolivello, i ricettori sensibili, le località. Gli edifici che presentano criticità rispetto ai valori limite sono colorati con tonalità differenti a seconda dell'entità del conflitto. È inoltre rappresentata la cartografia di base con viabilità, confini comunali, comuni.
- **Mappe effetti nocivi:** mappe riportanti le aree urbane in cui sono valutati gli effetti nocivi per la salute. Gli effetti nocivi sono calcolati all'interno della fascia di pertinenza dell'intero asse stradale ma



anche nelle aree urbane prossime all'infrastruttura. Per questi indicatori esiste una relazione fra il livello di esposizione espresso in termini di L_{den} o L_{night} e il numero di esposti. Si tratta pertanto di indicatori che possono essere utilizzati per valutare la criticità dell'area. Anche su queste mappe sono riportati gli edifici in conflitto.

7.1 STRADA PROVINCIALE SP 14 SANTARCANGELO RD_IT_0066_002

Classificazione stradale: F

Fasce di pertinenza: 30 m

– Tab.1: ricettori esposti esterni l'agglomerato:

L_{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L_{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	1132	408	1	0	50-54	618	275	0	0
55-59	668	296	1	0	55-59	629	278	0	0
60-64	715	301	0	0	60-64	104	49	0	0
65-69	477	215	0	0	65-69	0	0	0	0
70-74	20	9	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

– Tab.2: ricettori esposti a L_{den} e/o L_{night} superiori ai valori limite

CONFLITTO L_{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
$0 < \text{confl} \leq 5$	794	363	0	0
$5 < \text{confl} \leq 10$	688	293	1 (175 alunni)	0
$10 < \text{confl} \leq 15$	113	49	1 (108 alunni)	0
$\text{confl} > 15$	0	0	0	0
CONFLITTO L_N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
$0 < \text{confl} \leq 5$	945	427	0	0
$5 < \text{confl} \leq 10$	829	365	0	0
$10 < \text{confl} \leq 15$	276	115	0	0
$\text{confl} > 15$	0	0	0	0

– Ricettori sensibili

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	L_{DEN}	L_{DEN} CONFLITTO	L_{NIGHT}	L_{NIGHT} CONFLITTO
Infanzia Peter Pan	Stazione	108	59,7	12,0	/	/
Primaria Moretti	Santo Marino	175	52,9	5,2	/	/



7.2 STRADA PROVINCIALE SP 17 SALUDECESE E SP17 v PIAN VENTENA RD_IT_0066_003

Classificazione stradale: C / E / C / F

Fasce di pertinenza: E e F 30 m; C 100 m + 50 m

– Tab.1: ricettori esterni all'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	2258	1167	3	0	50-54	513	302	0	0
55-59	842	436	1	1	55-59	303	171	0	0
60-64	469	269	0	0	60-64	75	45	0	0
65-69	233	139	0	0	65-69	0	0	0	0
70-74	57	31	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

– Tab.2: ricettori esposti a Lden e/o Lnight superiori ai valori limite includendo l'agglomerato

CONFLITTO L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	526	298	1 (151 alunni)	0
5 < confl ≤ 10	212	125	2 (93+56 alunni)	0
10 < confl ≤ 15	0	0	1 (64 alunni)	1 (40 letti)
confl > 15	0	0	0	0
CONFLITTO L _N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	499	282	0	0
5 < confl ≤ 10	402	237	0	0
10 < confl ≤ 15	3	2	0	1 (40 letti)
confl > 15	0	0	0	0

– Ricettori sensibili

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	L _{DEN}	L _{DEN} CONFLITTO	L _{NIGHT}	L _{NIGHT} CONFLITTO
Primaria Maestre Pie	San Giovanni in Marignano	151	51,7	4,0	/	/
Infanzia Corbucci-Verni	San Giovanni in Marignano	93	54,4	6,7	/	/
Nido Pollicino	San Giovanni in Marignano	64	58,8	11,1	/	/



Infanzia Capoluogo	San Giovanni in Marignano	56	54,4	6,7	/	/
Casa protetta	San Giovanni in Marignano	40	58,3	10,6	49,8	12,8

7.3 STRADA PROVINCIALE SP 31 FLAMINIA CONCA RD_IT_0066_004

Classificazione stradale: F

Fasce di pertinenza: 30 m

- Tab.1: ricettori esposti includendo l'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	1220	542	1	0	50-54	697	330	0	0
55-59	1018	399	1	0	55-59	611	278	0	0
60-64	779	293	0	0	60-64	119	51	0	0
65-69	667	237	2	0	65-69	0	0	0	0
70-74	15	6	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esterni all'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	534	261	0	0	50-54	403	167	0	0
55-59	620	250	1	0	55-59	687	187	0	0
60-64	454	147	0	0	60-64	53	24	0	0
65-69	484	160	2	0	65-69	0	0	0	0
70-74	4	2	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esposti a Lden e/o Lnight superiori ai valori limite includendo l'agglomerato

CONFLITTO L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	969	449	2 (320+175 alunni)	0
5 < confl ≤ 10	299	128	1 (116 alunni)	0
10 < confl ≤ 15	0	0	0	0
confl > 15	0	0	2 (200+226 alunni)	0



CONFLITTO L _N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	943	448	0	0
5 < confl ≤ 10	768	342	0	0
10 < confl ≤ 15	12	7	0	0
confl > 15	0	0	0	0

– Ricettori sensibili (inclusi gli agglomerati)

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Secondaria di 1° grado Gabellini	Coriano	200	66,7	19,0	/	/
Primaria Favini	Coriano	226	65,6	17,9	/	/
Primaria San Salvatore	Osteria del Fiume	116	55,9	8,2	/	/
Primaria Villaggio 1° Maggio	Rimini	320	49,1	1,4	/	/
Infanzia La Gabbianella	Rimini	175	51,8	4,1	/	/



7.4 STRADA PROVINCIALE SP 35 RICCIONE MORCIANO RD_IT_0066_005

Classificazione stradale: F

Fasce di pertinenza: 30 m

– Tab.1: ricettori esterni all'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	1175	541	0	0	50-54	547	265	0	0
55-59	834	344	0	0	55-59	497	229	0	0
60-64	561	238	1	0	60-64	124	61	0	0
65-69	569	201	1	0	65-69	0	0	0	0
70-74	35	18	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

– Tab.2: ricettori esposti a L_{den} e/o L_{night} superiori ai valori limite

CONFLITTO L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	705	321	0	1 (100 letti)
5 < confl ≤ 10	347	173	1 (145 alunni)	0
10 < confl ≤ 15	159	73	1 (111 alunni)	0
confl > 15	0	0	1 (142 alunni)	0
CONFLITTO L _N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	726	338	0	1 (100 letti)
5 < confl ≤ 10	414	208	0	0
10 < confl ≤ 15	305	140	0	0
confl > 15	0	0	0	0

– Ricettori sensibili

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	L _{DEN}	L _{DEN} CONFLITTO	L _{NIGHT}	L _{NIGHT} CONFLITTO
Struttura sanitaria Residenza Sole	Rimini	100	48,8	1,1	40,9	3,9
Primaria Gabelli	Santa Monica- Cella	111	62,2	14,5	/	/
Primaria Sant'Andrea in Casale	Sant'Andrea in Casale	142	68,6	20,9	/	/
Infanzia Sant'Andrea in Casale	Sant'Andrea in Casale	145	55,4	7,7	/	/



7.5 STRADA PROVINCIALE SP 41 MONTESCUDO RD_IT_0066_006

Classificazione stradale: F

Fasce di pertinenza: 30 m

- Tab.1: ricettori esposti includendo l'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	1420	547	0	0	50-54	595	263	0	0
55-59	1169	350	2	0	55-59	590	250	0	0
60-64	643	272	0	0	60-64	224	103	0	0
65-69	518	223	1	0	65-69	0	0	0	0
70-74	129	55	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esterni all'agglomerato:

L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	L _{NIGHT}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	485	146	0	0	50-54	164	68	0	0
55-59	210	87	0	0	55-59	162	69	0	0
60-64	170	72	0	0	60-64	18	12	0	0
65-69	120	55	1	0	65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esposti a Lden e/o Lnight superiori ai valori limite includendo l'agglomerato

CONFLITTO L _{DEN}	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	853	370	1 (184 alunni)	0
5 < confl ≤ 10	436	192	2 (320+175 alunni)	0
10 < confl ≤ 15	0	0	0	0
confl > 15	0	0	1 (37 alunni)	0
CONFLITTO L _N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	1051	479	0	0
5 < confl ≤ 10	695	294	0	0
10 < confl ≤ 15	36	16	0	0
confl > 15	0	0	0	0



- Ricettori sensibili (inclusi gli agglomerati)

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Primaria Villaggio 1° Maggio	Rimini	320	57,1	9,4	/	/
Infanzia La Gabbianella	Rimini	175	57,1	9,4	/	/
Infanzia Maria Immacolata	Gaiofana	37	66,4	18,7	/	/
Primaria Don Milani	Ospedaletto	184	49,8	2,1	/	/

7.6 STRADA PROVINCIALE SP 49 TRASVERSALE MARECCHIA RD_IT_0066_007

Classificazione stradale: F

Fasce di pertinenza: 30 m

- Tab.1: ricettori esterni all'agglomerato:

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	699	304	1	0	50-54	274	129	0	0
55-59	379	174	0	0	55-59	178	81	0	0
60-64	234	110	0	0	60-64	29	14	0	0
65-69	150	68	0	0	65-69	0	0	0	0
70-74	14	7	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esposti a Lden e/o Lnight superiori ai valori limite

CONFLITTO LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	494	224	1 (47 alunni)	0
5 < confl ≤ 10	123	56	0	0
10 < confl ≤ 15	0	0	0	0
confl > 15	0	0	0	0
CONFLITTO LN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	532	242	0	0
5 < confl ≤ 10	358	162	0	0
10 < confl ≤ 15	9	4	0	0
confl > 15	0	0	0	0



- Ricettori sensibili

RIC. SENSIBILI	LOCALITÀ	ALUNNI / POSTI LETTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Infanzia Pian dei Giullari	San Martino dei Mulini	47	51,8	4,1	/	/

7.7 STRADA PROVINCIALE SP 136 TOLEMAIDE RD_IT_0066_011

Classificazione stradale: C

Fasce di pertinenza: 100 m + 50 m

- Tab.1: ricettori esposti includendo l'agglomerato:

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	263	138	0	0	50-54	47	26	0	0
55-59	51	31	0	0	55-59	47	25	0	0
60-64	49	26	0	0	60-64	15	9	0	0
65-69	37	20	0	0	65-69	0	0	0	0
70-74	6	4	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esterni all'agglomerato:

LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI	LNIGHT	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI
50-54	13	10	0	0	50-54	0	0	0	0
55-59	4	1	0	0	55-59	2	1	0	0
60-64	1	0	0	0	60-64	0	0	0	0
65-69	1	1	0	0	65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	≥ 70	0	0	0	0
≥ 75	0	0	0	0					

- Tab.2: ricettori esposti a Lden e/o Lnight superiori ai valori limite includendo l'agglomerato

CONFLITTO LDEN	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
0 < confl ≤ 5	24	14	0	0
5 < confl ≤ 10	0	0	0	0
10 < confl ≤ 15	0	0	0	0
confl > 15	0	0	0	0



CONFLITTO L_N	POPOLAZIONE ESPOSTA	ABITAZIONI	SCUOLE	OSPEDALI – CASE CURA/RIPOSO
$0 < \text{confl} \leq 5$	43	25	0	0
$5 < \text{confl} \leq 10$	7	4	0	0
$10 < \text{confl} \leq 15$	0	0	0	0
$\text{confl} > 15$	0	0	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 Determinazione per la cardiopatia ischemica:

Per quanto riguarda la cardiopatia ischemica nel caso del rumore del traffico veicolare, la proporzione dei casi – nella popolazione esposta a un rischio relativo – in cui lo specifico effetto nocivo è dovuto al rumore ambientale si calcola come segue, per la sorgente di rumore x (traffico veicolare), l'effetto nocivo y (cardiopatia ischemica) e l'incidenza i:

Rischio relativo RR

$$PAF_{x,y} = \left(\frac{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)]}{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)] + 1} \right)$$

dove:

- $PAF_{x,y}$ è la frazione attribuibile nella popolazione;
- la serie di bande di rumorosità j è costituita di bande individuali, la cui ampiezza massima è di 5 dB (ad esempio 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB ecc.);
- p_j è la proporzione di popolazione totale P della zona presa in considerazione esposta alla j-esima banda di esposizione, alla quale è associato un dato rischio relativo di uno specifico effetto nocivo $RR_{j,x,y}$. Il valore di $RR_{j,x,y}$ è calcolato in applicazione delle formule indicate al punto 2 dell'allegato, utilizzando il valore centrale di ciascuna banda di rumorosità (ad esempio, a seconda dei dati disponibili, 52 dB per la banda 50-54 dB).



$$RR_{IHD,i,road} = \begin{cases} e^{\left[\left(\frac{\ln(1.08)}{10}\right) * (L_{den} - 53)\right]} & \text{per } L_{den} \text{ superiore a } 53 \text{ dB} \\ 1 & \text{per } L_{den} \text{ pari o inferiore a } 53 \text{ dB} \end{cases}$$

Il numero totale N di casi (individui interessati dall'effetto nocivo y; numero di casi attribuibili) dovuti alla sorgente x è dunque:

$$N_{x,y} = PAF_{x,y,i} * I_y * P$$

dove:

— $PAF_{x,y,i}$ è calcolato per l'incidenza i;

— I_y è il tasso di incidenza della cardiopatia ischemica nella zona presa in considerazione, che può essere ottenuto da statistiche sanitarie relative alla regione o al paese in cui si trova la zona presa in considerazione;

— P è la popolazione totale della zona presa in considerazione (somma della popolazione nelle diverse bande di rumorosità).

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 multimorbilità in Emilia Romagna – Anno 2018. Nella Tab.3 dello studio è riportato un valore percentuale dell'incidenza della cardiopatia ischemica sull'intera popolazione pari allo **0,5%**. Questo valore è stato utilizzato per stimare il numero di individui interessati da questo effetto nocivo.

8.2 Determinazione per il fastidio forte e i disturbi gravi del sonno:

Il numero di casi attribuibili dovuti alla sorgente X e per ogni effetto nocivo y è calcolato come:

$$N_{x,y} = \sum_j [n_j * AR_{j,x,y}]$$

— $AR_{x,y}$ è il rischio assoluto dell'effetto nocivo (fastidio forte o disturbi gravi del sonno) calcolato in applicazione delle formule indicate al punto 2 dell'allegato, utilizzando il valore centrale di ciascuna banda di rumorosità (ad esempio, a seconda dei dati disponibili, 52 dB per la banda 50-54 dB).

— n_j è il numero di individui esposti alla j-esima banda di esposizione.

Rischio assoluto per il fastidio forte:

$$AR_{HA,road} = \frac{(78.9270 - 3.1162 * L_{den} + 0.0342 * L_{den}^2)}{100}$$

Rischio assoluto per i disturbi gravi del sonno:

$$AR_{HSD,road} = \frac{(19.4312 - 0.9336 * L_{night} + 0.0126 * L_{night}^2)}{100}$$



8.3 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 calcolati nella fascia di pertinenza di ciascun asse stradale e in maggior dettaglio per singola area urbana o località esposta. Per le strade di tipo F è stata considerata una fascia di 150 m come per le strade di tipo C e non la fascia di 30 m come da classificazione 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. Tra gli individui sono considerati anche gli esposti in ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e riposo). Per le scuole solo nel periodo diurno. L'area relativa alle singole località è riportata sulle mappe allegate.

CODICE UNIVOCO	STRADA/AREA URBANA/LOCALITÀ	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI DEL SONNO HSD [n]
RD_IT_0066_002	Fascia di 150 m_SP14	1	321	84
RD_IT_0066_002	San Michele	0	72	19
RD_IT_0066_002	Sant'Andrea	0	70	17
RD_IT_0066_002	Santarcangelo di Romagna	0	57	14
RD_IT_0066_002	Santo Marino	0	77	23
RD_IT_0066_002	Stazione	0	22	7
RD_IT_0066_003	Fascia di pertinenza o 150 m SP17 - SP17v	0	250	54
RD_IT_0066_003	Abbazia del Moscolo	0	9	2
RD_IT_0066_003	Cattolica	0	21	4
RD_IT_0066_003	Ghetto Abbazia	0	13	4
RD_IT_0066_003	Morciano di Romagna	0	92	22
RD_IT_0066_003	S. Giovanni in Marignano	0	96	18
RD_IT_0066_003	Tombaccia	0	3	0
RD_IT_0066_004	Fascia di 150 m_SP31	1	425	88
RD_IT_0066_004	Ca' Acquabuona	0	26	8
RD_IT_0066_004	Case Cattani	0	7	2
RD_IT_0066_004	Case del Molino	0	24	6
RD_IT_0066_004	Coriano	0	237	40
RD_IT_0066_004	Ghetto Tombanuova	0	6	2
RD_IT_0066_004	Marano	0	8	2
RD_IT_0066_004	Missiroli	0	17	5
RD_IT_0066_004	Osteria del Fiume	0	12	4
RD_IT_0066_004	Pozzi	0	11	3
RD_IT_0066_004	Rimini	0	19	5



CODICE UNIVOCO	STRADA/AREA URBANA/LOCALITÀ	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI DEL SONNO HSD [n]
RD_IT_0066_005	Fascia di 150 m_SP35	1	345	73
RD_IT_0066_005	Casette	0	32	8
RD_IT_0066_005	Fornace	0	27	8
RD_IT_0066_005	Santa Monica-Cella	0	68	19
RD_IT_0066_005	S. Andrea in Casale	0	169	30
RD_IT_0066_005	Villaggio Argentina	0	6	1
RD_IT_0066_006	Fascia di 150 m_SP41	1	410	92
RD_IT_0066_006	Gaiofana	0	30	6
RD_IT_0066_006	Ghetto Casale	0	11	3
RD_IT_0066_006	Ospedaletto	0	66	17
RD_IT_0066_006	C.se Piana della Pieve	0	12	3
RD_IT_0066_006	Rimini	0	255	52
RD_IT_0066_007	Fascia di 150 m_SP49	0	126	29
RD_IT_0066_007	S. Martino dei Molini	0	65	16
RD_IT_0066_007	Santarcangelo di Romagna	0	53	12

9) ANALISI DELLE CRITICITÀ ED 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 diversi effetti nocivi del rumore sono calcolati sulla base di relazioni dose-effetto che mettono in relazione il numero di esposti a determinati livelli di rumore.

I risultati delle simulazioni hanno fatto emergere criticità sia in termini di edifici in conflitto sia in termini di effetti nocivi del rumore, così come già dettagliato per ogni singolo tratto stradale.

Il criterio principale adottato nel presente piano per l'individuazione delle **aree critiche** è il criterio di gravità secondo il numero di persone esposte ad **effetti nocivi del rumore**.

Questo criterio esula dalla classificazione stradale (tipo C o tipo F). 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.



9.1 Individuazione delle aree critiche

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 criticità. Le aree sono elencate in ordine di gravità rispetto al fastidio forte HA. Non sono indicate aree in cui sono presenti solo ricettori isolati.

Codice univoco	Strada/Area urbana	Cardiopatia ischemica IHD [n]	Fastidio forte HA [n]	Disturbi gravi sonno HSD [n]	Ricettori sensibili
RD_IT_0066_006	Rimini	0	255	52	2 scuole
RD_IT_0066_004	Coriano	0	237	40	2 scuole
RD_IT_0066_005	S. Andrea in Casale	0	169	30	2 scuole
RD_IT_0066_003	S. Giovanni in Marignano	0	96	18	4 scuole + 1 casa protetta
RD_IT_0066_003	Morciano di Romagna	0	92	22	
RD_IT_0066_002	Santo Marino	0	77	23	1 scuola
RD_IT_0066_002	San Michele	0	72	19	
RD_IT_0066_002	Sant'Andrea	0	70	17	
RD_IT_0066_005	Santa Monica-Cella	0	68	19	1 scuola
RD_IT_0066_006	Ospedaletto	0	66	17	
RD_IT_0066_007	S. Martino dei Molini	0	65	16	
RD_IT_0066_002	Santarcangelo di Romagna	0	57	14	
RD_IT_0066_007	Santarcangelo di Romagna	0	53	12	
RD_IT_0066_005	Casette	0	32	8	
RD_IT_0066_006	Gaiofana	0	30	6	1 scuola
RD_IT_0066_005	Fornace	0	27	8	
RD_IT_0066_004	Ca' Acquabuona	0	26	8	
RD_IT_0066_004	Case del Molino	0	24	6	
RD_IT_0066_002	Stazione	0	22	7	1 scuola
RD_IT_0066_003	Cattolica	0	21	4	
RD_IT_0066_004	Rimini	0	19	5	
RD_IT_0066_004	Missiroli	0	17	5	
RD_IT_0066_003	Ghetto Abbazia	0	13	4	
RD_IT_0066_004	Osteria del Fiume	0	12	4	1 scuola
RD_IT_0066_006	C.se Piana della Pieve	0	12	3	
RD_IT_0066_006	Ghetto Casale	0	11	3	
RD_IT_0066_004	Pozzi	0	11	3	
RD_IT_0066_003	Abbazia del Moscolo	0	9	2	
RD_IT_0066_004	Marano	0	8	2	
RD_IT_0066_004	Case Cattani	0	7	2	
RD_IT_0066_004	Ghetto Tombanuova	0	6	2	
RD_IT_0066_005	Villaggio Argentina	0	6	1	
RD_IT_0066_003	La Tombaccia	0	3	0	



10) 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 Rimini 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 una sintesi non tecnica di facile consultazione per il pubblico.

Il piano è rimasto in pubblicazione per più di 45 giorni. Alla data del 04/06/2024 non risultano 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 Rimini provvede all'approvazione definitiva del Piano.

11) MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

11.1 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. Sulle mappe di rumore allegate sono identificati gli interventi realizzati al 2021.

11.2 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. Come interventi la Provincia di Rimini ha previsto la stesura di asfalto fonoassorbente sui tratti che mostrano un maggior numero di residenti esposti ad affetti nocivi del rumore e la riduzione della velocità a 30 Km/ora in alcuni centri urbani.

Questa tipologia di intervento risulta particolarmente efficace quando il numero di ricettori esposti è elevato. La combinazione di asfalto e limitazione della velocità porta ad una riduzione significativa dei livelli di rumore emessi dai veicoli in transito.

Il Piano d'azione sarà aggiornato con periodicità quinquennale. Nei prossimi aggiornamenti saranno prese in considerazione le variazioni avvenute dal punto di vista acustico (sia a seguito degli interventi attuati, sia a seguito della variazione della mobilità e dei flussi di traffico) ed il piano sarà aggiornato con ulteriori misure di contenimento inserendo aree critiche non inserite tra gli interventi di questa fase.



Strada Provinciale SP 41 Montescudo - RD_IT_0066_006

Intervento di mitigazione: AP_RD_IT_00_0066_1

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Rimini (circa 1800 m; la localizzazione precisa è indicata sulle mappe post operam allegate) e limitazione della velocità a 30 Km/h.

ASFALTO FONOASSORBENTE e LIMITAZIONE VELOCITÀ cod.intervento AP_RD_IT_00_0066_1	<i>lunghezza [km]</i>	1,800
	<i>superficie stimata [m²]</i>	14.400
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Asphalt Rubber
	<i>costo unitario asfalto + fresatura [€/m²]</i>	€ 24
	<i>costo stimato asfalto totale [€]</i>	€ 345.600

Strada Provinciale SP 35 Riccione Morciano - RD_IT_0066_005

Intervento di mitigazione: AP_RD_IT_00_0066_2

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località S. Andrea in Casale (circa 1950 m; la localizzazione precisa è indicata sulle mappe post operam allegate) e limitazione della velocità a 30 Km/h.

ASFALTO FONOASSORBENTE e LIMITAZIONE VELOCITÀ cod.intervento AP_RD_IT_00_0066_2	<i>lunghezza [km]</i>	1,950
	<i>superficie stimata [m²]</i>	15.600
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Asphalt Rubber
	<i>costo unitario asfalto + fresatura [€/m²]</i>	€ 24
	<i>costo stimato asfalto totale [€]</i>	€ 374.400

Strada Provinciale SP 31 Flaminia Conca - RD_IT_0066_004

Intervento di mitigazione: AP_RD_IT_00_0066_3

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Coriano (circa 1800 m; la localizzazione precisa è indicata sulle mappe post operam allegate) e limitazione della velocità a 30 Km/h.

ASFALTO FONOASSORBENTE e LIMITAZIONE VELOCITÀ cod.intervento AP_RD_IT_00_0066_3	<i>lunghezza [km]</i>	1,800
	<i>superficie stimata [m²]</i>	14.400
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Asphalt Rubber
	<i>costo unitario asfalto + fresatura [€/m²]</i>	€ 24
	<i>costo stimato asfalto totale [€]</i>	€ 345.600



Strada Provinciale SP SP 17 Saludecese e SP17 V Pian Ventena - RD_IT_0066_003

Intervento di mitigazione: AP_RD_IT_00_0066_4

Realizzazione di asfalto fonoassorbente in località Morciano (circa 1100 m; la localizzazione precisa è indicata sulle mappe post operam allegate) e limitazione della velocità a 30 Km/h.

ASFALTO FONOASSORBENTE e LIMITAZIONE VELOCITÀ cod.intervento AP_RD_IT_00_0066_4	<i>lunghezza [km]</i>	1,100
	<i>superficie stimata [m²]</i>	8.800
	<i>tipologia asfalto fonoassorbente</i>	Asphalt Rubber
	<i>costo unitario asfalto + fresatura [€/m²]</i>	€ 24
	<i>costo stimato asfalto totale [€]</i>	€ 211.200

12) 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_0066_006	asfalto fonoassorbente e limitazione velocità 30 Km/h in località Rimini	AP_RD_IT_00_0066_1	345.600
RD_IT_0066_005	asfalto fonoassorbente e limitazione velocità 30 Km/h in località S. Andrea in Casale	AP_RD_IT_00_0066_2	374.400
RD_IT_0066_004	asfalto fonoassorbente e limitazione velocità 30 Km/h in località Coriano	AP_RD_IT_00_0066_3	345.600
RD_IT_0066_003	asfalto fonoassorbente e limitazione velocità 30 Km/h in località Morciano	AP_RD_IT_00_0066_4	211.200
Costo TOTALE			1.276.800

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 gli interventi per il miglioramento delle condizioni di sicurezza dei piani stradali.

Eventuali interventi residui contenuti nel presente Piano d'Azione, saranno posticipati al successivo quinquennio.



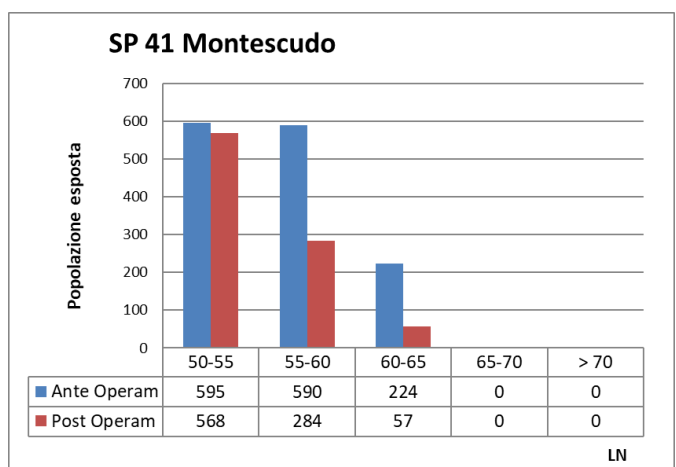
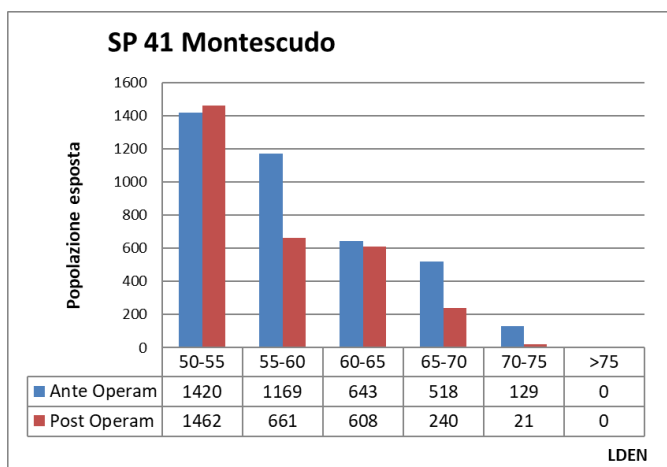
13) VALUTAZIONE RIDUZIONE DEL NUMERO DELLE PERSONE ESPOSTE

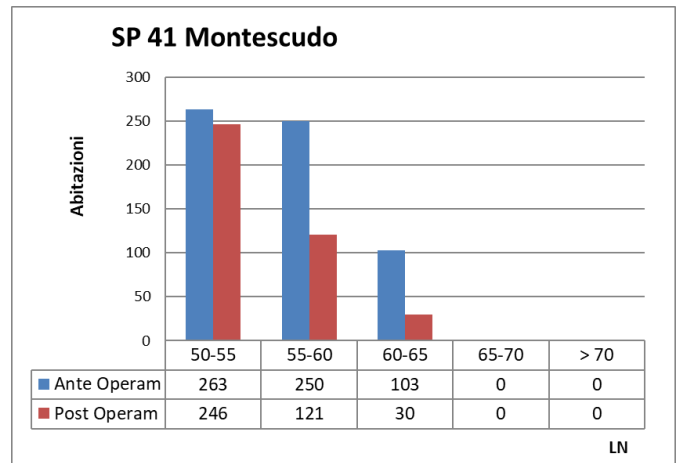
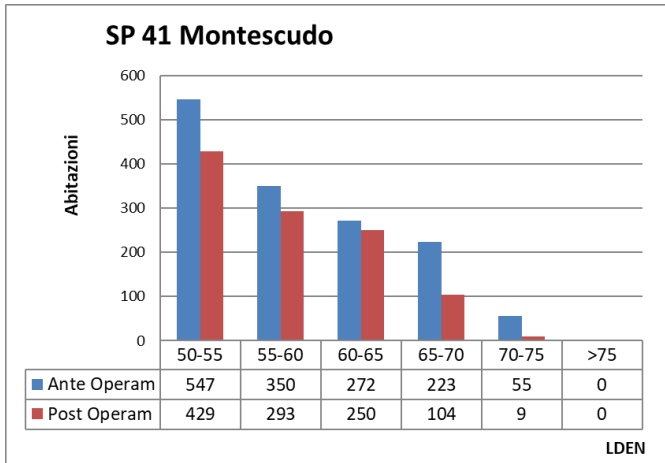
13.1 Strada Provinciale SP 41 MONTESCUDO RD_IT_0066_006

Risultati della simulazione:

- Mappe di isolivello e mappe di conflitto per singoli edifici in termini di L_{den} e L_{night} (*allegate*)
- Calcolo della popolazione esposta e confronto con la situazione ante operam (Mappatura acustica).

Ante Operam			Post operam		Riduzione	
L_{DEN} [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	1420	547	1462	429	3	-22
55-59	1169	350	661	293	-43	-16
60-64	643	272	608	250	-5	-8
65-69	518	223	240	104	-54	-53
70-74	129	55	21	9	-84	-84
>75	0	0	0	0	0	0
L_N [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Edifici [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	595	263	568	246	-5	-6
55-59	590	250	284	121	-52	-52
60-64	224	103	57	30	-75	-71
65-69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0





- Calcolo della popolazione esposta a Lden e/o Ln superiore ai valori limite e confronto rispetto alla situazione ante operam (Mappatura acustica)

Conflitto L _{DEN} [dB(A)]	Ante Operam				Post operam				Riduzione	
	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	853	370	1 (184 alunni)	0	657	275	3 (184+320+ 175alunni)	0	-23	-26
5< confl ≤ 10	436	192	2 (320+175 alunni)	0	111	53	0	0	-75	-72
10< confl ≤ 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
confl >15	0	0	1 (37 alunni)	0	0	0	1 (37 alunni)	0	0	0
Conflitto L _N [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	1051	479	0	0	798	346	0	0	-24	-28
5< confl ≤ 10	695	294	0	0	267	116	0	0	-62	-61
10< confl ≤ 15	36	16	0	0	10	4	0	0	-72	-75
confl >15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Confronto tra gli effetti nocivi Ante operam e Post operam

STRADA/AREA URBANA	Ante Operam			Post operam		
	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]
Fascia di pertinenza SP41	1	410	92	0	248	53
Rimini	0	255	52	0	94	14



- Ricettori sensibili che beneficiano dell'intervento di risanamento:

RIC. SENSIBILI	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Primaria Villaggio 1° Maggio Rimini	57,1	9,4	/	/	50,8	3,1	/	/
Infanzia La Gabbianella Rimini	57,1	9,4	/	/	50,7	3,0	/	/

Valutazioni:

I risultati delle simulazioni mostrano una significativa riduzione degli esposti a livelli elevati di rumore e di conseguenza una riduzione delle criticità e degli effetti nocivi nell'area interessata del comune di Rimini. Anche le scuole di infanzia e primaria risentiranno positivamente dell'intervento.

13.2 Strada Provinciale SP 35 RICCIONE MORCIANO RD_IT_0066_005

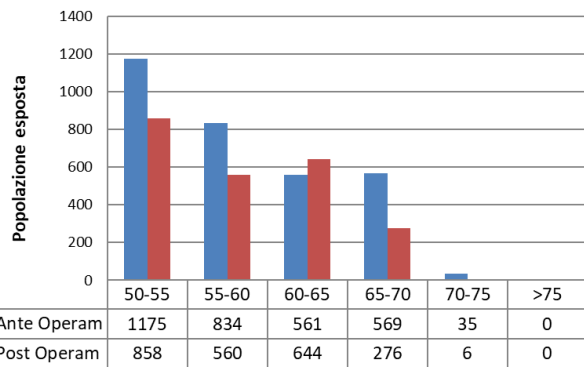
Risultati della simulazione:

- Mappe di isolivello e mappe di conflitto per singoli edifici in termini di L_{den} e L_{night} (*allegate*)
- Calcolo della popolazione esposta e confronto con la situazione ante operam (Mappatura acustica).

Ante Operam			Post operam		Riduzione	
L_{DEN} [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	1175	541	858	435	-27	-20
55-59	834	344	560	253	-33	-26
60-64	561	238	644	206	15	-13
65-69	569	201	276	134	-51	-33
70-74	35	18	6	5	-83	-72
>75	0	0	0	0	0	0
L_N [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Edifici [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	547	265	469	224	-14	-15
55-59	497	229	328	154	-34	-33
60-64	124	61	66	35	-47	-43
65-69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0

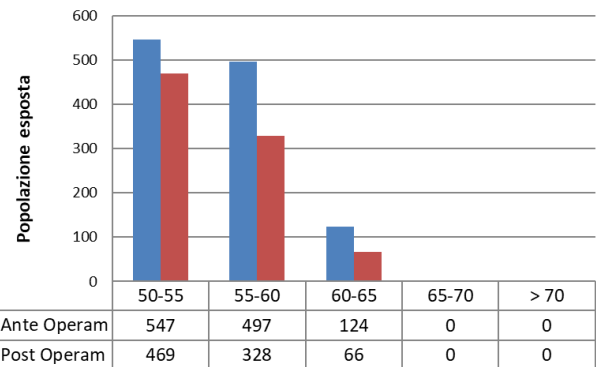


SP 35 Riccione Morciano



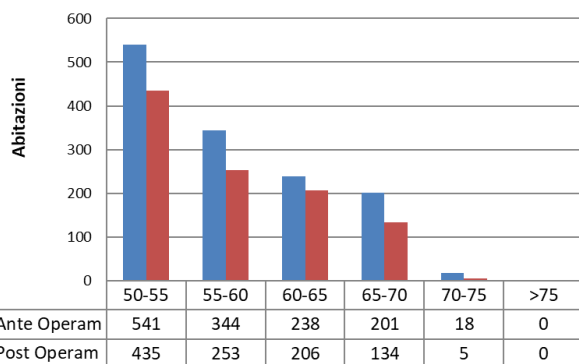
Lden

SP 35 Riccione Morciano



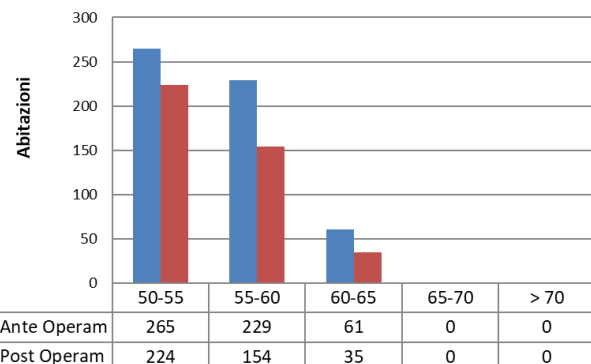
Ln

SP 35 Riccione Morciano



Lden

SP 35 Riccione Morciano



Ln

- Calcolo della popolazione esposta a Lden e/o Ln superiore ai valori limite e confronto rispetto alla situazione ante operam (Mappatura acustica)

	Ante Operam				Post operam				Riduzione	
Conflitto Lden [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	705	321	0	1 (100 letti)	586	263	1 (145 alunni)	1 (100 letti)	-17	-18
5< confl ≤ 10	347	173	1 (145 alunni)	0	220	116	0	0	-37	-33
10< confl ≤ 15	159	73	1 (111 alunni)	0	35	20	2 (111 + 142 alunni)	0	-78	-73
confl >15	0	0	1 (142 alunni)	0	0	0	1 (142 alunni)	0	0	0
Conflitto Ln [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	726	338	0	1 (100 letti)	485	231	0	1 (100 letti)	-33	-32
5< confl ≤ 10	414	208	0	0	433	208	0	0	5	0
10< confl ≤ 15	305	140	0	0	53	30	0	0	-83	-79
confl >15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



- Confronto tra gli effetti nocivi Ante operam e Post operam

	Ante Operam			Post operam		
STRADA/AREA URBANA	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]
Fascia di pertinenza_SP35	1	345	73	0	245	52
S. Andrea in Casale	0	169	30	0	69	9

- Ricettori sensibili che beneficiano dell'intervento di risanamento:

RIC. SENSIBILI	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Primaria Sant'Andrea in Casale	68,6	20,9	/	/	62,6	14,9	/	/
Infanzia Sant'Andrea in Casale	55,4	7,7	/	/	48,9	1,2	/	/

Valutazioni:

I risultati delle simulazioni mostrano una riduzione degli esposti a livelli elevati di rumore e di conseguenza una riduzione delle criticità in località Sant'Andrea in Casale. Anche i ricettori sensibili prossimi all'infrastruttura risentiranno positivamente dell'intervento.

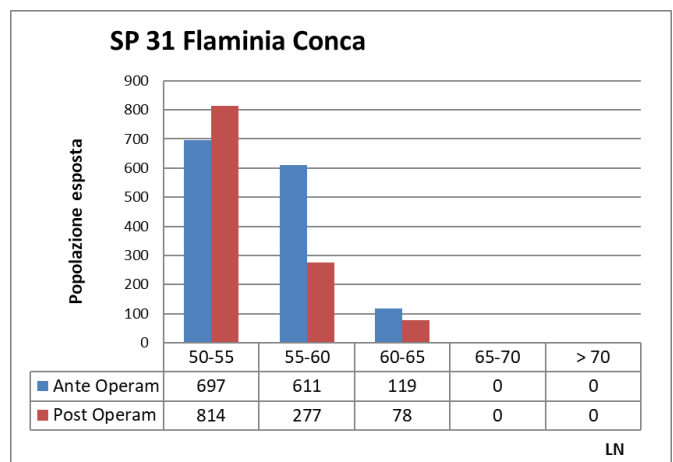
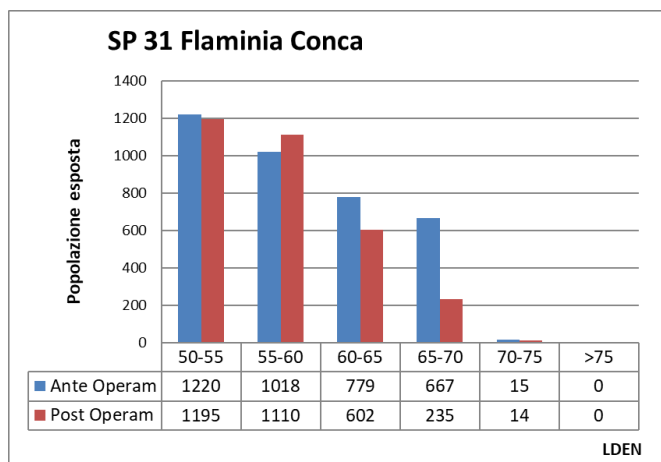


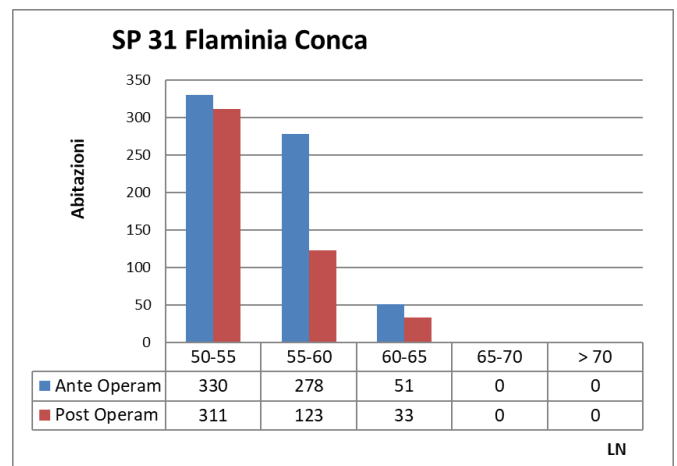
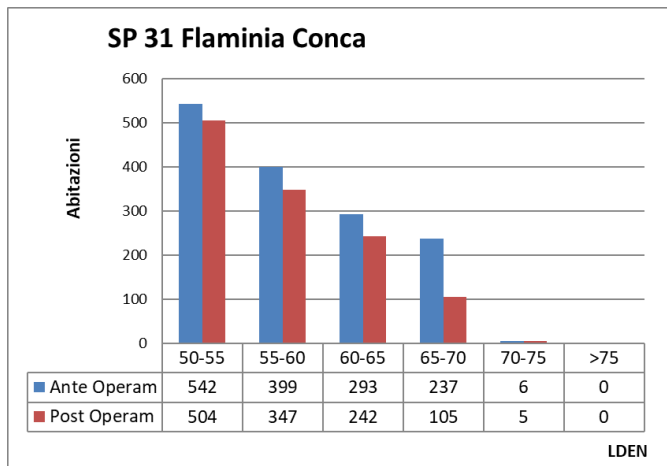
13.3 Strada Provinciale SP 31 FLAMINIA CONCA RD_IT_0066_004

Risultati della simulazione:

- Mappe di isolivello e mappe di conflitto per singoli edifici in termini di L_{den} e L_{night} (*allegate*)
- Calcolo della popolazione esposta e confronto con la situazione ante operam (Mappatura acustica).

Ante Operam			Post operam		Riduzione	
L_{DEN} [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	1220	542	1195	504	-2	-7
55-59	1018	399	1110	347	9	-13
60-64	779	293	602	242	-23	-17
65-69	667	237	235	105	-65	-56
70-74	15	6	14	5	-7	-17
>75	0	0	0	0	0	0
L_N [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Edifici [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	697	330	814	311	17	-6
55-59	611	278	277	123	-55	-56
60-64	119	51	78	33	-34	-35
65-69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0





- Calcolo della popolazione esposta a Lden e/o Ln superiore ai valori limite e confronto rispetto alla situazione ante operam (Mappatura acustica)

Conflitto L _{DEN} [dB(A)]	Ante Operam				Post operam				Riduzione	
	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	969	449	2 (175+320 alunni)	0	513	236	2 (175+320 alunni)	0	-47	-47
5< confl ≤ 10	299	128	1 (116 alunni)	0	154	63	1 (116 alunni)	0	-48	-51
10< confl ≤ 15	0	0	0	0	0	0	2 (200+226 alunni)	0	0	0
confl >15	0	0	2 (200+226 alunni)	0	0	0	0	0	0	0
Conflitto L _N [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	943	448	0	0	826	389	0	0	-12	-13
5< confl ≤ 10	768	342	0	0	280	120	0	0	-64	-65
10< confl ≤ 15	12	7	0	0	5	2	0	0	-58	-71
confl >15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Confronto tra gli effetti nocivi Ante operam e Post operam

STRADA/AREA URBANA	Ante Operam			Post operam		
	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]	CARDIOPATIA ISCHEMICA IHD [n]	FASTIDIO FORTE HA [n]	DISTURBI GRAVI SONNO HSD [n]
Fascia di pertinenza_SP31	1	425	88	0	297	59
Coriano	0	237	40	0	109	11



- Ricettori sensibili che beneficiano dell'intervento di risanamento:

RIC. SENSIBILI	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO	LDEN	LDEN CONFLITTO	LNIGHT	LNIGHT CONFLITTO
Secondaria di 1° grado Gabellini Coriano	66,7	19,0	/	/	62,0	14,3	/	/
Primaria Favini Coriano	65,6	17,9	/	/	58,2	10,5	/	/

Valutazioni:

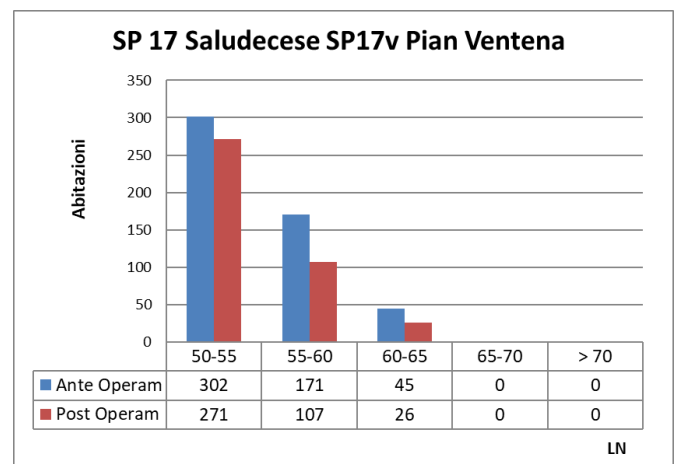
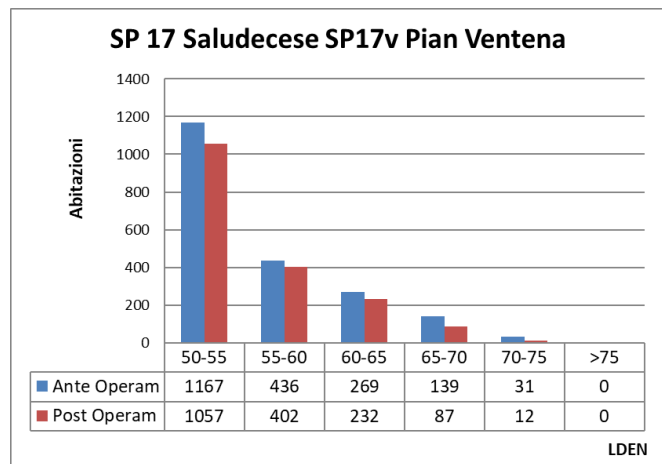
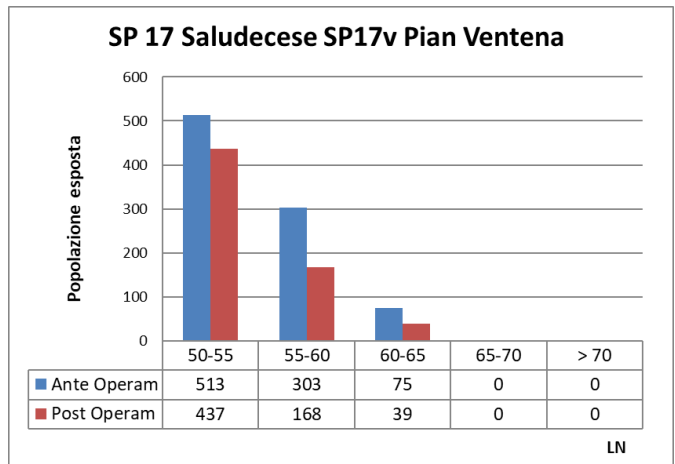
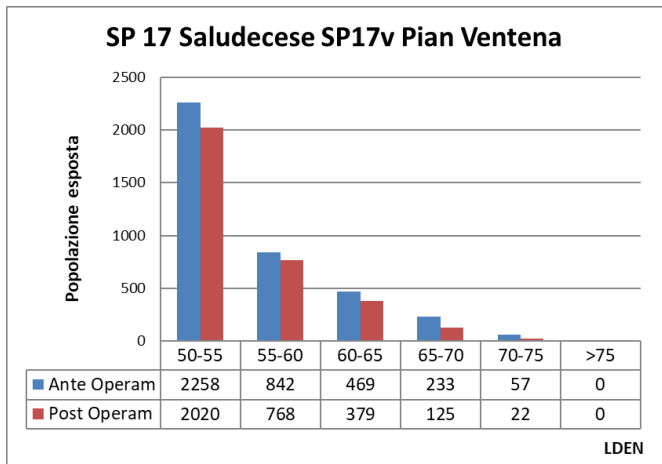
I risultati delle simulazioni mostrano una riduzione degli esposti a livelli elevati di rumore e di conseguenza una riduzione delle criticità in località Coriano. Anche le due scuole di Coriano esposte risentiranno positivamente dell'intervento.

13.4 Strada Provinciale SP 17 SALUDECESE E SP17 v PIAN VENTENA RD_IT_0066_003

Risultati della simulazione:

- Mappe di isolivello e mappe di conflitto per singoli edifici in termini di L_{den} e L_{night} (*allegate*)
- Calcolo della popolazione esposta e confronto con la situazione ante operam (Mappatura acustica).

Ante Operam			Post operam		Riduzione	
L_{DEN} [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	2258	1167	2020	1057	-11	-9
55-59	842	436	768	402	-9	-8
60-64	469	269	379	232	-19	-14
65-69	233	139	125	87	-46	-37
70-74	57	31	22	12	-61	-61
>75	0	0	0	0	0	0
L_N [dB(A)]	Popolazione esposta [n]	Edifici [n]	Popolazione esposta [n]	Abitazioni [n]	Popolazione esposta [%]	Abitazioni [%]
50-54	513	302	437	271	-15	-10
55-59	303	171	168	107	-45	-37
60-64	75	45	39	26	-48	-42
65-69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0



- Calcolo della popolazione esposta a Lden e/o Ln superiore ai valori limite e confronto rispetto alla situazione ante operam (Mappatura acustica)

	Ante Operam				Post operam				Riduzione	
Conflitto Lden [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	526	298	1 (151 alunni)	0	286	191	1 (151 alunni)	0	-46	-36
5< confl ≤ 10	212	125	2 (93+56 alunni)	0	123	79	2 (93+56 alunni)	0	-42	-37
10< confl ≤ 15	0	0	1 (64 alunni)	1 (40 letti)	0	0	1 (64 alunni)	1 (40 letti)	0	0
confl >15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conflitto Ln [dB(A)]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [n]	Abitazioni [n]	Scuole [n]	Ospedali – case cura [n]	Pop. esposta [%]	Abitazioni [%]
0< confl ≤ 5	499	282	0	0	303	194	0	0	-39	-31
5< confl ≤ 10	402	237	0	0	223	147	0	0	-45	-38
10< confl ≤ 15	3	2	0	1 (40 letti)	3	2	0	1 (40 letti)	0	0
confl >15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



- Confronto tra gli effetti nocivi Ante operam e Post operam

STRADA/AREA URBANA	Ante Operam			Post operam		
	CARDIOPATIA ISCHEMICA	FASTIDIO FORTE	DISTURBI GRAVI SONNO	CARDIOPATIA ISCHEMICA	FASTIDIO FORTE	DISTURBI GRAVI SONNO
	IHD [n]	HA [n]	HSD [n]	IHD [n]	HA [n]	HSD [n]
Fascia di pertinenza_SP17-SP17V	0	250	54	0	191	37
Morciano	0	92	22	0	33	5

- Ricettori sensibili: poiché tutti i ricettori sensibili sono nel comune di San Giovanni in Marignano e l'intervento non interessa quest'area, non ci saranno variazioni al clima acustico degli stessi.

Valutazioni:

I risultati delle simulazioni mostrano una riduzione degli esposti a livelli elevati di rumore e di conseguenza una riduzione delle criticità in località Morciano.

14) 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.

Il succedersi quinquennale dell'aggiornamento dei piani di azione permetterà il monitoraggio del piano di azione stesso, la verifica degli interventi eseguiti, l'adozione di nuove misure di bonifica acustica.

In fase di aggiornamento saranno prese in considerazione le variazioni avvenute dal punto di vista acustico (sia a seguito degli interventi attuati, sia a seguito della variazione della mobilità e dei flussi di traffico).



15) RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Direttiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (END).
- [2] Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.194, Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (G.U.R.I. n. 222 del 23/9/2005).
- [3] Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai piani d'azione e alla sintesi non tecnica per la consultazione del pubblico e Specifiche Tecniche - Decreto Direttoriale 664 del 13 dicembre 2023.
- [4] Legge Regionale Emilia-Romagna 9 maggio 2001, n. 15, Disposizioni in materia di inquinamento acustico (B.U.R. n. 62 del 11/5/2001).
- [5] Delibera della Giunta Regionale 9 ottobre 2001, n. 2053, Criteri e condizioni per la classificazione acustica nel territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9-5-2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico' (B.U.R. n. 155 del 31/10/2001).
- [6] Delibera della Giunta Regionale 23 settembre 2013, n. 1339, D. Lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della Regione Emilia-Romagna" (B.U.R. n. 198 del 02/10/2012).
- [7] UNI 11252, Acustica - Procedure di conversione dei valori di LAeq diurno e notturno e di LVA nei descrittori Lden e Lnight.

F.I.A. - Futura Industria Ambientale S.n.c.

Il tecnico competente in acustica (*)

Per. Ind. Giliberti Fabio



(*) **"TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA"** ai sensi della L.447/1995 – Iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n° 5380 (D.Lgs. 42/2017).