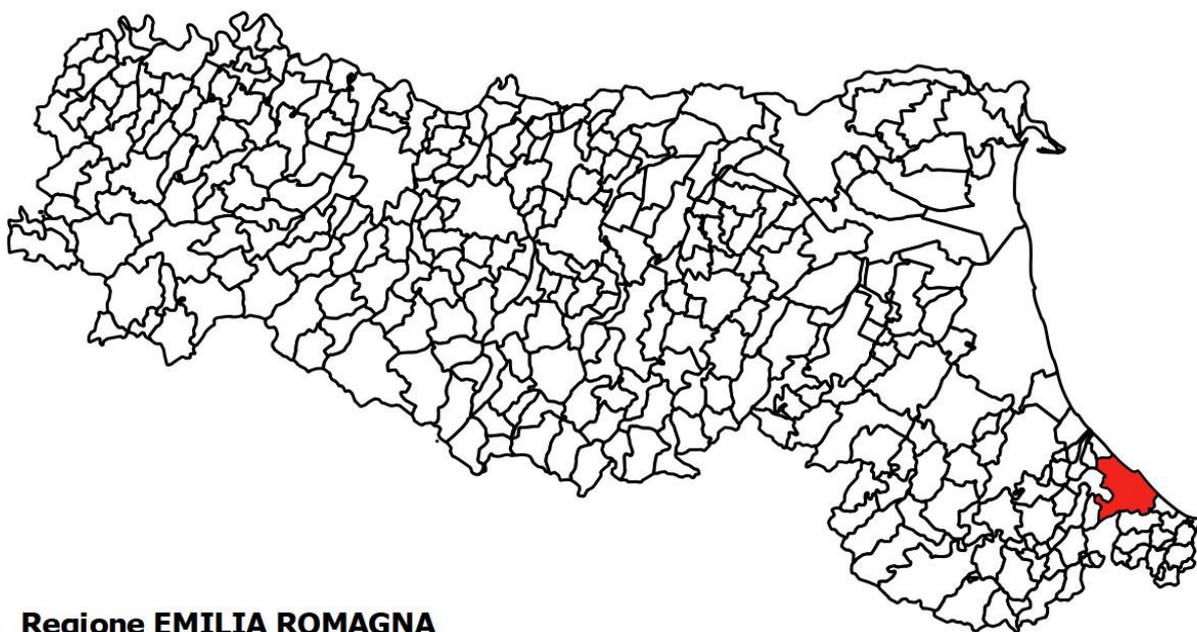




Comune di **Rimini**



Vie en.ro.se.  
Ingegneria



**Regione EMILIA ROMAGNA**

 Agglomerato di Rimini

## **MAPPA ACUSTICA STRATEGICA (2021) AGGLOMERATO DI RIMINI (AG\_IT\_00\_00035)**

Ai sensi del D. Lgs. 19/08/2005, n. 194

RELAZIONE TECNICA

**Data:** 20/06/2022

**Revisione:** Rev.1

Approvato con D.G. n. \_\_ del \_\_/\_\_/2022

## SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE GENERALE.....	4
1.1.	PREMESSA .....	4
1.2.	ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA.....	5
1.3.	PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19 .....	6
1.4.	MAPPATURE ACUSTICHE DEGLI ENTI GESTORI DI INFRASTRUTTURE PRINCIPALI .....	6
2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	7
3.	DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO .....	8
4.	PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE ATTUATI IN PASSATO E MISURE ANTIRUMORE IN ATTO 10	
4.1	INTERVENTI REALIZZATI DAL COMUNE DI RIMINI .....	10
4.2	INTERVENTI ATTUATI DA ALTRI GESTORI.....	12
4.2.1	<i>Interventi realizzati da Autostrade per l'Italia S.p.A.</i> .....	12
4.2.2	<i>Interventi realizzati da ANAS S.p.A.</i> .....	12
5.	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI.....	13
5.1	MONITORAGGI ACUSTICI E DEI FLUSSI DI TRAFFICO .....	13
5.2	BASE DATI PER LA MODELLAZIONE .....	13
5.2.1	<i>Modello digitale del terreno</i> .....	14
5.2.2	<i>Copertura del suolo</i> .....	14
5.2.3	<i>Modellazione degli edifici</i> .....	14
5.2.4	<i>Dato di popolazione</i> .....	15
5.2.5	<i>Modellazione delle sorgenti acustiche</i> .....	15
5.2.6	<i>Componente "agglomerationAir" – Aeroporto "Federico Fellini"</i> .....	16
6.	METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI .....	17
6.1	SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO APPLICATI .....	17
6.2	ASSOCIAZIONE DEL NUMERO DI ABITANTI DI UN EDIFICIO.....	18
6.3	DESIGNAZIONE DEI PUNTI RICETTORI SULLE FACCIATE DEGLI EDIFICI .....	18
6.4	CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE STRADALE (AGGLOMERATIONROAD - AGGLOMERATIONMAJORROAD) .....	19
6.4.1	<i>Determinazione dei dati di traffico veicolare</i> .....	20
6.4.2	<i>Determinazione della superficie stradale</i> .....	22
6.5	CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE INDUSTRIALE (AGGLOMERATIONINDUSTRY) .....	22



6.6	CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE FERROVIARIA (AGGLOMERATIONMAJORRAILWAY) .....	23
6.7	CARATTERIZZAZIONE DELL'INSIEME DELLE SORGENTI ACUSTICHE (AGGLOMERATIONALLSOURCES) .....	23
7.	CALIBRAZIONE-VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO .....	24
7.1	DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE .....	24
7.2	CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI EMISSIONE .....	25
7.3	CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI PROPAGAZIONE E VALIDAZIONE.....	25
8.	STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI.....	27
8.1	COMPONENTE AGGLOMERATIONROAD .....	28
8.2	COMPONENTE AGGLOMERATIONMAJORROAD .....	29
8.3	COMPONENTE AGGLOMERATIONINDUSTRY .....	30
8.4	COMPONENTE AGGLOMERATIONMAJORRAILWAY .....	31
8.5	COMPONENTE AGGLOMERATIONALLSOURCES .....	32
9.	SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA.....	35
9.1	SINTESI DESCRITTIVA, INDICAZIONI E COMMENTI.....	40
10.	MATERIALE TRASMESSO .....	41
11.	BIBLIOGRAFIA .....	42

## 1. INTRODUZIONE GENERALE

### 1.1. PREMESSA

Il Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 <sup>(1)</sup> prevede l'obbligo da parte degli agglomerati urbani con popolazione maggiore di 100.000 abitanti di elaborare la "Mappa Acustica Strategica" nonché i "Piani d'Azione" per l'abbattimento del rumore ambientale in recepimento alla Direttiva Europea 2002\49\CE <sup>(2)</sup>.

La Regione Emilia-Romagna, così come previsto dalla normativa, ha provveduto con nota prot. 225431 del 01/10/2008 e successivamente con Delibera di Giunta Regionale n. 1369 del 17 settembre 2012 <sup>(10)</sup> all'individuazione degli agglomerati con più di 100.000 abitanti, identificando l'agglomerato di Rimini coincidente con il territorio del Comune di Rimini.

Ai sensi dell'art. 3, comma 3 lettera a del Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 <sup>(1)</sup> il Comune di Rimini è tenuto a trasmettere agli Enti competenti i dati relativi alla "Mappa Acustica Strategica" con l'identificativo gestore AG\_IT\_00\_00035, assegnato dal Ministero della Transizione Ecologica.

Il Comune di Rimini, con Determina Dirigenziale n. 2982 del 16/12/2021, ha quindi affidato a Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. l'incarico relativo alla stesura del IV ciclo di aggiornamento della Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Rimini.

L'incarico è stato svolto dal seguente gruppo di lavoro:

Tabella 1 – Gruppo di lavoro

<b>Ing. Francesco Borchi</b>	Tecnico Competente in Acustica n. 7919 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Responsabile del progetto Direttore Tecnico di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
<b>Ing. Sergio Luzzi</b>	Tecnico Competente in Acustica n. 7806 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Direttore Tecnico e Legale rappresentante di Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
<b>Ing. Andrea Falchi</b>	Tecnico Competente in Acustica n. 8048 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.)	Responsabile della modellistica e delle misurazioni fonometriche
<b>Ing. Ivan Iannuzzi</b>	-	Collaboratore

La Direttiva Europea prevede nuovi descrittori rispetto a quelli previsti dalla normativa acustica nazionale, pertanto il Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 <sup>(1)</sup>, in conformità al dettato della Direttiva, prevede l'utilizzo dei descrittori  $L_{den}$  (livello day-evening-night o livello giorno-sera-notte) e  $L_{night}$  (livello notturno), il primo usato per valutare il disturbo legato all'esposizione al rumore nell'intero arco della giornata, il secondo per valutare il disturbo del sonno.

Il presente documento descrive la procedura adottata per la stima dei livelli di rumore prodotto, all'interno dell'agglomerato di Rimini, dalle componenti:

- ✓ rumore stradale (agglomerationRoad e agglomerationMajorRoad);
- ✓ rumore ferroviario (agglomerationMajorRailway), prodotto da RFI S.p.A. e consegnato al Comune di Rimini nel mese di gennaio 2022;
- ✓ rumore industriale (agglomerationIndustry);
- ✓ contributo prodotto da tutte le sorgenti (agglomerationAllSources).

Sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati dalla Comunità Europea, con riferimento alla Direttiva 2015/996/UE del 19 maggio 2015 <sup>(3)</sup> (standard di calcolo "CNOSSOS-EU"), che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della Direttiva 2002/49/CE <sup>(2)</sup> del Parlamento Europeo e del Consiglio,

entrata in vigore il 1° gennaio 2020. Come definito dal Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022 <sup>(11)</sup>, per il calcolo è stato fatto riferimento all'aggiornamento della Direttiva 2015/996/UE <sup>(3)</sup> introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE <sup>(4)</sup> emessa il 29/07/2021.

## 1.2. ADEMPIMENTI PER LA QUARTA FASE DI MAPPATURA

A seguito della pubblicazione del Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 <sup>(1)</sup> che recepisce la Direttiva 2000/49/CE <sup>(2)</sup>, per quanto riguarda i gestori degli agglomerati e delle infrastrutture di trasporto principali", dopo gli adempimenti dei bienni 2006-2007, 2012-2013 e 2017-2018, sono entrati in vigore i seguenti obblighi, per il quarto round di mappatura:

- ✓ **ENTRO 31/01/2022:** trasmissione dei dati delle mappe acustiche relativamente alle infrastrutture, stradali, ferroviarie ed aeroportuali principali della propria rete (rispettivamente, con traffico superiore a 3.000.000 veicoli/anno, di 30.000 treni/anno e di 50.000 movimenti di decollo e atterraggio/anno) che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 31/03/2022:** trasmissione, alla regione o alla provincia autonoma competente, della mappa acustica strategica degli agglomerati nonché di alcuni dati statistici inerenti l'esposizione all'inquinamento acustico di persone e edifici, riferiti al precedente anno solare.
- ✓ **ENTRO 31/12/2023\*:** trasmissione dei dati dei piani di azione, tenendo conto dei risultati della mappa acustica, relativamente alle infrastrutture, stradali, ferroviarie ed aeroportuali principali della propria rete e che ricadono entro gli agglomerati con popolazione superiore a 100.000 abitanti.
- ✓ **ENTRO 18/07/2024\*:** trasmissione, alla regione od alla provincia autonoma competente, dei piani di azione degli agglomerati tenendo conto dei risultati della mappatura acustica. Nel caso di infrastrutture principali che interessano più regioni gli stessi enti trasmettono i piani d'azione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ed alle regioni o province autonome competenti.

\*: in conformità al Regolamento UE/2019/1010 le date di trasmissione dei Piani d'Azione hanno subito uno slittamento di un anno solare rispetto alle scadenze naturali previste dalla legislazione vigente.

La Commissione Europea ha inoltre emanato linee guida e documenti di supporto relativi alle procedure con cui effettuare le mappe acustiche e trasmettere i relativi dati agli enti interessati ("Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – December 2021, Version 1.1" <sup>(5)</sup>). Tali procedure sono state recepite in Italia all'interno di specifiche Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche emesse a marzo 2022 <sup>(6)</sup> (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022). Tali linee guida si compongono dei seguenti documenti di riferimento:

1. "Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022".
2. "Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022".
3. "Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore - Linee guida, marzo 2022".
4. Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per la notifica delle sorgenti di rumore (DF1\_5).
5. Schemi, in formato excel (.xls), per la dichiarazione delle autorità competenti (DF2) per la redazione e trasmissione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche.
6. Schemi, in formato GeoPackage (.gpkg), predisposti dall'Agenzia europea dell'ambiente per le mappature acustiche e le mappe acustiche strategiche delle sorgenti dichiarate (DF4\_8).

7. "Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END) - Data model documentation version 4.1".
8. "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines - DF1\_5 Noise sources – December 2021, Version 1.1".
9. "Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – DF4\_8 Strategic noise maps - December 2021, version 1.1".
10. "Creating unique thematic identifiers for the END data model, July 2021, Version: 1.0".

### **1.3. PROBLEMATICHE CONCERNENTI LA PANDEMIA COVID-19**

Ai sensi dell'articolo 7, comma 2 della Direttiva 2002/49/CE <sup>(2)</sup>, le mappature acustiche devono essere elaborate con riferimento al precedente anno solare per ciascun ciclo di aggiornamento. Conseguentemente, la Mappatura oggetto del presente report, avente come data di trasmissione il 31/03/2022, deve essere definita utilizzando i dati di input medi relativi all'anno solare 2021.

Si evidenzia che i dati di traffico utilizzati, a causa delle restrizioni alla circolazione delle persone che sono state imposte a più riprese a causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, risultano sostanzialmente anomali rispetto a quelli di un anno tipo. Questo ha comportato, mediamente e su buona parte delle infrastrutture viarie oggetto di mappatura, una diminuzione del traffico veicolare.

### **1.4. MAPPATURE ACUSTICHE DEGLI ENTI GESTORI DI INFRASTRUTTURE PRINCIPALI**

Per quanto riguarda il rumore generato dalle infrastrutture di trasporto principali (assi stradali caratterizzati da un traffico superiore a 3.000.000 di veicoli anno, assi ferroviari caratterizzati da un traffico superiore a 30.000 convogli anno, aeroporto civile o militare aperto al traffico civile in cui si svolgono più di 50.000 movimenti all'anno), la Mappatura Acustica è di competenza del relativo ente gestore. Entro la data del 31/01/2022 gli enti gestori dovevano trasmettere le proprie mappature agli agglomerati di interesse.

Nel territorio del Comune di Rimini sono presenti le infrastrutture di trasporto principali di seguito elencate:

- ✓ Autostrada A14 e relativi svincoli di accesso, gestita da Autostrade per l'Italia S.p.A.: mappatura acustica trasmessa all'agglomerato di Rimini in data 27/01/2022 <sup>(8)</sup>.
- ✓ Linea ferroviaria gestita da R.F.I. S.p.A.: mappatura acustica trasmessa all'agglomerato di Rimini in data 02/02/2022 <sup>(7)</sup>.
- ✓ Strade provinciali gestite dalla Provincia di Rimini: SP31, SP41, SP136, SP258: mappatura acustica trasmessa all'agglomerato di Rimini in data 17/03/2022 <sup>(11)</sup>.
- ✓ Strade Statali gestite da ANAS S.p.A.: SS9, SS16, SS72. L'ente gestore ha comunicato a tutti gli enti territoriali interessati che la mappatura acustica del ciclo di aggiornamento 2012 è rimasta sostanzialmente invariata, non producendone pertanto una nuova.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Riferimenti legislativi italiani e comunitari:

- ✓ Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (e suoi successivi decreti attuativi).
- ✓ D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- ✓ D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".
- ✓ D.Lgs. 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 Ministero della Transizione Ecologica del 14 gennaio 2022 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020, riguardante la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale, e della direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020, riguardante i metodi comuni di determinazione del rumore".
- ✓ DIRETTIVA 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- ✓ DIRETTIVA 2015/996/UE 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.
- ✓ DIRETTIVA DELEGATA 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i metodi comuni di determinazione del rumore (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).

Riferimenti normativi e tecnici:

- ✓ European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure" – Version 2, 13/08/2007.
- ✓ Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – December 2021, Version 1.1.
- ✓ Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022.
- ✓ DGR del 17 settembre 2012, N. 1369 con titolo: "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 delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna".

### 3. DESCRIZIONE DELL'AGGLOMERATO

L'agglomerato di Rimini coincide come estensione territoriale con il Comune di Rimini. Nella seguente tabella è riportata una sintesi delle informazioni principali relativamente all'agglomerato.

Tabella 2 – Descrizione dell'agglomerato di Rimini

Riferimento normativo con il quale l'agglomerato di Rimini è stato individuato dalla Regione Emilia-Romagna e con il quale il Comune di Rimini è stato designato ad Autorità Competenti per i rispettivi agglomerati	<b>D.G.R. n. 1369 del 17/09/2012</b> (prima comunicato con nota prot. 225431 del 1/10/2008 del Servizio Risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico della Regione E-R)
<b>Codice identificativo dell'agglomerato</b> ("Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali relativi alle mappature acustiche e alle mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/2005), marzo 2022" – Allegato 1: specifiche per i codici identificativi univoci)	<b>AG_IT_00_00035</b>
<b>Codice identificativo LAU</b> (LOCAL ADMINISTRATIVE UNITS, <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units">https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units</a> )	<b>099014</b>
Superficie (in km <sup>2</sup> )	<b>135 *</b>
Numero di abitanti	<b>148.688 *</b>
*: dati desunti dalla classificazione Eurostat delle Unità Territoriali (LAU – Local Administrative Units), con riferimento alla tabella "EU-27-LAU-2021-NUTS-2021.xlsx" aggiornamento 2021	

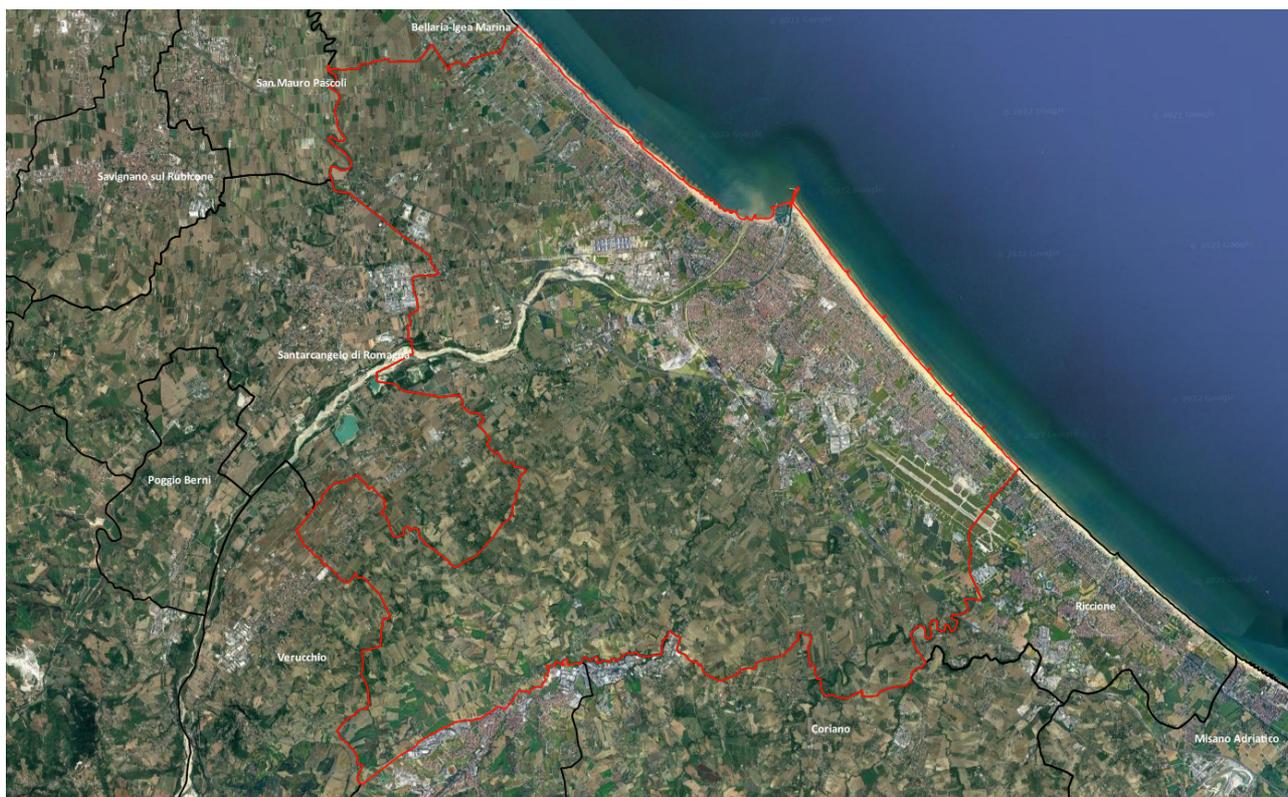
Di seguito vengono riportate le informazioni sull'autorità competente:

- ✓ **AUTORITÀ:** COMUNE DI RIMINI, Direzione Lavori Pubblici e Qualità Urbana Settore Infrastrutture e Grande Viabilità U.O. Gestione Ambientale
- ✓ **INDIRIZZO:** Via Rosaspina, 21 – 47923 Rimini
- ✓ **RESPONSABILI DEL PROCEDIMENTO:**
  - Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.): dott.ssa Elena Favi
- ✓ **NUMERO DI TELEFONO:** +39-0541704707
- ✓ **E-MAIL:**
  - [elena.favi@comune.rimini.it](mailto:elena.favi@comune.rimini.it)

Nell'immagine seguente è rappresentato il territorio del Comune di Rimini.



Figura 1 – Localizzazione dell'agglomerato di Rimini



All'interno dell'agglomerato di Rimini, sono presenti le seguenti sorgenti acustiche soggette a mappatura acustica (ai sensi della direttiva 2002/49/CE)<sup>(2)</sup> :

- ✓ infrastrutture stradali PRINCIPALI "agglomerationMajorRoad" (ovvero interessate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 di veicoli/anno): autostrada A14 e relativi svincoli di accesso, strade provinciali, strade statali;
- ✓ infrastrutture stradali NON PRINCIPALI "agglomerationRoad" (ovvero interessate da un traffico veicolare inferiore ai 3.000.000 di veicoli/anno): tutte le altre infrastrutture stradali;
- ✓ infrastrutture ferroviarie "agglomerationRailways" (ovvero linee ferroviarie interessate da un traffico di treni superiore ai 30.000 convogli/anno);
- ✓ siti industriali "agglomerationIndustry": siti a cui la vigente classificazione acustica comunale attribuisce la classe V (aree prevalentemente industriali), definite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997;
- ✓ aeroporto Federico Fellini Verdi "agglomerationAir": la struttura, non configurandosi come un aeroporto principale (ovvero interessato da un numero di movimenti superiore a 50.000 decolli-atterraggi/anno) non è soggetto agli obblighi previsti dalla Direttiva. Inoltre, dato l'esiguo numero di movimenti esercitati nell'anno di riferimento 2021, il contributo è stato ritenuto trascurabile dal punto di vista dell'esposizione della popolazione al rumore aeroportuale (cfr. paragrafo 4.2.6 del presente report).

## 4. PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE ATTUATI IN PASSATO E MISURE ANTIRUMORE IN ATTO

Di seguito vengono descritte le misure di riduzione acustica già realizzate alla data di stesura di questo aggiornamento della Mappatura Acustica. Tutti gli elementi descritti sono stati inseriti all'interno dello scenario di simulazione, al fine di determinare i livelli acustici presenti nello stato attuale all'interno dell'agglomerato di Rimini.

### 4.1 INTERVENTI REALIZZATI DAL COMUNE DI RIMINI

Tali misure sono state desunte da un'analisi degli interventi previsti del più recente step di aggiornamento del Piano d'Azione (anno 2018), selezionando quelli che sono stati effettivamente realizzati.

Tabella 3 – Interventi di mitigazione acustica messi in atto dal Comune di Rimini

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	DATA DI REALIZZAZIONE
STR_03 pedonalizzazioni su lungomare nord: l'intervento ha previsto la definizione di una strada di categoria f-bis con unico senso di marcia, affiancata da pista ciclabile (come da intervento CIC_04), con limite di velocità a 30 km/h e definizione di area ZTL (non si tratta di totale pedonalizzazione, ma comunque di una significativa riduzione dei flussi e delle velocità)	2021
STR_01 pedonalizzazione lungomare sud - Parco del Mare tratti 1-8	2021
STR_06 pedonalizzazione lungomare sud - Parco del Mare tratti 2-3	2022
STR_08 Completamento Anello Verde e collegamento con opere SS.16. Rifunionalizzazione via XX Settembre e via Flaminia (da via Tripoli a via Macanno), realizzazione di nuove zone 30 (Centro Studi e Flaminia Conca)	2020
Pedonalizzazione di Piazza Malatesta	2021

Di seguito, viene riportato l'elenco complessivo delle strade in cui si è intervenuti con asfaltatura (ripristino di tappeto strada, con pavimentazioni standard ovvero prive di particolari caratteristiche di bassa emissione acustica) nelle annualità 2020-2021.

Tabella 4 – Interventi di manutenzione stradale messi in atto dal Comune di Rimini (anni da 2017 a 2021)

Strada	Descrizione
VIA ACQUALAGNA	Ripristino tappeto stradale
VIA ALFONSINE	Ripristino tappeto stradale
VIA AVIERE	Ripristino tappeto stradale
VIA BAGNACAVALLO	Ripristino tappeto stradale
VIA BELLINZONA	Ripristino tappeto stradale
VIA BERNA	Ripristino tappeto stradale
VIA BERSAGLIERE DEL	Ripristino tappeto stradale
VIA BIANCHINI CAPPELLI	Ripristino tappeto stradale
VIA CAGNACCI	Ripristino tappeto stradale

Strada	Descrizione
VIA CAPPELLINI	Ripristino tappeto stradale
VIA CARPINELLO	Ripristino tappeto stradale
VIA CARUSO	Ripristino tappeto stradale
VIA CASTROCARO	Ripristino tappeto stradale
VIA COLETTI	Ripristino tappeto stradale
VIA COSTA G. B.	Ripristino tappeto stradale
VIA CUPA	Ripristino tappeto stradale
VIA DA BARBIANO	Ripristino tappeto stradale
VIA DE CAROLIS	Ripristino tappeto stradale
VIA EMILIA	Ripristino tappeto stradale
VIA EMILIA VECCHIA	Ripristino tappeto stradale
VIA DEL FANTE	Ripristino tappeto stradale
VIA FRIBURGO	Ripristino tappeto stradale
VIA FUCINI	Ripristino tappeto stradale
VIA FUSIGNANO	Ripristino tappeto stradale
VIA GALEATA	Ripristino tappeto stradale
VIA GARATTONI	Ripristino tappeto stradale
VIA GINEVRA	Ripristino tappeto stradale
VIA KENNEDY	Ripristino tappeto stradale
VIA LISBONA	Ripristino tappeto stradale
VIA LOCARNO	Ripristino tappeto stradale
VIA LONDRA	Ripristino tappeto stradale
VIA LUCERNA	Ripristino tappeto stradale
VIA MODIGLIANA	Ripristino tappeto stradale
VIA MONTEFIORINO	Ripristino tappeto stradale
VIA MONTEVECCHIO	Ripristino tappeto stradale
VIA MURRI	Ripristino tappeto stradale
VIA OLMO LONGO	Ripristino tappeto stradale
VIA ORSOLETO	Ripristino tappeto stradale
VIA PIANA	Ripristino tappeto stradale
VIA POGGIO	Ripristino tappeto stradale
VIA PONCHIELLI	Ripristino tappeto stradale
VIA PRINCIPE AMEDEO	Ripristino tappeto stradale
VIA RINALDI	Ripristino tappeto stradale
VIA RISMONDO	Ripristino tappeto stradale
VIA RIVAROLO	Ripristino tappeto stradale
VIA SABANELLE	Ripristino tappeto stradale

Strada	Descrizione
VIA SANTA AQUILINA	Ripristino tappeto stradale
VIA SANTA MARIA IN CERRETO 1	Ripristino tappeto stradale
VIA SANTI	Ripristino tappeto stradale
VIA SPINELLI A.	Ripristino tappeto stradale
VIA TOMMASINI	Ripristino tappeto stradale
VIA TREVES	Ripristino tappeto stradale
VIA TRIESTE	Ripristino tappeto stradale
VIA VARIANO	Ripristino tappeto stradale
VIA VESPUCCI	Ripristino tappeto stradale
VIA VIENNA	Ripristino tappeto stradale
VIA ZAVAGLI	Ripristino tappeto stradale

## 4.2 INTERVENTI ATTUATI DA ALTRI GESTORI

La Mappa Acustica Strategica dell'intero agglomerato di Rimini deve necessariamente tener conto della presenza e dei contributi acustici delle infrastrutture di trasporto presenti sul territorio in gestione a enti diversi dal Comune di Rimini.

In questo capitolo vengono sinteticamente elencate le infrastrutture presenti nell'agglomerato di Rimini in gestione a enti diversi dal Comune di Rimini e, nel caso, vengono descritte le più recenti e significative modifiche strutturali subite dai diversi tracciati e le azioni di contenimento acustico adottate dai singoli gestori (per il dettaglio degli interventi previsti e realizzati è possibile fare riferimento ai PCAR e ai Piani d'Azione adottati dai singoli gestori).

---

### 4.2.1 *Interventi realizzati da Autostrade per l'Italia S.p.A.*

Il Comune di Rimini ha ricevuto da Autostrade per l'Italia S.p.A. la mappatura acustica delle proprie infrastrutture nei tratti interni all'agglomerato.

Da tale documentazione è stato desunto lo shapefile "RIMINI\_INTERVENTI\_ESISTENTI" riportante gli interventi di mitigazione acustica (barriere antirumore): Nel caso specifico di Rimini, sono presenti 133 tratti di barriera antirumore lungo l'autostrada A14.

Inoltre, per tutte le infrastrutture autostradali di pertinenza di Autostrade per l'Italia S.p.A. (autostrada A14 e relativi svincoli) è stata utilizzata la tipologia di pavimentazione stradale denominata "ASFALTO ASPI 2022", definita nella Mappatura Acustica dell'ente gestore: tale pavimentazione drenante assicura un effetto di riduzione del rumore rispetto all'asfalto chiuso di riferimento.

---

### 4.2.2 *Interventi realizzati da ANAS S.p.A.*

ANAS S.p.A. ha comunicato a tutti gli enti territoriali interessati che la mappatura acustica del ciclo di aggiornamento 2017 è rimasta sostanzialmente invariata, non producendone pertanto una nuova.

L'elenco degli interventi di mitigazione acustica presenti sulle strade di pertinenza ANAS nel comune di Rimini, è stato pertanto reperito dall'analisi del Piano d'Azione 2018.

## 5. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RICETTORI

L'area di indagine, in conformità al D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005 <sup>(1)</sup>, coincide con l'intera estensione del Comune di Rimini. All'interno di tale area sono stati individuati:

- ✓ edifici distinti in base alla destinazione d'uso in residenziali, sensibili, industriali o a vocazione produttiva.
- ✓ ostacoli acusticamente rilevanti quali dune, muri, ecc.
- ✓ ricettori quali punti di calcolo posizionati a 4 m di altezza dal piano campagna e a 1 m da ogni facciata degli edifici ad uso civile e/o sensibile.

### 5.1 MONITORAGGI ACUSTICI E DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Al fine di determinare un set di dati utili per effettuare la calibrazione del modello acustico, è stato svolto un monitoraggio acustico e dei flussi di traffico su 5 scenari, di seguito riepilogati.

Tabella 5 – Scenari di monitoraggio

Postazione	Denominazione
P01	Via Sacramora
P02	Via Tonale
P03	Via Bastioni Orientali
P04	Viale Regina Margherita
P05	Via Covignano

La campagna di monitoraggio è stata articolata nelle seguenti attività:

- ✓ Monitoraggio fonometrico spot con misure di breve durata (20-30'), in fasce orarie rappresentative del periodo di riferimento diurno (2 fasce orarie) e notturno (1 fascia oraria). Sono state effettuate misure fonometriche in prossimità dell'infrastruttura (posizione di misura sorgente-orientata identificata con la codifica PS) e l'altra maggior distanza da questa (posizione di misura ricettore-orientata identificata con la codifica PR).
- ✓ Conteggio manuale dei flussi di traffico della durata di 20-30' ciascuno in contemporanea alle misure fonometriche spot.

L'allegato al presente report "ALLEGATO 1 – Schede di Misura" contiene le schede riepilogative della campagna di misurazioni fonometriche utilizzate per la calibrazione/validazione del modello acustico.

### 5.2 BASE DATI PER LA MODELLAZIONE

I dati di input per la costruzione del modello di propagazione sono stati reperiti dall'analogo database definito per il precedente ciclo di aggiornamento della Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Rimini. In questa fase si è proceduto ad un aggiornamento dei dati di input, secondo le procedure metodologiche che vengono descritte nel prosieguo del paragrafo.

La base dati territoriale è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ Dati per la costruzione del modello del terreno.
- ✓ Dati per l'assegnazione della copertura del suolo.
- ✓ Dati per la modellazione degli edifici.
- ✓ Dati relativi alla popolazione.
- ✓ Dati per la modellazione delle sorgenti acustiche.

---

### 5.2.1 *Modello digitale del terreno*

Il DGM (Digital Terrain Model) è una rappresentazione digitale della morfologia del terreno.

Relativamente alla costruzione della base territoriale su cui sono state effettuate le simulazioni acustiche, sono stati reperiti i seguenti dati di input:

- ✓ V\_PQT\_GPT: shapefile di elementi puntiformi contenente i punti quotati situati all'interno dell'intero territorio del Comune di Rimini: la tabella associata a questo shape ha come unico attributo utile la quota assoluta di ciascun punto.

La procedura di calcolo del DGM, basata su un algoritmo di triangolazione, ha previsto l'utilizzo del suddetto tematismo per la realizzazione del modello tridimensionale del terreno.

---

### 5.2.2 *Copertura del suolo*

Come dato di input è stato reperito il tematismo "Corine Land Cover 2018 IV livello", ovvero una base dati georeferenziata di tipo vettoriale contenente raggruppamenti omogenei di dati riferiti alle varie tipologie di uso del suolo. In particolare, viene utilizzato un sistema di classificazione del suolo basato sui primi quattro livelli derivati dal modello Corine Land Cover. Ai fini della presente Mappatura Acustica, le caratteristiche acustiche del suolo sono state assegnate attribuendo ad ogni tipologia di suolo presente nella base dati un valore di "ground factor" coerente con il toolkit 13 della Good Practice Guide <sup>(9)</sup>.

---

### 5.2.3 *Modellazione degli edifici*

Il tematismo dell'edificato riveste nel modello acustico molteplici funzioni. In città i principali schermi alla propagazione sonora sono proprio gli edifici che sono anche gli elementi ricettori sulle cui facciate è eseguito il calcolo dei livelli di esposizione. Per quanto riguarda la funzione schermante si è ritenuto opportuno inserire nel modello tutti gli edifici cartografati sul territorio comunale. In particolare, relativamente agli edifici è stato reperito utilizzato il database del primo ciclo di Mappatura Acustica Strategica (anno 2014), composto dai seguenti shapefile:

- ✓ Edifici\_Residenziali: contiene tutti gli edifici di tipologia residenziale presenti sul territorio comunale;
- ✓ Edifici\_Scolastici: contiene tutti gli edifici di tipologia scolastica (scuole dell'infanzia, elementari, medie, istituti superiori, asili nido, università, sia pubblici che privati) presenti sul territorio comunale;
- ✓ Edifici\_Ospedalieri: contiene tutti gli edifici di tipologia sanitaria (ospedali, case di riposo, case di cura) presenti sul territorio comunale;
- ✓ Edifici\_Else: contiene tutti gli altri edifici presenti sul territorio comunale (attività commerciali, industriali, produttive, sportive, di culto, baracche, ruderi, tettoie, silos, stabilimenti balneari, garage e rimesse annessi ad edifici residenziali ecc).

In questa fase, il database dell'edificato (predisposto, come detto, per il round di mappatura del 2017) è stato aggiornato alla situazione attuale utilizzando prevalentemente i software commerciali di visualizzazione territoriale (Google Maps, Google Earth). In particolare, è stata posta attenzione all'attuale assetto dei luoghi aggiungendo, eliminando o modificando i singoli fabbricati.

Per ciascun fabbricato sono stati definiti i seguenti attributi principali:

- ✓ Tipologia di ciascun edificio, suddivisa tra "residenziale", "scolastica", "sanitaria", "else" (quest'ultima contenete tutti gli edifici che non rientrano nelle altre categorie, ovvero edifici industriali, commerciali, sportivi, di culto, amministrativi, assimilabili a ruderi e/o baracche, tettoie ecc.).
- ✓ Altezza fuori terra.
- ✓ Numero di abitanti attribuiti a ciascun edificio (cfr. Prossimo paragrafo).

#### 5.2.4 Dato di popolazione

Secondo quanto riportato dalle ultime Linee Guida Ministeriali <sup>(6)</sup>, il numero di abitanti da assegnare al singolo edificio deve essere determinato facendo riferimento ai dati di popolazione dal database secondo la classificazione Eurostat delle Unità Territoriali (LAU – Local Administrative Units), con riferimento alla tabella “EU-27-LAU-2021-NUTS-2021.xlsx” aggiornamento 2021.

Secondo tale database, nel Comune di Rimini risiedono 148.688 abitanti.

Partendo quindi dal dato di popolazione complessivo dell'intero comune, gli abitanti vengono assegnati al singolo edificio residenziale in proporzione al volume dell'edificio stesso rispetto al volume complessivo di tutti gli edifici residenziali.

#### 5.2.5 Modellazione delle sorgenti acustiche

La Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Rimini è stata redatta integrando i contributi prodotti dalle seguenti componenti:

- ✓ Mappatura acustica del rumore stradale (agglomerationRoad e agglomerationMajorRoad).
- ✓ Mappatura acustica del rumore ferroviario (agglomerationMajorRailway), prodotto da RFI S.p.A. e consegnato al Comune di Rimini nel mese di gennaio 2022 <sup>(7)</sup>.
- ✓ Mappatura acustica del rumore industriale (agglomerationIndustry).

All'interno delle componenti descritte, i contributi acustici sono stati integrati nella Mappa Acustica Strategica secondo lo schema riportato nella seguente tabella.

Tabella 6 – Definizione dei contributi alla Mappatura Acustica Strategica

Mappature realizzate dall'Agglomerato sulla base dei dati di input forniti dai singoli enti gestori	Riferimento diretto alle mappature acustiche realizzate dall'ente gestore
➤ Strade comunali (agglomerationRoad)	-
➤ Strade provinciali gestite dalla Provincia di Rimini (agglomerationMajorRoad) ➤ Strade statali gestite da ANAS S.p.A. (agglomerationMajorRoad) ➤ Autostrada A14 gestita da Autostrade per l'Italia S.p.A. (agglomerationMajorRoad)	-
➤ Aree industriali (agglomerationIndustry)	-
-	➤ Linee ferroviarie gestite da RFI S.p.A. (agglomerationMajorRailway)

### 5.2.6 Componente “agglomerationAir” – Aeroporto “Federico Fellini”

Nel territorio comunale di Rimini è presente l’aeroporto “Federico Fellini”, come riportato nella seguente figura.

Figura 2 – Localizzazione dell’aeroporto Federico Fellini



Si tratta di un’infrastruttura non principale, ovvero interessata da un numero di movimenti inferiore ai 50.000 decolli-atterraggi all’anno: pertanto, l’ente gestore non è soggetto agli obblighi previsti dalla Direttiva 2002/49/CE per la redazione della mappatura acustica del rumore aeroportuale (eventuale componente “agglomerationMajorAirport”).

Risulta comunque necessario procedere alla valutazione dell’esposizione della popolazione al rumore aeroportuale prodotto da un’infrastruttura non principale (eventuale componente “agglomerationAir”).

Per quanto dichiarato dall’ente gestore, l’aeroporto di Rimini è stato interessato nell’anno 2021 da un numero totale di movimenti pari a 2.417.

Il contributo apportato da un numero medio di circa 6 movimenti giornalieri può sicuramente ritenersi trascurabile per quanto riguarda l’esposizione della popolazione residente nel comune di Rimini al rumore aeroportuale. In base a queste considerazioni, ai fini della presente mappatura, si può assumere che, con ottima approssimazione e anche in assenza di simulazioni specifiche, tutta la popolazione residente nel comune di Rimini ricade per l’anno di esercizio 2021 nella fascia di esposizione inferiore prevista dalla Direttiva. In base a tale ipotesi non si è ritenuto necessario procedere a simulazioni di dettaglio.

## 6. METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

### 6.1 SOFTWARE E STANDARD DI CALCOLO APPLICATI

Come definito in precedenza come standard di calcolo si è fatto riferimento allo standard “CNOSSOS-EU”, cioè alla Direttiva 2015/996/UE <sup>(3)</sup>, nell’aggiornamento introdotto dalla Direttiva Delegata 2021/1226/UE <sup>(4)</sup>.

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta mediante la simulazione del rumore generato dalle varie sorgenti acustiche considerate nella Mappa, utilizzando il software di calcolo SoundPLAN versione 8.2, in cui sono implementati i metodi di calcolo “CNOSSOS-EU”. Il software consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori legati:

- ✓ alla localizzazione, forma ed altezza degli edifici;
- ✓ alla topografia dell’area di indagine;
- ✓ alle caratteristiche fonoassorbenti del terreno;
- ✓ alla tipologia costruttiva e posizione plano-altimetrica del tracciato stradale;
- ✓ alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- ✓ alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- ✓ alla dimensione ed alla tipologia di eventuali barriere antirumore.

Il software utilizza un algoritmo di calcolo tipo “ray-tracing” con tracciamento dei raggi dai punti ricettori. Le impostazioni acustiche e di calcolo adottate sono le seguenti:

- ✓ ordine di riflessione pari a 1;
- ✓ massimo raggio di ricerca 1.000 m (raggio sufficiente per la simulazione nella fascia di interesse);
- ✓ distanza di ricerca intorno a ciascun punto ricettore considerata nel calcolo pari a 200 m;
- ✓ massima distanza delle riflessioni dal ricettore pari a 150 m;
- ✓ massima distanza di riflessione dalla sorgente pari a 40 m;
- ✓ fattore suolo G: valori definiti dal Database “Corine Land Cover 2018 IV Livello”;
- ✓ coefficiente di riflessione di facciata pari a 0.8 (corrispondente ad una perdita di riflessione di 1 dB(A));
- ✓ coefficiente di riflessione della barriere antirumore pari a 0.4 (corrispondente ad una perdita di riflessione di 4 dB(A));
- ✓ occorrenza di condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono pari a:
  - 50% nel periodo GIORNO (6.00 – 20.00).
  - 75% nel periodo SERA (20.00 – 22.00).
  - 100% nel periodo NOTTE (22.00 – 6.00).

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- ✓ Livello  $L_{den}$  in dB(A) nel periodo giorno-sera-notte (0.00 – 24.00);
- ✓ Livello  $L_{day}$  in dB(A) nel periodo giorno (6.00 – 20.00);
- ✓ Livello  $L_{evening}$  in dB(A) nel periodo sera (20.00 – 22.00);
- ✓ Livello  $L_{night}$  in dB(A) nel il periodo notturno (22.00 – 6.00).

La mappa acustica è stata effettuata mediante le seguenti metodologie di calcolo:



- ✓ Calcolo dei valori acustici in facciata: i livelli sonori sono stati valutati sulle facciate di ciascun edificio di tipologia residenziale, residenziale mista e sensibili (tipologia sanitaria e scolastica), escludendo di fatto gli edifici non residenziali come le attività commerciali e/o produttive, i luoghi di culto, gli impianti sportivi ed i fabbricati per cui non è generalmente prevista la presenza di persone (baracche, tettoie, garage, ecc.). Le simulazioni sono state effettuate su una corona di punti in facciata (come descritto successivamente al paragrafo 6.3), a 4 m di altezza e ad 1 m dalla facciata, escludendo la riflessione della facciata dell'edificio retrostante il punto di calcolo.
- ✓ Calcolo delle mappe acustiche: è stata definita una griglia di punti con passo di 10 m, posizionata ad un'altezza di 4 m dal suolo. La griglia di punti è stata utilizzata come base per la produzione delle mappe acustiche allegate.

## 6.2 ASSOCIAZIONE DEL NUMERO DI ABITANTI DI UN EDIFICIO

Per valutare l'esposizione al rumore della popolazione viene presa in considerazione esclusivamente l'edilizia abitativa. In altri termini, non sono associate persone a edifici che abbiano destinazione diversa da quella residenziale, come scuole, ospedali, uffici o fabbriche.

Nella presente mappatura, l'associazione del numero di abitanti è stata effettuata riferendosi al capoverso "Determinazione del numero di abitanti di un edificio" del punto 2.8 dell'Allegato 1 della Direttiva 2015/996/UE <sup>(3)</sup> ed in particolare al CASO 2 (non sono disponibili dati sul numero di abitanti).

Nella pratica, infatti, il numero di abitanti non è dato direttamente per ciascun edificio, ma viene determinato applicando la metodologia descritta nel paragrafo 5.2.4 del presente report: partendo dal dato di popolazione complessivo del comune (dato dal più recente aggiornamento 2021 del database secondo la classificazione Eurostat delle Unità Territoriali LAU) gli abitanti vengono assegnati al singolo edificio residenziale in proporzione al volume dell'edificio stesso rispetto al volume complessivo di tutti gli edifici residenziali.

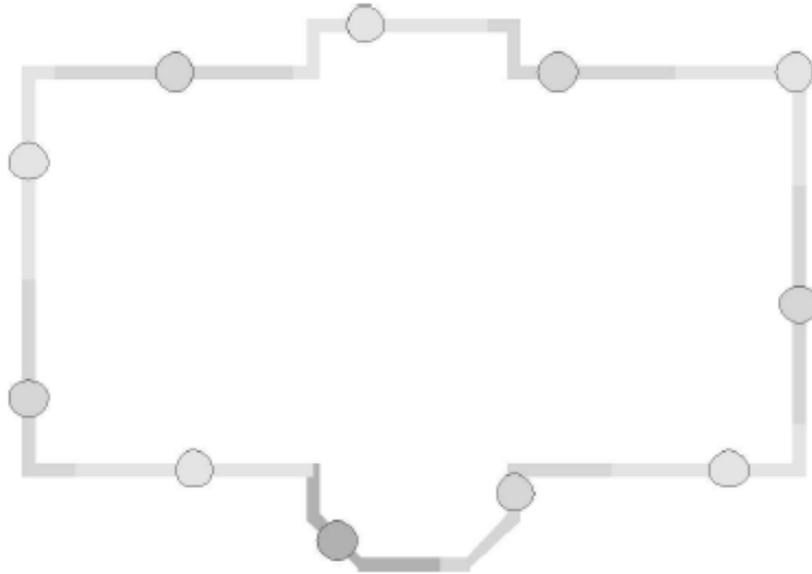
## 6.3 DESIGNAZIONE DEI PUNTI RICETTORI SULLE FACCIATE DEGLI EDIFICI

La designazione viene effettuata riferendosi al capoverso "Designare punti ricettori sulle facciate degli edifici" punto 2.8 dell'Allegato 1 della Direttiva 2015/996/UE <sup>(3)</sup>, ed in particolare al CASO 2, ovvero:

- ✓ in generale, le facciate sono state suddivise in segmenti di lunghezza pari a 5 m a partire dal punto iniziale e il punto ricettore è posto a metà della facciata o del segmento di 5 m.
- ✓ La sezione rimanente presenta un punto ricettore nel centro della stessa.
- ✓ Il numero di abitanti assegnato a un punto ricettore è ponderato in funzione alla lunghezza del segmento di riferimento, rappresentato in modo che la somma di tutti i punti ricettori corrisponda al numero totale di abitanti.



Figura 3 – Esempio di ricettori ubicati attorno a un edificio



#### 6.4 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE STRADALE (AGGLOMERATIONROAD - AGGLOMERATIONMAJORROAD)

Sono state adottate le seguenti ipotesi relative alla modellazione della sorgente specifica:

- ✓ È stata considerata un'unica linea sorgente posta al centro della carreggiata; nel caso di infrastrutture stradali a doppia carreggiata nel modello sono presenti due linee sorgenti, rappresentativi di ciascuna direzione di marcia.
- ✓ La tipologia del flusso di traffico è stata assegnata come "fluido continuo" su tutti gli archi del grafo.
- ✓ Per quanto riguarda la pendenza del tracciato, questa è stata considerata direttamente dal software sulla base della pendenza effettiva dei singoli tratti della linea sorgente.

Di seguito vengono riportati i dati di input necessari per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale.

Flussi veicolari di mezzi suddivisi nelle seguenti categorie:

- ✓ Categoria 1: veicoli a motore leggeri (autovetture, furgoni < 3,5 tonnellate, SUV, MPV, inclusi rimorchi e roulotte);
- ✓ Categoria 2: veicoli medio-pesanti (veicoli medio-pesanti, furgoni > 3,5 tonnellate, autobus, camper, ecc. a due assi e con pneumatici accoppiati sull'asse posteriore);
- ✓ Categoria 3: veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, vetture da turismo, autobus con tre o più assi).
- ✓ Categoria 4: veicoli a motore a due ruote (4a ciclomotori a due, tre e quattro ruote; 4b motocicli con e senza sidecar, tricicli e quadricicli).

Tipologie di superficie stradale:

- ✓ 0 – reference road surface (superficie di riferimento priva di caratteristiche di assorbimento acustico o di bassa emissività)
- ✓ NL01 – 1layer ZOAB
- ✓ NL02 – 2layer ZOAB



- ✓ NL03 – 2Layer ZOAB (fine)
- ✓ NL04 – SMA-NL5
- ✓ NL05 – SMA-NL8
- ✓ NL06 – Brushed down concrete
- ✓ NL07 – Optimized brushed down concrete
- ✓ NL08 – Fine broomed concrete
- ✓ NL09 – Worked surface
- ✓ NL10 – Hard elements in herring-bone
- ✓ NL11 – Hard elements not in herring-bone
- ✓ NL12 – Quiet hard elements
- ✓ NL13 – Thin layer A
- ✓ NL14 – Thin layer B

---

#### **6.4.1 Determinazione dei dati di traffico veicolare**

I dati utilizzati per la caratterizzazione dell'emissione sonora di ciascuna delle strade individuate sono stati definiti ed inseriti nel modello acustico mediante una specifica procedura, che ha consentito la definizione dei flussi medi di traffico relativi all'anno solare 2021, così come richiesto dalla Direttiva 2002/49/CE <sup>(2)</sup>.

In particolare, i flussi di traffico medi annuali sono stati adattati alla forma richiesta per l'implementazione del nuovo modello di calcolo CNOSSOS per quanto riguarda il rumore stradale e ripartiti nei seguenti periodi temporali di riferimento:

- ✓ DAY: compreso tra le ore 6.00 e le ore 20.00;
- ✓ EVENING: compreso tra le ore 20.00 e le ore 22.00;
- ✓ NIGHT: compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.

La procedura, descritta successivamente, è stata implementata utilizzando i seguenti dati di partenza:

**DOCUMENTO 0 – grafo\_RIMINI\_2017.shp:** shapefile lineare delle strade di Rimini utilizzato per la Mappatura Acustica Strategica 2017 e per il Piano d'Azione 2018. Sono associati i seguenti dati:

- ✓ Veicoli leggeri e pesanti (secondo la definizione del superato standard di calcolo NMPB) nel periodo di riferimento giorno (6.00-20.00).
- ✓ Veicoli leggeri e pesanti (secondo la definizione del superato standard di calcolo NMPB) nel periodo di riferimento sera (20.00-22.00).
- ✓ Veicoli leggeri e pesanti (secondo la definizione del superato standard di calcolo NMPB) nel periodo di riferimento notte (22.00-6.00).
- ✓ Classificazione stradale in base alla tipologia da codice della strada (A-B-C-D-E-F).
- ✓ Valori di velocità.

**DOCUMENTO 1 – Dati di traffico misurati nel periodo compreso tra novembre 2021 e aprile 2022:** sono relativi a 7 sezioni di conteggio presenti nel Comune di Rimini (Via Coriano rotatoria Gros, Via Coriano Villaggio San Martino, Via Andrea Costa, Via Ducale, Via Flaminia, Via Settembrini, Via XX Settembre). I flussi di traffico si riferiscono a ogni singola fascia oraria del periodo considerato (veic/h), ma sono espressi in modo complessivo e non ripartiti in tipologie veicolari.

**DOCUMENTO 2 – Dati di traffico conteggiati da Vie en.ro.se. nel mese di gennaio 2022:** sono relativi a 5 sezioni di conteggio (Via Sacramora, Via Tonale, Via Bastioni Orientali, Viale Regina Margherita, Via Covignano), con misurazioni SPOT di breve durata (20' per tre distinte fasce orarie, di cui due appartenenti al periodo di riferimento diurno ed una al periodo di riferimento notturno). I dati sono ripartiti nella categorie veicolari definite dal nuovo standard di calcolo CNOSSOS-EU.

La procedura utilizzata viene descritta nei seguenti step:

1. Calcolo del traffico giornaliero medio dell'anno 2017 (TGM\_2017) per tutti gli assi stradali contenuti nel grafo "DOCUMENTO 0".
2. Calcolo del traffico giornaliero medio dell'anno 2021 (TGM\_2021) per i 12 assi stradali oggetto di conteggio "DOCUMENTO 1" con riferimento ai dati di novembre-dicembre 2021, ritenuti rappresentativi del periodo giugno-dicembre 2021 (in assenza di restrizioni).
3. Calcolo del valore di incremento/decremento del TGM tra l'anno 2021 e l'anno 2017 sui 12 assi stradali oggetto di conteggio.
4. Calcolo delle percentuali di distribuzione dei veicoli nei periodi di riferimento giorno (6-20), sera (20-22), notte (22-6), utilizzando i dati medi orari del "DOCUMENTO 1".
5. Calcolo delle percentuali di distribuzione dei veicoli nelle tipologie veicolari di CNOSSOS-EU, utilizzando i dati del "DOCUMENTO 2".
6. Calcolo, per i 12 assi stradali oggetto di conteggio, dei flussi di traffico medi orari giornalieri combinando i valori di TGM\_2021 con le percentuali di distribuzione di cui al punto 5 (per definire le ripartizioni nelle categorie CNOSSOS) e di cui al punto 4 (per definire le ripartizioni nei periodi di riferimento giorno-sera-notte).
7. Per i restanti assi stradali:  
Le percentuali di distribuzione di cui ai punti 4 e 5 vengono associate in base alla tipologia stradale di ciascun asse (presente nello shape)  
Calcolo dei flussi orari medi giornalieri applicando le considerazioni di cui al punto 6.
8. In questo modo, per tutti gli assi stradali presenti sul territorio, vengono definiti flussi di traffico rappresentativi del periodo dell'anno 2021 non coinvolto da restrizioni e/o limitazioni agli spostamenti dovuti all'emergenza sanitaria covid-19 (mesi da maggio a dicembre 2021).
9. Per quanto riguarda invece i mesi da gennaio ad aprile 2021, invece, devono essere considerate le riduzioni di traffico registrate nei periodi di lockdown. In questo caso, in mancanza di dati di traffico specifici di quel periodo, i dati vengono ottenuti in base alle riduzioni considerati in realtà simili o analoghe all'agglomerato di Rimini. Ad esempio, nel caso dell'agglomerato di Parma, era stata individuata una riduzione media del 23% della circolazione dei veicoli leggeri e del 5% della circolazione dei mezzi pesanti.
10. Infine, vengono calcolati i flussi medi orari riferiti all'intero anno 2021 considerando una media ponderata dei valori di cui al punto 8 (validità: 8 mesi su 12) e dei valori di cui al punto 9 (validità: 4 mesi su 12).

NOTA 1: la procedura di attribuzione descritta è stata applicata anche alle infrastrutture stradali gestite da ANAS S.p.A. e dalla Provincia di Rimini che non hanno fornito la propria mappatura (ANAS) oppure che non hanno fornito un dettaglio relativo al dato di traffico sufficiente per eseguire il calcolo della Mappatura. (Provincia di Rimini). Per quanto riguarda invece l'autostrada A14, le simulazioni sono state effettuate utilizzando come dato di input i flussi di traffico contenuti nella Mappatura Acustica prodotta dall'ente gestore (Autostrade per l'Italia S.p.A.).

NOTA 2: a ciascuna infrastruttura oggetto di mappatura è stato associato un valore di velocità dei mezzi secondo quanto contenuto nel DOCUMENTO 1. Fanno eccezione gli assi stradali oggetto di calibrazione del modello di calcolo (paragrafo 7.2, per i quali il valore di velocità è stato fissato a 50 km/h in fase di calibrazione del modello di emissione) e le infrastrutture autostradali (per le quali il valore di velocità è fissato nella Mappatura Acustica prodotta dall'ente gestore).



#### **6.4.2 Determinazione della superficie stradale**

Per la determinazione della superficie stradale da associare a ciascun elemento del grafo, è stato utilizzato il database del Comune di Rimini relativo alla tipologia di pavimentazione di ciascuna strada.

In particolare, vengono riportate le specifiche tipologiche di tutte le infrastrutture interessate dalla presenza di pavimentazioni di pregio (porfido, cubetti, lastre granito ecc.) o prive di pavimentazione (strade bianche). Le infrastrutture non presenti nel database devono essere intese come dotate di asfalto tradizionale.

Inoltre, sono stati considerati i tratti strada oggetto di recente riasfaltatura (riportati nel paragrafo 4.1).

Per tutte le tipologie di pavimentazione indicate, è stata quindi considerata la correzione prevista nel software di simulazione per la relativa tipologia di sottofondo stradale.

NOTA: per le infrastrutture autostradali di pertinenza di Autostrade per l'Italia S.p.A. (autostrada A14 e relativi svincoli) è stata utilizzata la tipologia di pavimentazione stradale denominata "ASFALTO ASPI 2022", definita nella Mappatura Acustica dell'ente gestore.

#### **6.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE INDUSTRIALE (AGGLOMERATION INDUSTRY)**

Secondo quanto richiesto ai sensi del D. Lgs. 194/2005, la mappatura acustica dei siti industriali deve essere predisposta per i siti ricadenti all'interno delle classi V (aree prevalentemente industriali) e VI (aree esclusivamente industriali), definite ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 e sottoposti alla procedura di presentazione di AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) agli enti competenti.

In base alle informazioni fornite dal Comune di Rimini, i siti industriali oggetto della presente mappatura acustica sono i seguenti:

- ✓ LA CART S.r.l.. stabilimento di Via A. Costa, località Villaggio Primo Maggio;
- ✓ ZINCATURA LA GALVANICA S.n.c., stabilimento di Via Romania, località Celle;
- ✓ HERAMBIENTE S.p.A., impianto di compostaggio di Ca' Balducci.

In particolare, rispetto alla Mappatura redatta nell'anno 2014, è stata esclusa dalla mappatura l'attività SCM Group S.p.A., fonderia di Rimini, stabilimento di Via Emilia, località Celle, in quanto attualmente tale attività risulta dismessa.

La mappatura dei siti industriali viene redatta partendo dai dati contenuti nelle valutazioni di impatto acustico prodotte all'Amministrazione comunale dai singoli stabilimenti. In particolare, sono stati analizzati i seguenti documenti:

- ✓ LA CART S.r.l.: rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- ✓ ZINCATURA LA GALVANICA S.n.c.: rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- ✓ HERAMBIENTE S.p.A.: rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

All'interno della documentazione fornita, sono stati ricercati i dati acustici significativi ed utili alla caratterizzazione delle sorgenti di rumore relative a ciascun sito industriale. In particolare, è stato fatto riferimento sia ai livelli di potenza sonora delle sorgenti sia, ove questi fossero mancanti, ai livelli di pressione sonora di misurazioni fonometriche effettuate in punti di controllo esterni allo stabilimento in questione, ed opportunamente indicati come collocazione planimetrica nelle valutazioni stesse.

In particolare, nel caso in cui i dati di potenza sonora fossero già disponibili, sono stati inseriti nel modello acustico per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore. Il modello acustico è stato validato attraverso un confronto con le misure fonometriche effettuate a distanza (ritenendo accettabili scarti inferiori a 3 dBA).

Nel caso invece in cui non fossero disponibili i dati di potenza sonora delle singole sorgenti questi sono stati assegnati in maniera arbitraria alle sorgenti individuate nella valutazione, definiti in modo da ottenere livelli di

pressione sonora prossimi (anche in questo caso considerando accettabili scarti inferiori a 3 dB(A)) rispetto a quelli rilevati sperimentalmente sul perimetro dell'area di impianto ed a distanza da questa (se disponibili nella valutazione).

Le sorgenti sono state modellate mediante elementi puntiformi con emissione omnidirezionale (ritenute adeguate in base all'analisi delle valutazioni di impatto acustico dei singoli stabilimenti) e poste ad un'altezza variabile tra 5 e 15 m sulla quota del terreno in base all'effettiva posizione dei macchinari.

## 6.6 CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE FERROVIARIA (AGGLOMERATIONMAJORRAILWAY)

Per quanto riguarda il contributo della ferrovia, il comune di Rimini ha ricevuto da RFI S.p.A. la relativa mappatura acustica delle proprie linee nei tratti interni all'agglomerato <sup>(7)</sup>.

All'interno di tale documentazione, è stato utilizzato il seguente shapefile:

- ✓ IT\_a\_DF4\_8\_2022\_Rails\_IT\_a\_r1001\_Rail\_Noise\_Point\_Lden/Lnight: punti di calcolo del rumore ferroviario rappresentante i livelli di  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , prodotto dall'esercizio delle linee gestite da RFI S.p.A.

Questi shapefile sono stati importati all'interno del software di calcolo SoundPLAN versione 8.2 e sono state generate per interpolazione le mappe acustiche del rumore ferroviario, con riferimento agli indicatori acustici  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

Dal momento che non è disponibile il calcolo dei livelli acustici per ogni singolo edificio, è stato necessario ricorrere alla seguente metodologia, per l'attribuzione del contributo acustico (in riferimento agli indicatori acustici  $L_{den}$  e  $L_{night}$ ) generato dalla linea ferroviaria su ciascun edificio presente nel territorio comunale:

- ✓ Definizione delle curve isofoniche comprese tra 40 e 80 dB(A), con un passo di 2 dB(A), riferite agli indicatori acustici  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .
- ✓ Selezione dei punti di calcolo in facciata degli edifici che ricadono nella fascia territoriale compresa tra due curve isofoniche e attribuzione a ciascun punto selezionato di un valore dell'indicatore acustico pari al valore medio dei livelli delle due curve isofoniche che lo comprendono: ad esempio, ad un punto appartenente all'intervallo di  $L_{den}$  compreso tra 60 dB(A) e 62 dB(A) viene attribuito un livello acustico pari a 61 dB(A).

## 6.7 CARATTERIZZAZIONE DELL'INSIEME DELLE SORGENTI ACUSTICHE (AGGLOMERATIONALLSOURCES)

Ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 194/2005 <sup>(1)</sup>, si definisce «mappa acustica strategica»: una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona”.

Questa parte del lavoro è finalizzata alla predisposizione della Mappa Acustica Strategica, integrando i contributi di tutte le sorgenti acustiche considerate. Nei capitoli precedenti sono state descritte le procedure mediante le quali, in base ai dati disponibili, è stato assegnato ad ogni edificio ricettore di tipologia residenziale e ad ogni punto di calcolo presente nel territorio comunale, il contributo prodotto dalle diverse sorgenti di interesse richiamate dal D. Lgs. 194/2005 <sup>(1)</sup>.

Avendo quindi a disposizione, per ogni punto di calcolo, il livello di rumore prodotto da ciascuna sorgente, la mappa acustica strategica viene determinata attraverso la sommatoria dei contributi di tutte le sorgenti acustiche in tutti i punti di calcolo.

## 7. CALIBRAZIONE-VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

### 7.1 DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE

Al fine di utilizzare un modello acustico calibrato e validato e ridurre quindi l'incertezza dei risultati delle simulazioni, limitatamente alle sorgenti acustiche stradali, è stata utilizzata la procedura indicata nel paragrafo 3.4.7 delle Linee Guida della Regione Emilia-Romagna <sup>(10)</sup>.

È stata quindi implementata una specifica procedura di calcolo sui punti di misura, finalizzata ad effettuare un confronto tra i risultati della simulazione ed i dati fonometrici rilevati nelle postazioni di misura descritte nel paragrafo 5.1 del presente report. Nella pratica sono stati costruiti modelli specifici degli scenari oggetto di rilevazioni fonometriche, ove sono state inserite le postazioni fonometriche come punti ricettori.

La fase di calibrazione del modello è consistita nella variazione di alcuni parametri di input, con l'obiettivo di minimizzare la somma degli scarti quadratici medi tra i valori calcolati ed i valori misurati.

In pratica per la calibrazione del modello la procedura di calibrazione e validazione è la seguente:

- 1) Realizzazione di misurazioni in punti di riferimento prossimi alle sorgenti (PSXX), per la calibrazione del modello di emissione), ed in punti a maggior distanza dalle sorgenti ma in prossimità dei ricettori (PRXX) per la calibrazione del modello di propagazione e per la verifica finale del modello.
- 2) Calibrazione del modello di emissione: sulla dei livelli misurati in prossimità della sorgente, sono stati determinati gli opportuni valori dei parametri di input in maniera tale che la media degli scarti quadratici medi tra i valori misurati ed i valori Calcolati dal modello nei punti di calibrazione della sorgente fosse minore di 0.5 dB(A).
- 3) Calibrazione del modello di propagazione: utilizzando il modello di emissione precedentemente tarato si eseguono nuove simulazioni sui punti PRXX e, sulla base dei livelli misurati ai ricettori, è stata verificata la minimizzazione della somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in modo tale che la media degli scarti quadratici tra i valori misurati ed i valori calcolati dal modello nei punti di calibrazione dei ricettori fosse minore di 1.5 dB(A).
- 4) Infine, sulle postazioni PRXX è stato comunque previsto un controllo che gli scarti in tutti i punti fossero sempre contenuti entro 3 dB(A) (validazione).

Nel dettaglio, nel caso specifico la procedura di calibrazione/validazione ha previsto i seguenti step:

- 1) Utilizzo dei risultati delle misurazioni acustiche in postazioni PSXX e PRXX (misure di breve durata), descritte nel paragrafo 5.1.
- 2) Calibrazione del modello di emissione: confronto dei dati misurati e simulati nelle postazioni PSXX (in prossimità delle sorgenti) e definizione di un eventuale parametro correttivo K da applicare al modello di emissione sonora di ogni singola sorgente acustica stradale, al fine di ottenere scarti medi inferiori a 0.5 dB(A) con particolare riferimento al periodo notturno ritenuto di maggior interesse.
- 3) Calibrazione del modello di propagazione: confronto dei dati misurati e simulati (nel modello viene considerata la correzione K determinata al punto precedente) nelle postazioni PRXX ed eventuale modifica del coefficiente di assorbimento del terreno al fine di ottenere scarti quadratici medi inferiori a 1.5 dB(A) e comunque scarti inferiori a 3 dB(A) per ogni postazione.

Per tutte le fasi di simulazione, in corrispondenza delle infrastrutture stradali oggetto di misurazione è stata fissata una velocità di transito per tutte le tipologie di veicolo e in tutti i periodi di riferimento, pari a 50 km/h. Nel prosieguo si riportano i risultati delle fasi di calibrazione/validazione del modello.

## 7.2 CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI EMISSIONE

La fase di calibrazione del modello di emissione è consistita nella determinazione, per ciascuna sorgente acustica stradale, di un coefficiente di correzione K, espresso in dB, da applicare al modello di emissione della singola strada.

Nella seguente tabella si riportano i dati:

- ✓ colonna 1: codice identificativo della postazione di misura;
- ✓ colonna 2: livelli di rumore misurati nella postazione (valori espressi in dB(A)) – periodo di riferimento diurno e notturno. I livelli fonometrici sono comprensivi del valore di incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB(A).
- ✓ colonna 3: livelli di rumore simulati nella postazione (valori espressi in dB(A)) – periodo di riferimento diurno e notturno.
- ✓ colonna 4: differenza fra livello misurato e simulato (valori espressi in dB(A)) – periodo di riferimento diurno e notturno
- ✓ colonna 5: valore del coefficiente di correzione K [dB(A)];
- ✓ colonna 6: differenza rispetto al livello misurato, tenendo conto di K (valori espressi in dB(A)) – periodo di riferimento diurno e notturno;
- ✓ colonna 7: scarto quadratico medio per ciascuna sorgente acustica stradale (valori espressi in dB(A)) – periodo di riferimento diurno e notturno

Tabella 7 – Calibrazione del modello di emissione: coefficienti di correzione K

1	2		3		4		5	6		7	
	Diurno *	Notturmo *	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
PS01	73,3	56,2	74,0	56,7	0,7	0,5	0	0,7	0,5	0,5	0,2
PS02	70,5	53,5	71,1	54,0	0,6	0,5	0	0,6	0,5	0,4	0,2
PS03	70,2	64,2	69,5	63,9	-0,7	-0,3	0	-0,7	-0,3	0,4	0,1
PS04	68,2	57,2	68,7	57,9	0,5	0,7	0	0,5	0,7	0,3	0,5
PS05	68,1	56,6	68,7	57,0	0,6	0,4	0	0,6	0,4	0,4	0,2

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

Dall'analisi della tabella si rileva che gli scarti quadratici a seguito dell'applicazione della correzione K=0 (modello di emissione CNOSSOS-EU già allineato con i rilievi sperimentali) sono in generale contenuti entro 0.5 dB(A), così come richiesto dalla procedura di calibrazione.

## 7.3 CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI PROPAGAZIONE E VALIDAZIONE

Come dato di input di traffico sono stati utilizzati gli stessi dati considerati per la calibrazione del modello di emissione, mantenendo la velocità di transito pari a 50 km/h per tutte le tipologie di veicolo e in tutti i periodi di riferimento. Inoltre, sono stati applicati i coefficienti correttivi K determinati al punto precedente. Per quanto riguarda i livelli fonometrici di confronto sono stati utilizzati i valori misurati nelle postazioni PRXX.

Infine, come valori di assorbimento acustico del terreno sono stati considerati i seguenti valori per il fattore suolo: pari a 0 (suolo riflettente) per le strade appartenenti al centro storico e 0,5 (suolo con assorbimento medio) per le strade esterne al centro storico.

Nella seguente tabella sono riportati i risultati della procedura di calibrazione, il significato delle colonne è analogo a quello della tabella precedente.



Tabella 8 – Risultati della validazione di lungo periodo del modello di propagazione

1	2		3		4		5	6		7	
	Diurno *	Notturmo *	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
PR01	66,1	51,1	67,0	52,1	0,9	1,0	0	0,9	1,0	0,9	1,0
PR02	66,3	**	65,8	60,8	-0,5	-	0	-0,5	-	0,3	-
PR03	66,8	60,0	65,8	59,8	-1,0	-0,2	0	-1,0	-0,2	1,0	0,0
PR04	66,3	55,3	67,4	56,0	1,1	0,7	0	1,1	0,7	1,3	0,5
PR05	58,7	**	59,7	59,4	1,0	-	0	1,0	-	1,0	-
(*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.											
(**) nelle fasce orarie indicate le misurazioni fonometriche non sono state eseguite per problematiche tecniche alla strumentazione											

In base ai risultati riportati in tabella 13 è possibile notare come gli scarti siano in generale contenuti entro 1,5 dB(A) e comunque sempre inferiori a 3 dB(A), così come richiesto dalla procedura di validazione.

## 8. STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI

In sintesi, la Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Rimini ha coinvolto gli elementi riportati in tabella.

Tabella 9 – Abitanti e edifici presenti nell'agglomerato

Agglomerato	Abitanti	Edifici residenziali	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici
AG_IT_00_00035	148.688	14.697	26	101

I risultati, secondo quanto richiesto ai sensi degli Allegati IV e VI della Direttiva Europea 2002/49/CE<sup>(2)</sup> (recepita dal D. Lgs 194/2005<sup>(1)</sup>), sono forniti valutando separatamente i seguenti contributi:

- ✓ Rumore prodotto da tutti i tipi di infrastrutture stradali (agglomerationRoad).
- ✓ Rumore prodotto dalle infrastrutture stradali principali (agglomerationMajorRoad).
- ✓ Rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie (agglomerationMajorRailway).
- ✓ Rumore prodotto dalle sorgenti industriali (agglomerationIndustry).
- ✓ Rumore prodotto dalla somma di tutti i contributi di rumore (agglomerationAllSources).

In particolare, vengono riportate le stime sotto forma di istogrammi e tabelle del numero delle persone residenti esposte agli intervalli di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  previsti dalla suddetta normativa. Inoltre, per quanto riguarda il rumore prodotto dalla combinazione di tutti i contributi, la statistica viene estesa anche agli edifici di tipologia residenziale, scolastica ed ospedaliera.

Infine, gli elaborati grafici delle mappature acustiche sono stati prodotti come curve isofoniche con riferimento, rispettivamente, agli indicatori acustici  $L_{den}$  (da 40 dBA a 75 dBA) e  $L_{night}$  (da 40 dBA a 70 dB(A)).

Per l'indicatore  $L_{den}$  sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

- ✓  $L_{den} < 40$  dB(A)
- ✓  $40$  dB(A)  $\leq L_{den} < 45$  dB(A)
- ✓  $45$  dB(A)  $\leq L_{den} < 50$  dB(A)
- ✓  $50$  dB(A)  $\leq L_{den} < 55$  dB(A)
- ✓  $55$  dB(A)  $\leq L_{den} < 60$  dB(A)
- ✓  $60$  dB(A)  $\leq L_{den} < 65$  dB(A)
- ✓  $65$  dB(A)  $\leq L_{den} < 70$  dB(A)
- ✓  $70$  dB(A)  $\leq L_{den} < 75$  dB(A)
- ✓  $L_{den} \geq 75$  dB(A)

Per l'indicatore  $L_{night}$  sono state utilizzate le seguenti fasce di esposizione al rumore:

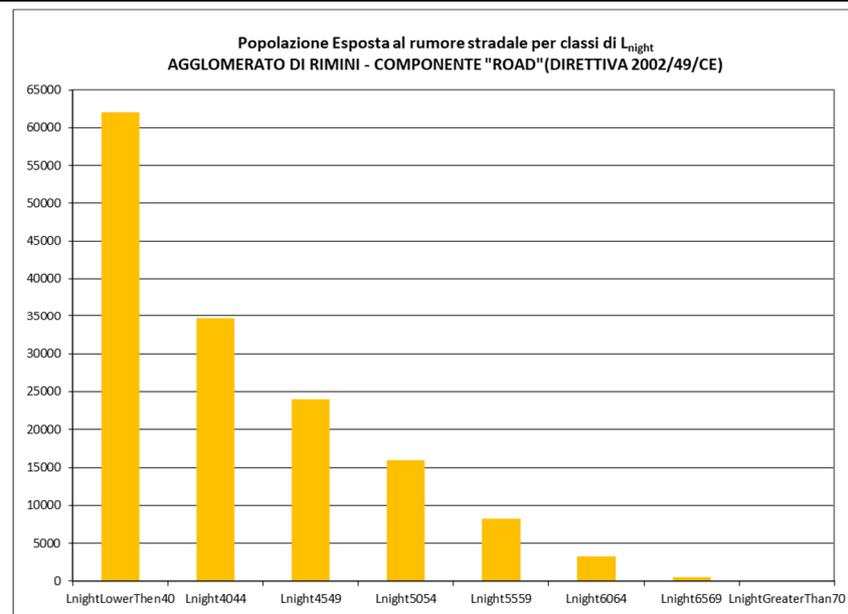
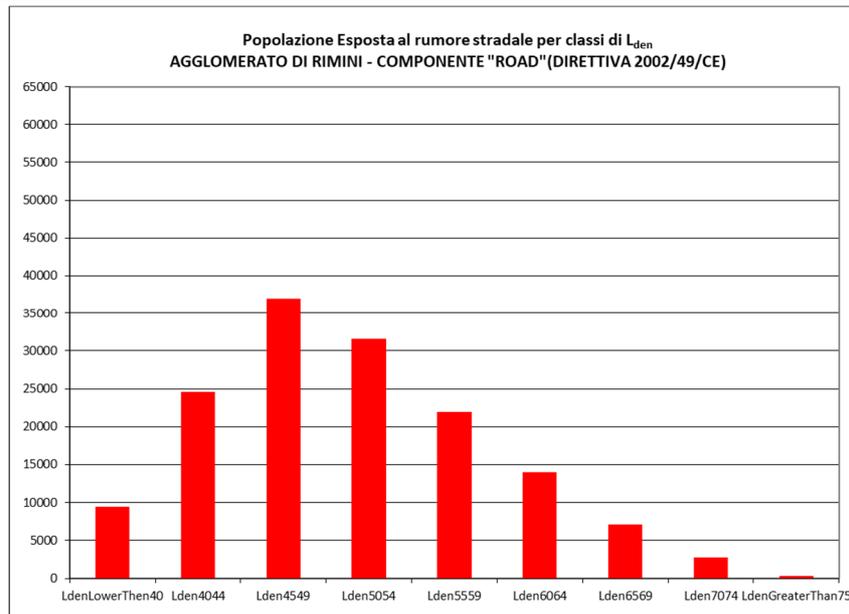
- ✓  $L_{night} < 40$  dB(A)
- ✓  $40$  dB(A)  $\leq L_{night} < 45$  dB(A)
- ✓  $45$  dB(A)  $\leq L_{night} < 50$  dB(A)
- ✓  $50$  dB(A)  $\leq L_{night} < 55$  dB(A)
- ✓  $55$  dB(A)  $\leq L_{night} < 60$  dB(A)
- ✓  $60$  dB(A)  $\leq L_{night} < 65$  dB(A)
- ✓  $65$  dB(A)  $\leq L_{night} < 70$  dB(A)
- ✓  $L_{night} \geq 70$  dB(A)



## 8.1 COMPONENTE AGGLOMERATIONROAD

Tabella 10 – Intervalli di esposizione a tutti i tipi di infrastruttura stradale

L <sub>den</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti	L <sub>night</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti
LdenLowerThen40	9.383	LnightLowerThen40	62.047
Lden4044	24.562	Lnight4044	34.634
Lden4549	37.002	Lnight4549	24.029
Lden5054	31.566	Lnight5054	15.919
Lden5559	21.949	Lnight5559	8.245
Lden6064	14.041	Lnight6064	3.283
Lden6569	7.121	Lnight6569	531
Lden7074	2.731	LnightGreaterThan70	1
LdenGreaterThan75	333		



Sorgenti: infrastrutture stradali

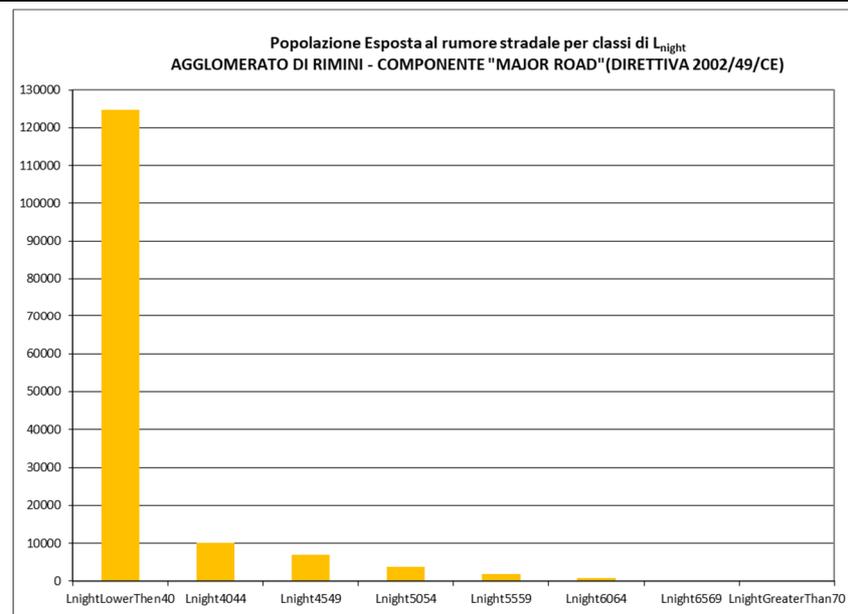
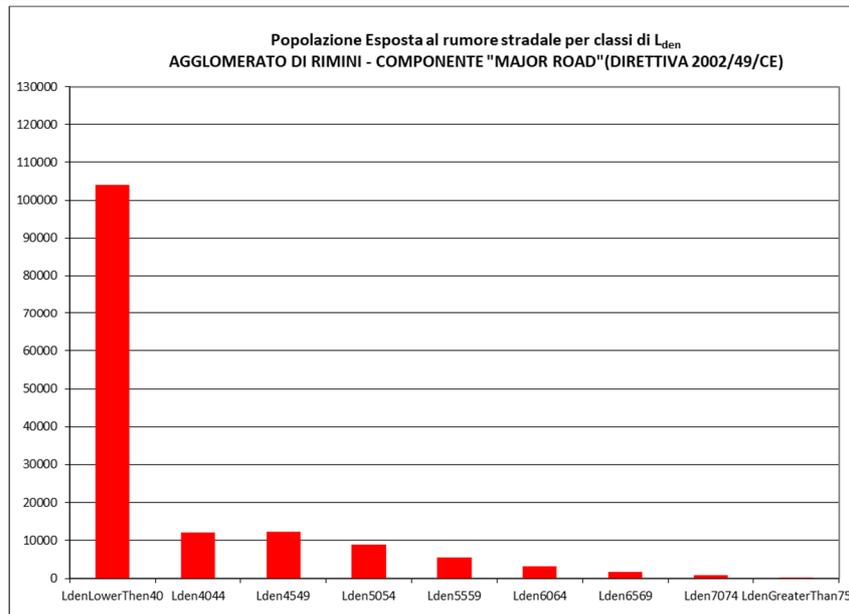
Gestori: Comune di Rimini (strade comunali), ANAS S.p.A., Autostrade per l'Italia (autostrada A14), Provincia di Rimini (strade provinciali)



## 8.2 COMPONENTE AGGLOMERATION MAJOR ROAD

Tabella 11 – Intervalli di esposizione alle infrastrutture stradali principali

$L_{den}$ [dB(A)]	Numero di abitanti	$L_{night}$ [dB(A)]	Numero di abitanti
LdenLowerThen40	104.155	LnightLowerThen40	124.655
Lden4044	12.082	Lnight4044	10.040
Lden4549	12.226	Lnight4549	7.050
Lden5054	8.815	Lnight5054	3.823
Lden5559	5.588	Lnight5559	1.925
Lden6064	3.143	Lnight6064	924
Lden6569	1.722	Lnight6569	269
Lden7074	766	LnightGreaterThen70	1
LdenGreaterThan75	192		



Sorgenti: infrastrutture stradali

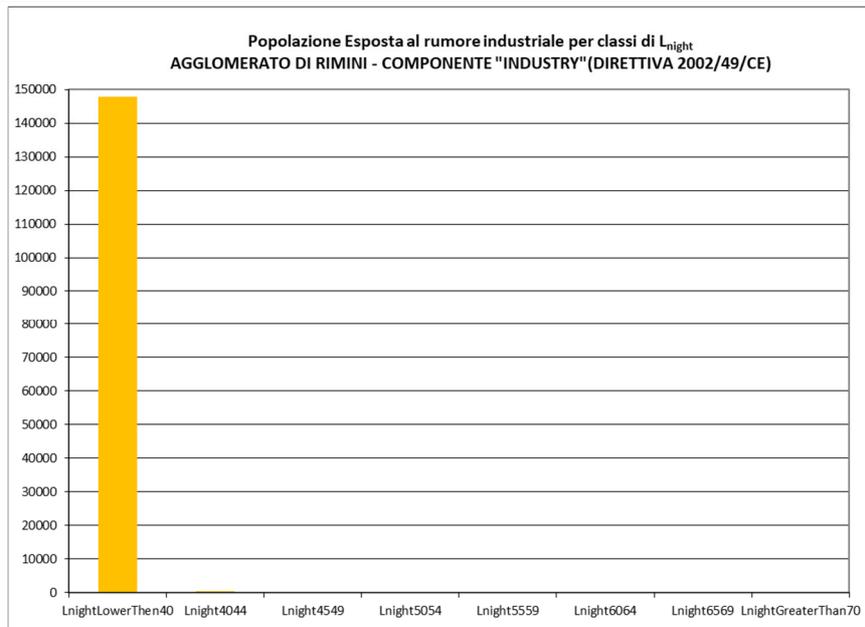
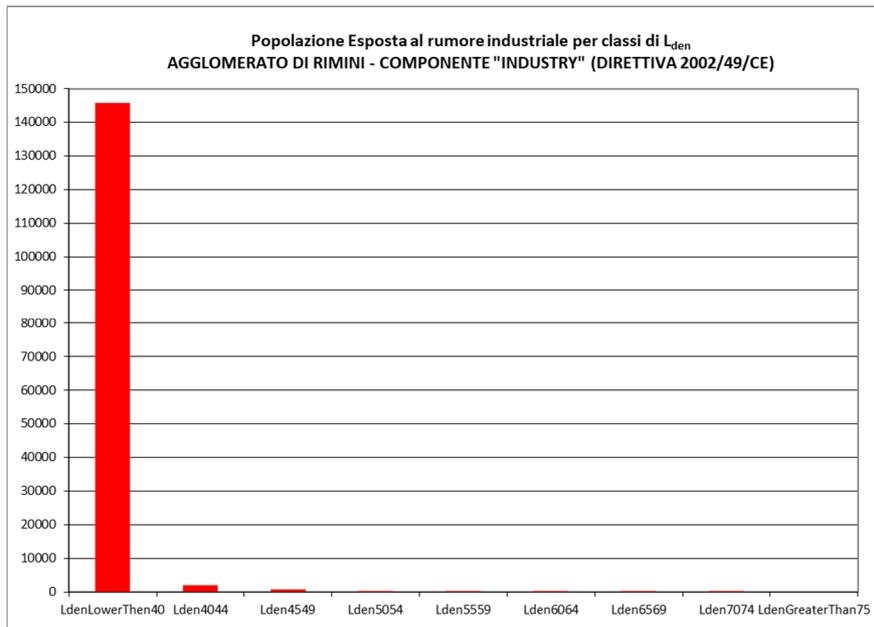
Gestori: Comune di Rimini (strade comunali), ANAS S.p.A., Autostrade per l'Italia (autostrada A14), Provincia di Rimini (strade provinciali)



### 8.3 COMPONENTE AGGLOMERATION INDUSTRY

Tabella 12 – Intervalli di esposizione al rumore industriale

L <sub>den</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti	L <sub>night</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti
LdenLowerThan40	145.703	LnightLowerThan40	147.867
Lden4044	1.946	Lnight4044	583
Lden4549	720	Lnight4549	165
Lden5054	212	Lnight5054	57
Lden5559	83	Lnight5559	9
Lden6064	16	Lnight6064	5
Lden6569	6	Lnight6569	2
Lden7074	2	LnightGreaterThan70	0
LdenGreaterThan75	0		



Sorgenti: siti industriali

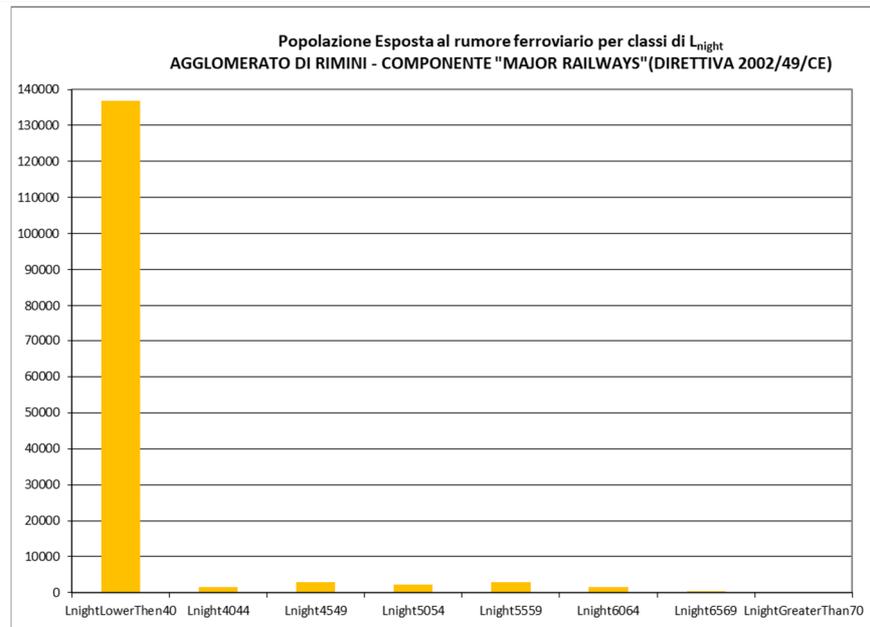
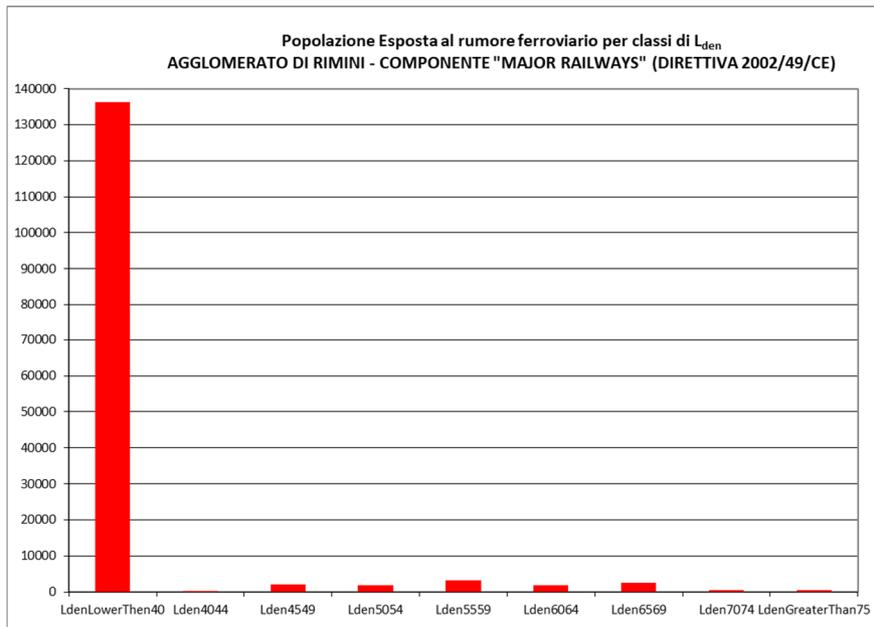
Gestori: Comune di Rimini



## 8.4 COMPONENTE AGGLOMERATION MAJOR RAILWAY

Tabella 13 – Intervalli di esposizione al rumore ferroviario

L <sub>den</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti	L <sub>night</sub> [dB(A)]	Numero di abitanti
LdenLowerThen40	136.280	LnightLowerThen40	136.843
Lden4044	300	Lnight4044	1.599
Lden4549	2.007	Lnight4549	2.861
Lden5054	1.811	Lnight5054	2.193
Lden5559	3.262	Lnight5559	2.984
Lden6064	1.734	Lnight6064	1.479
Lden6569	2.583	Lnight6569	446
Lden7074	346	LnightGreaterThen70	282
LdenGreaterThan75	365		



Sorgenti: infrastrutture ferroviarie

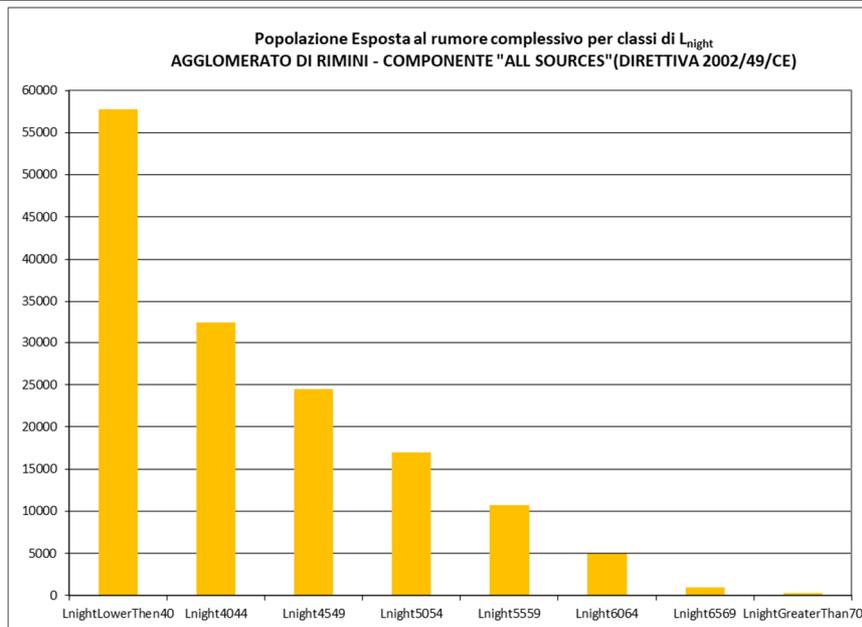
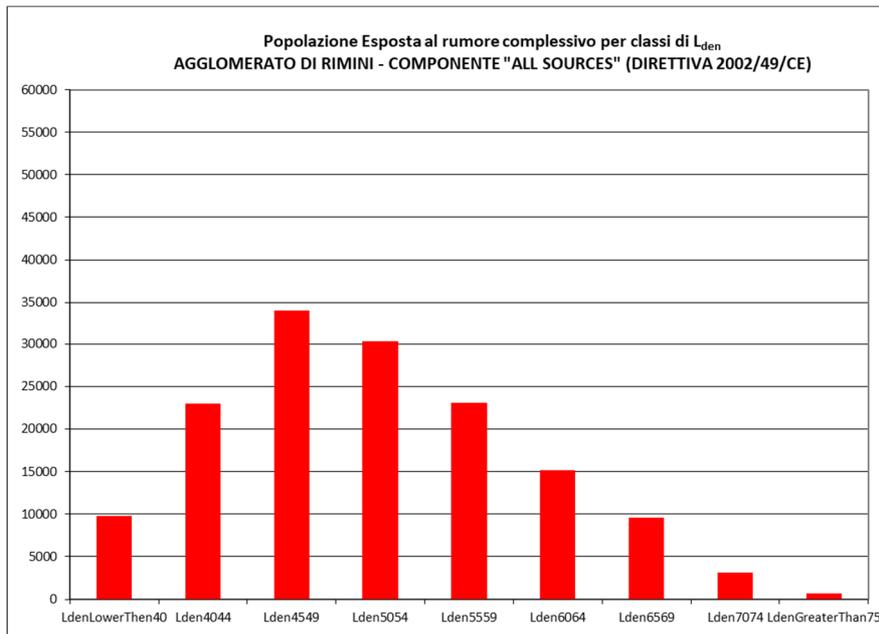
Gestori: R.F.I.S p.A.



## 8.5 COMPONENTE AGGLOMERATIONALLSOURCES

Tabella 14 – Dati di sintesi di esposizione alla combinazione di tutte le componenti di rumore (POPOLAZIONE RESIDENTE)

$L_{den}$ [dB(A)]	Numero di abitanti	$L_{night}$ [dB(A)]	Numero di abitanti
LdenLowerThen40	9.765	LnightLowerThen40	57.803
Lden4044	22.971	Lnight4044	32.435
Lden4549	34.027	Lnight4549	24.508
Lden5054	30.329	Lnight5054	16.997
Lden5559	23.070	Lnight5559	10.720
Lden6064	15.143	Lnight6064	4.965
Lden6569	9.552	Lnight6569	977
Lden7074	3.123	LnightGreaterThan70	284
LdenGreaterThan75	707		



Sorgenti: infrastrutture stradali, ferroviarie, siti industriali



Tabella 15 – Dati di sintesi di esposizione alla combinazione di tutte le componenti di rumore (EDIFICI ABITATIVI)

Lden [dB(A)]	Edifici abitativi	Lnight [dB(A)]	Edifici abitativi
Lden <= 40	301	Lnight <= 40	2.246
Lden4044	743	Lnight4044	2.581
Lden4549	1.842	Lnight4549	3.068
Lden5054	2.898	Lnight5054	2.694
Lden5559	3.085	Lnight5559	2.299
Lden6064	2.505	Lnight6064	1.445
Lden6569	2.211	Lnight6569	341
Lden7074	889	Lnight >= 70	23
Lden >= 75	223		

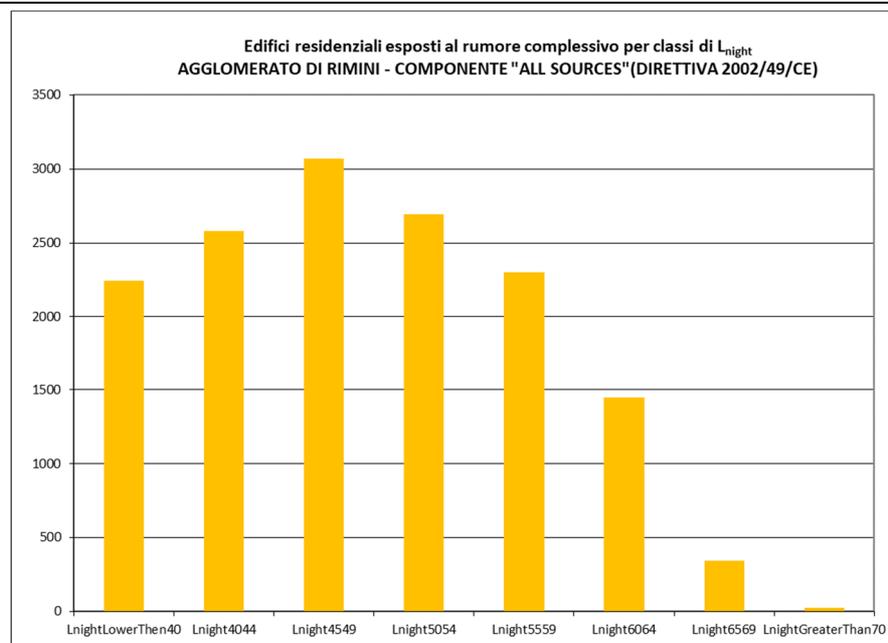
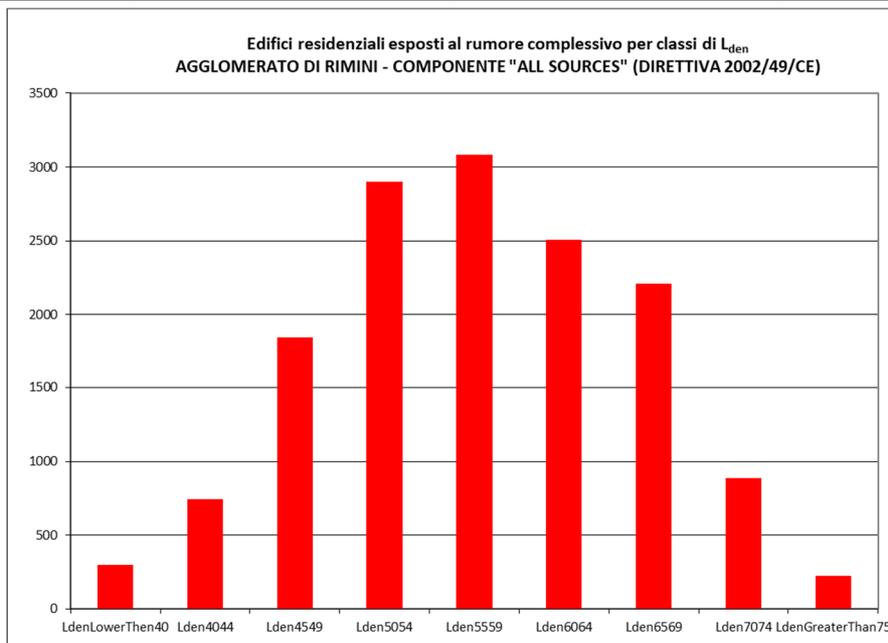
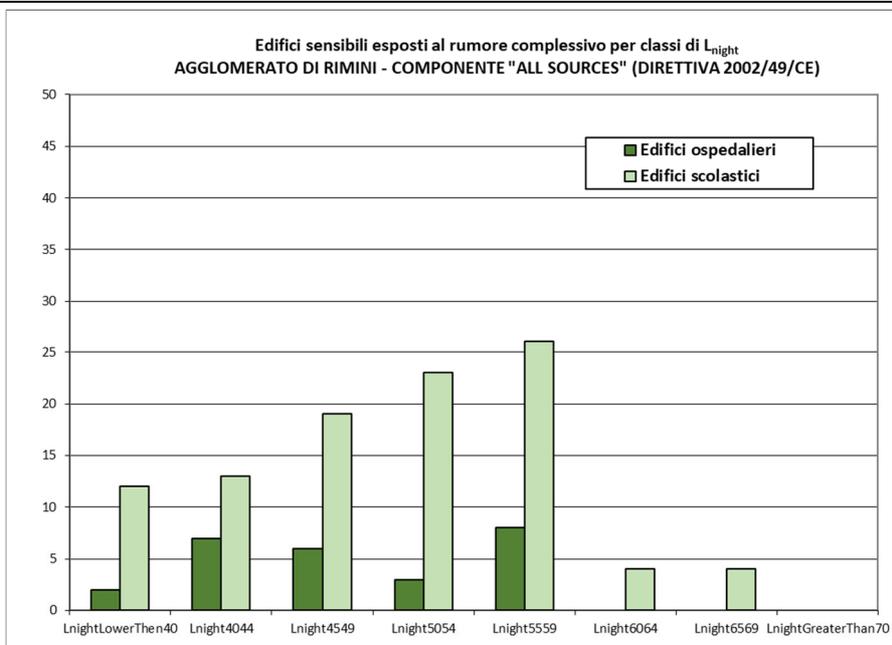
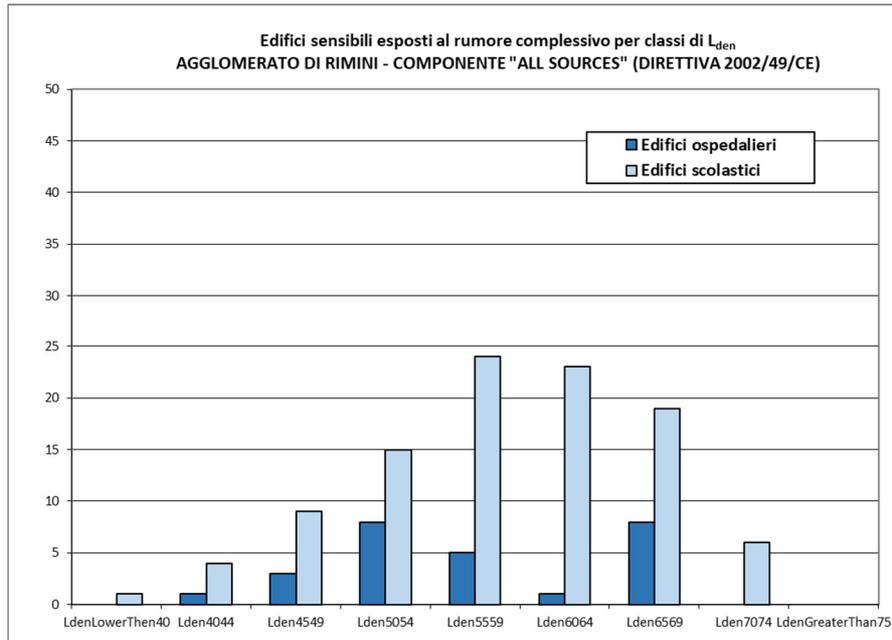


Tabella 16 – Dati di sintesi di esposizione alla combinazione di tutte le componenti di rumore (EDIFICI SENSIBILI)



L <sub>den</sub> [dB(A)]	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici	L <sub>night</sub> [dB(A)]	Edifici ospedalieri	Edifici scolastici *
Lden <= 40	0	1	Lnight <= 40	2	12
Lden4044	1	4	Lnight4044	7	13
Lden4549	3	9	Lnight4549	6	19
Lden5054	8	15	Lnight5054	3	23
Lden5559	5	24	Lnight5559	8	26
Lden6064	1	23	Lnight6064	0	4
Lden6569	8	19	Lnight6569	0	4
Lden7074	0	6	Lnight >= 70	0	0
Lden >= 75	0	0			



\*: per gli edifici scolastici le considerazioni non valgono per il periodo notturno, in quanto le strutture non sono frequentate.



## 9. SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA

Sulla base dei risultati riportati nel capitolo precedente è possibile trarre le seguenti conclusioni relativamente alle percentuali di popolazione esposta e considerando gli indicatori previsti dalla Direttiva Europea ( $L_{den}$  ed  $L_{night}$ ).

Tabella 17 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (POPOLAZIONE ESPOSTA – strade)

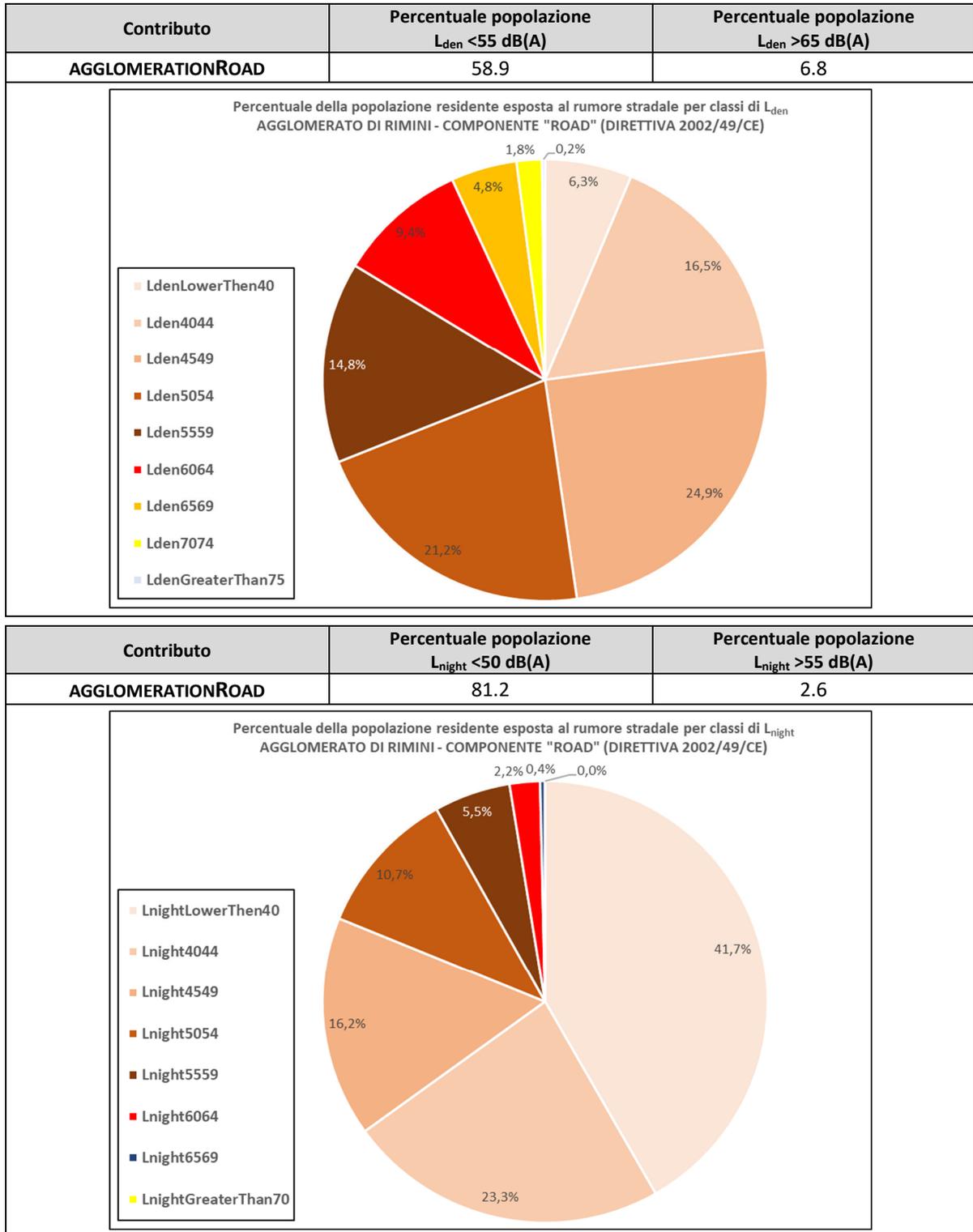




Tabella 18 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (POPOLAZIONE ESPOSTA – strade principali)

Contributo	Percentuale popolazione $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$																				
AGGLOMERATIONMAJORROAD	92.3	1.8																				
<p>Percentuale della popolazione residente esposta al rumore stradale per classi di <math>L_{den}</math> AGGLOMERATO DI RIMINI - COMPONENTE "MAJOR ROAD" (DIRETTIVA 2002/49/CE)</p> <table border="1"> <caption>Data for L<sub>den</sub> Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Class</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>LdenLowerThen40</td><td>70,0%</td></tr> <tr><td>Lden4044</td><td>8,2%</td></tr> <tr><td>Lden4549</td><td>8,1%</td></tr> <tr><td>Lden5054</td><td>5,9%</td></tr> <tr><td>Lden5559</td><td>3,8%</td></tr> <tr><td>Lden6064</td><td>2,1%</td></tr> <tr><td>Lden6569</td><td>1,2%</td></tr> <tr><td>Lden7074</td><td>0,5%</td></tr> <tr><td>LdenGreaterThan75</td><td>0,1%</td></tr> </tbody> </table>			Class	Percentage	LdenLowerThen40	70,0%	Lden4044	8,2%	Lden4549	8,1%	Lden5054	5,9%	Lden5559	3,8%	Lden6064	2,1%	Lden6569	1,2%	Lden7074	0,5%	LdenGreaterThan75	0,1%
Class	Percentage																					
LdenLowerThen40	70,0%																					
Lden4044	8,2%																					
Lden4549	8,1%																					
Lden5054	5,9%																					
Lden5559	3,8%																					
Lden6064	2,1%																					
Lden6569	1,2%																					
Lden7074	0,5%																					
LdenGreaterThan75	0,1%																					
Contributo	Percentuale popolazione $L_{night} < 50 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$																				
AGGLOMERATIONMAJORROAD	95.3	0.8																				
<p>Percentuale della popolazione residente esposta al rumore stradale per classi di <math>L_{night}</math> AGGLOMERATO DI RIMINI - COMPONENTE "MAJOR ROAD" (DIRETTIVA 2002/49/CE)</p> <table border="1"> <caption>Data for L<sub>night</sub> Pie Chart</caption> <thead> <tr> <th>Class</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>LnightLowerThen40</td><td>83,8%</td></tr> <tr><td>Lnight4044</td><td>6,8%</td></tr> <tr><td>Lnight4549</td><td>4,7%</td></tr> <tr><td>Lnight5054</td><td>2,6%</td></tr> <tr><td>Lnight5559</td><td>1,3%</td></tr> <tr><td>Lnight6064</td><td>0,6%</td></tr> <tr><td>Lnight6569</td><td>0,2%</td></tr> <tr><td>LnightGreaterThan70</td><td>0,0%</td></tr> </tbody> </table>			Class	Percentage	LnightLowerThen40	83,8%	Lnight4044	6,8%	Lnight4549	4,7%	Lnight5054	2,6%	Lnight5559	1,3%	Lnight6064	0,6%	Lnight6569	0,2%	LnightGreaterThan70	0,0%		
Class	Percentage																					
LnightLowerThen40	83,8%																					
Lnight4044	6,8%																					
Lnight4549	4,7%																					
Lnight5054	2,6%																					
Lnight5559	1,3%																					
Lnight6064	0,6%																					
Lnight6569	0,2%																					
LnightGreaterThan70	0,0%																					



Tabella 19 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (POPOLAZIONE ESPOSTA – siti industriali)

Contributo	Percentuale popolazione $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$																				
AGGLOMERATIONINDUSTRY	99.9	0																				
<p>Percentuale della popolazione residente esposta al rumore industriale per classi di <math>L_{den}</math> AGGLOMERATO DI RIMINI - COMPONENTE "INDUSTRY" (DIRETTIVA 2002/49/CE)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Class</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LdenLowerThen40</td> <td>98,0%</td> </tr> <tr> <td>Lden4044</td> <td>1,3%</td> </tr> <tr> <td>Lden4549</td> <td>0,5%</td> </tr> <tr> <td>Lden5054</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Lden5559</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lden6064</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lden6569</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lden7074</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LdenGreaterThan75</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Class	Percentage	LdenLowerThen40	98,0%	Lden4044	1,3%	Lden4549	0,5%	Lden5054	0,1%	Lden5559		Lden6064		Lden6569		Lden7074		LdenGreaterThan75	
Class	Percentage																					
LdenLowerThen40	98,0%																					
Lden4044	1,3%																					
Lden4549	0,5%																					
Lden5054	0,1%																					
Lden5559																						
Lden6064																						
Lden6569																						
Lden7074																						
LdenGreaterThan75																						
Contributo	Percentuale popolazione $L_{night} < 50 \text{ dB(A)}$	Percentuale popolazione $L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$																				
AGGLOMERATIONINDUSTRY	100	0																				
<p>Percentuale della popolazione residente esposta al rumore industriale per classi di <math>L_{night}</math> AGGLOMERATO DI RIMINI - COMPONENTE "INDUSTRY" (DIRETTIVA 2002/49/CE)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Class</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LnightLowerThen40</td> <td>99,4%</td> </tr> <tr> <td>Lnight4044</td> <td>0,4%</td> </tr> <tr> <td>Lnight4549</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Lnight5054</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lnight5559</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lnight6064</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lnight6569</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LnightGreaterThan70</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Class	Percentage	LnightLowerThen40	99,4%	Lnight4044	0,4%	Lnight4549	0,1%	Lnight5054		Lnight5559		Lnight6064		Lnight6569		LnightGreaterThan70			
Class	Percentage																					
LnightLowerThen40	99,4%																					
Lnight4044	0,4%																					
Lnight4549	0,1%																					
Lnight5054																						
Lnight5559																						
Lnight6064																						
Lnight6569																						
LnightGreaterThan70																						



Tabella 20 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (POPOLAZIONE ESPOSTA – ferrovie)

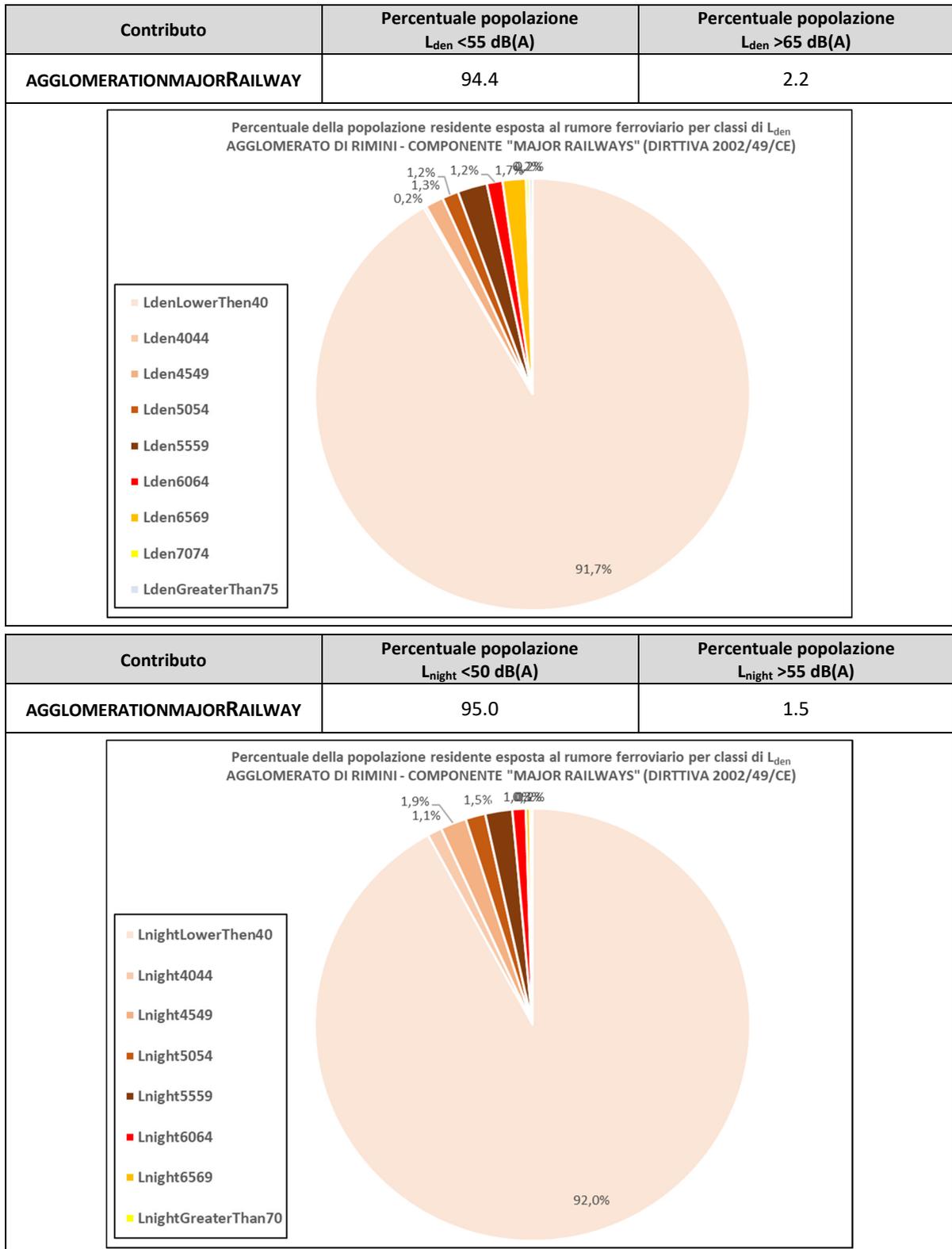




Tabella 21 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (POPOLAZIONE ESPOSTA – contributo di tutte le sorgenti)

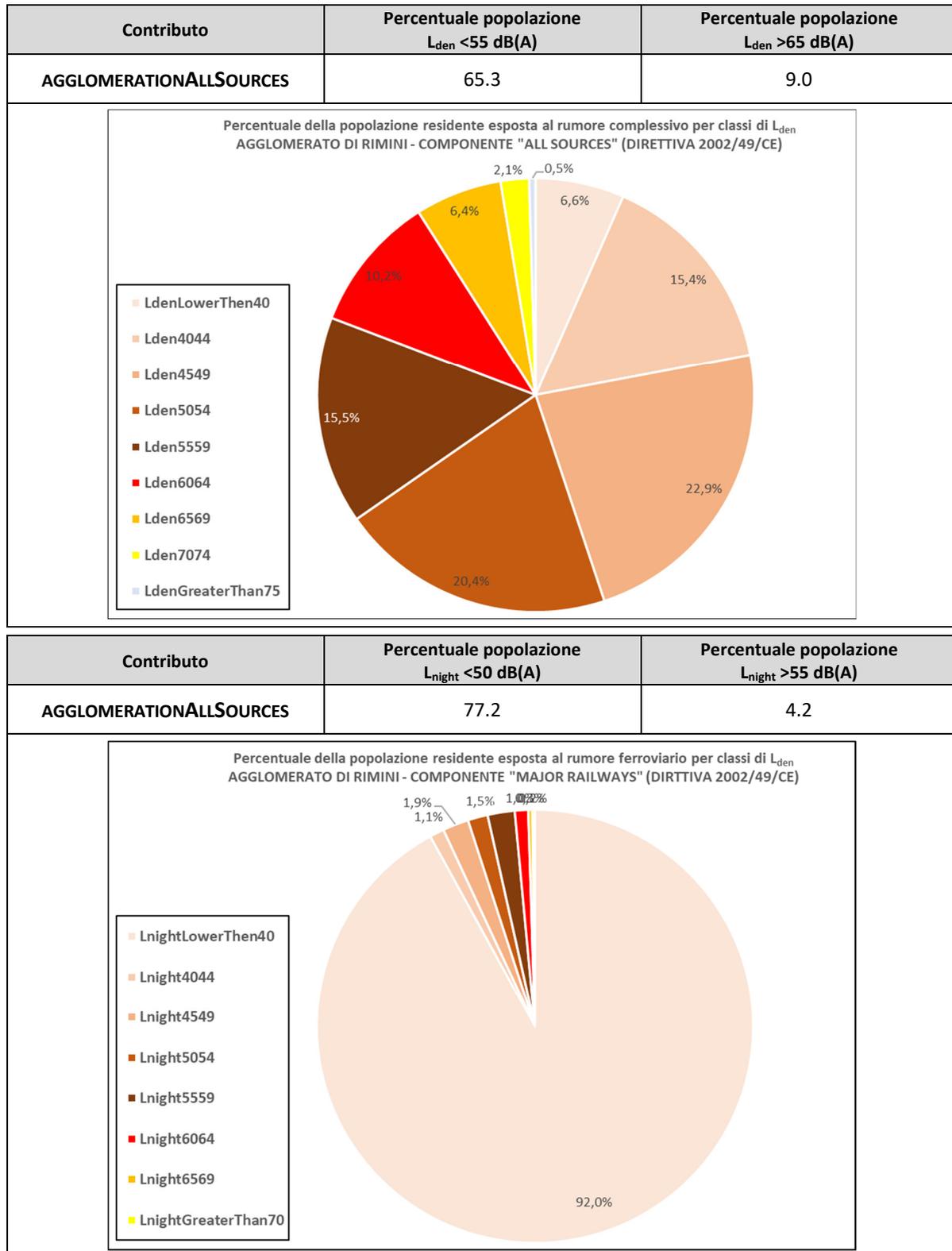




Tabella 22 – Dati riepilogativi della mappatura acustica (SUPERFICIE ESPOSTA)

Sorgente	Superficie esposta a livelli di $L_{den}$ (kmq)								
	<40	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
agglomerationRoad	32,72	18,92	23,17	23,29	15,84	10,31	6,20	3,40	1,97
agglomerationIndustry	127,80	4,58	2,18	0,83	0,29	0,09	0,03	0,02	0,00
agglomerationRailway	114,45	0,35	1,14	1,86	3,71	5,98	5,35	1,85	1,13
agglomerationAllSources	30,11	16,94	20,20	20,32	15,76	13,17	10,63	5,52	3,19

Sorgente	Superficie esposta a livelli di $L_{night}$ (kmq)								
	<40	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	
agglomerationRoad	67,97	24,21	18,52	11,75	7,02	3,93	1,72	0,71	
agglomerationIndustry	132,90	1,89	0,69	0,23	0,07	0,03	0,02	0,01	
agglomerationRailway	114,93	1,26	2,14	3,99	6,45	4,56	1,57	0,92	
agglomerationAllSources	60,24	21,07	16,86	12,70	11,56	8,25	3,50	1,66	

### 9.1 SINTESI DESCRITTIVA, INDICAZIONI E COMMENTI

L'indicatore  $L_{den}$  rappresenta il livello sonoro medio presente nell'intero periodo della giornata ed è il parametro che consente di valutare gli effetti complessivi di disturbo indotto dal rumore. L'indicatore  $L_{night}$  è il livello sonoro medio nel periodo notturno (compreso tra le ore 22 e le ore 6) e viene utilizzato per valutare gli effetti del rumore sul sonno.

I risultati ottenuti evidenziano come nell'intero periodo della giornata circa un terzo della popolazione residente nell'agglomerato di Rimini (34% dei residenti nell'agglomerato) sia esposta a livelli sonori superiori alla soglia di 55 dB(A) fissata, in riferimento a  $L_{den}$ , per la mappa acustica strategica dalla UE.

Le condizioni di esposizione al rumore migliorano nel periodo notturno, in cui la percentuale di popolazione residente esposta a livelli superiori alla soglia di 50 dB(A) di  $L_{night}$ , fissata dalla UE, si riduce a poco più di un quinto del totale dei residenti (22% dei residenti dell'agglomerato).

Tali valori percentuali risultano complessivamente inferiori a quelli ricavati nel precedente ciclo di Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Rimini (2017), i quali si attestavano rispettivamente al 55% ed al 45%.

Inoltre, se consideriamo le soglie da non superare raccomandate a livello internazionale, fissate in un valore di 65 dB(A) di  $L_{den}$  e 55 dB(A) di  $L_{night}$ , le persone esposte sono, pari al 9% nel periodo giorno-sera-notte e pari al 12% nel periodo notturno, anche queste inferiori a quelle riscontrate nel 2017, i quali si attestavano rispettivamente al 16% e al 23%.

Analizzando le mappature acustiche di ciascuna delle differenti sorgenti sonore considerate (strade, ferrovie ed industrie), si evidenzia che la sorgente sonora prevalente nell'agglomerato di Rimini è costituita dal traffico veicolare che determina livelli di  $L_{den}$  superiori a 55 dB(A) per il 31% della popolazione residente nell'agglomerato e livelli di  $L_{night}$  superiori a 50 dBA per il 19% della popolazione residente nell'agglomerato.

Il traffico ferroviario determina invece livelli di  $L_{den}$  superiori a 55 dBA per il 6% della popolazione residente nell'agglomerato e livelli di  $L_{night}$  superiori a 50 dBA per il 5% della popolazione residente nell'agglomerato.

Infine, le aree industriali determinano livelli superiori alle soglie per gli indicatori  $L_{den}$  ed  $L_{night}$  di entità trascurabile (percentuali inferiori allo 0.1%) della popolazione residente nell'agglomerato.

Nel confronto dei livelli di esposizione ottenuti con quelli ricavati nei precedenti cicli, si deve tener conto, oltre che degli effetti degli interventi di contenimento del rumore messi in atto dai vari soggetti gestori delle infrastrutture di trasporto, anche della riduzione dei flussi di traffico che si è registrata nell'anno 2021 a causa delle restrizioni alla circolazione imposte dalla gestione dell'emergenza sanitaria.

## 10. MATERIALE TRASMESSO

Il materiale trasmesso è riportato nella tabella sottostante in cui sono stati indicati tutti i dati editabili ed i non editabili (relazione tecnica).

Tabella 23 – elenco del materiale trasmesso

File	Descrizione	Tipologia	Formato
AG_IT_00_00035_report_2022	Relazione tecnica della Mappa Acustica Strategica	Documento PDF	n.a.
AG_IT_00_00035_NoiseContours_industryInAgglomeration_Lden_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore delle industrie all'interno dell'agglomerato in $L_{den}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_industryInAgglomeration_Lnight_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore delle industrie all'interno dell'agglomerato in $L_{night}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_raylwaysInAgglomeration_Lden_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore ferroviario all'interno dell'agglomerato in $L_{den}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_raylwaysInAgglomeration_Lnight_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore ferroviario all'interno dell'agglomerato in $L_{night}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_roadsInAgglomeration_Lden_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore stradale all'interno dell'agglomerato in $L_{den}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_roadsInAgglomeration_Lnight_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative al rumore stradale all'interno dell'agglomerato in $L_{night}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_allSourcesInAgglomeration_Lden_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative ai livelli combinati di rumore all'interno dell'agglomerato in $L_{den}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AG_IT_00_00035_NoiseContours_allSourcesInAgglomeration_Lnight_2022	Informazioni corrispondenti alle aree di isolivello relative ai livelli combinati di rumore all'interno dell'agglomerato in $L_{night}$	Documento PDF	scala 1:20.000
AgglomerationSource_2020_AG_IT_00_00035	Area urbana dell'agglomerato	Geopackage	-
Agglomerations-StrategicNoiseMaps_2022_AG_IT_00_00035	Aree isofoniche, dati di esposizione al rumore di abitanti, edifici sensibili	Geopackage	-
Agglomerations-StrategicNoiseMaps_LineString_2022_AG_IT_00_00035	Curve isofoniche, dati di esposizione al rumore di abitanti, edifici sensibili	Geopackage	-

## 11. BIBLIOGRAFIA

- 1) D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.
- 2) DIRETTIVA 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- 3) DIRETTIVA 2015/996/UE 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.
- 4) DIRETTIVA DELEGATA 2021/1226/UE della Commissione del 21 dicembre 2020 che modifica, adeguandolo al progresso scientifico e tecnico, l'allegato II della Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (EN Official Journal of the European Union L. 269/65 del 28/07/2021, entrata in vigore il 29/07/2021).
- 5) Environmental Noise Directive - Reporting guidelines – December 2021, Version 1.1
- 6) Linee Guida per la predisposizione delle Mappe Acustiche e delle Mappe Acustiche Strategiche (Registro Ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica – MiTE numero 0029946 del 09/03/2022).
- 7) R.F.I. S.p.A.: “Mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 30.000 convogli all’anno all’interno degli agglomerati con più di 100.000 abitanti ai sensi del D.Lgs.194/05”.
- 8) Autostrade per l’Italia S.p.A.: “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale - mappatura acustica della rete di Autostrade per l’Italia S.p.A., decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 19. Aggiornamento delle immissioni negli agglomerati urbani con più di 100.000 abitanti”.
- 9) European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise - (WG-AEN), Position Paper Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Versione 2 13/08/2007.
- 10) Delibera della Giunta Regionale 17 settembre 2012, n. 1369 “DLgs 194/05 ‘Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale’ - Approvazione delle ‘Linee guida per l’elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia- Romagna”.
- 11) D.M. 14/01/2022 “Attuazione della direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020, riguardante la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale, e della direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020, riguardante i metodi comuni di determinazione del rumore.



**IL PRESENTE ELABORATO SI COMPONE DI 43 PAGINE E 2 ALLEGATI.**

**QUESTO DOCUMENTO È STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.**

**DAL DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI**

**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 7919 ELENCO ENTECA**

**CON LA COLLABORAZIONE**

**DEL DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI**

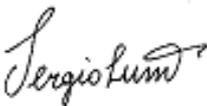
**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 ELENCO ENTECA**

**IL PRESENTE RAPPORTO È STATO CONSEGNATO**

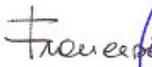
**IN DATA 20/06/2022**

**PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.**

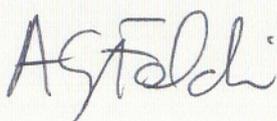
**DOTT. ING. SERGIO LUZZI (LEGALE RAPPRESENTANTE)**

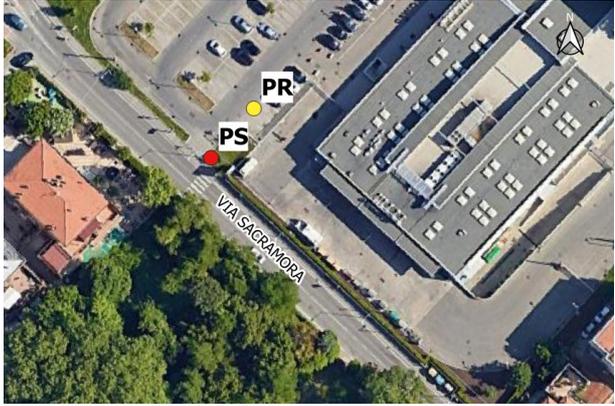

**DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI (DIRETTORE TECNICO)**


**DOTT. ING. ANDREA GUIDO FALCHI (RESPONSABILE DELLA MODELLISTICA)**





 <b>MONITORAGGIO DEL RUMORE STRADALE</b>	
 <b>P01 – VIA SACRAMORA</b>	
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE:</b>	
<b>NOME INFRASTRUTTURA:</b> Via Sacramora strada urbana locale interzonale sita nel comune di Rimini	
<b>TRATTO:</b> Tratto di via Sacramora compreso tra le intersezioni con via Elvis Presley e via Pio Schinetti	
<b>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA:</b> Strumentazione collocata in via Sacramora all'altezza del civico 74. Posizione Sorgente a bordo strada e Posizione Recettore posizionato nel parcheggio retrostante.	
<b>POSIZIONE SORGENTE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.53759
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.08255
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 1.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 2.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004064
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443
<b>POSIZIONE RECETTORE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.53771
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.08264
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 3.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 20.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004065
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443

**P01 – MISURA SPOT (1)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

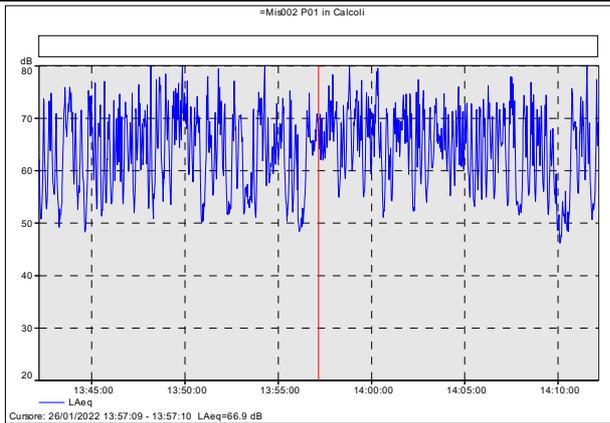
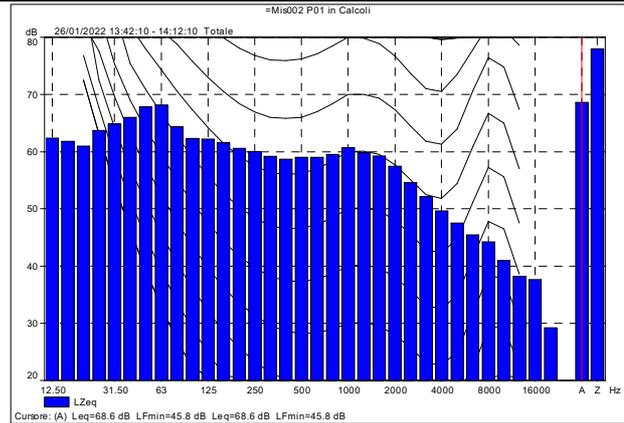
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 13:42	26/01/2022 14:12	00:30:00	69.2*	84.1	45.8	74.6	72.7	64.7	53.6	52.0

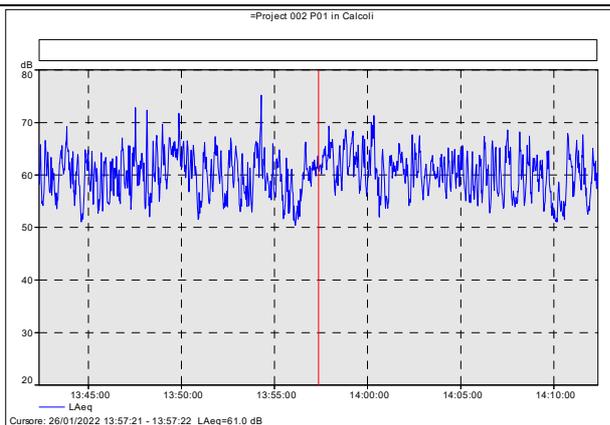
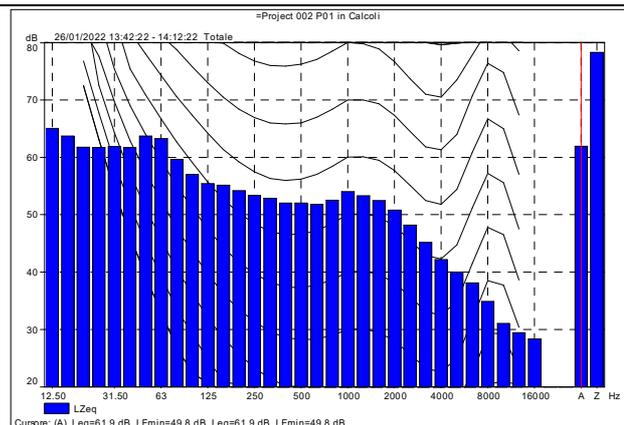
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 13:42	26/01/2022 14:12	00:30:00	62.5*	79.3	49.8	66.2	65.2	60.4	54.5	53.5

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P01 – MISURA SPOT (2)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

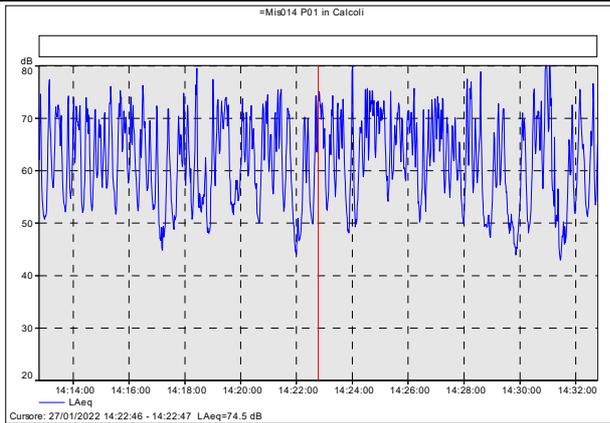
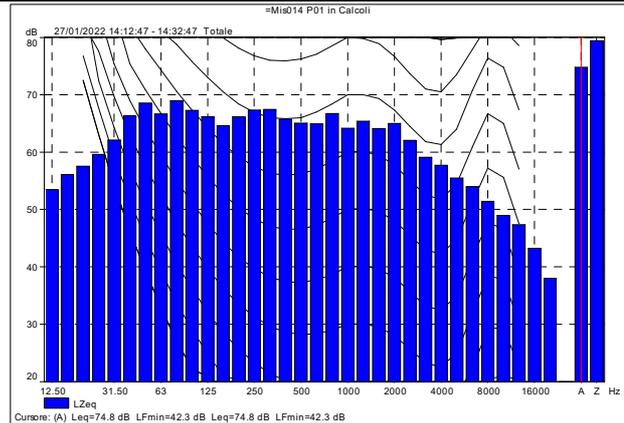
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 14:12	27/01/2022 14:32	00:20:00	75.4*	107.6	42.3	73.9	72.2	62.3	50.6	48.9

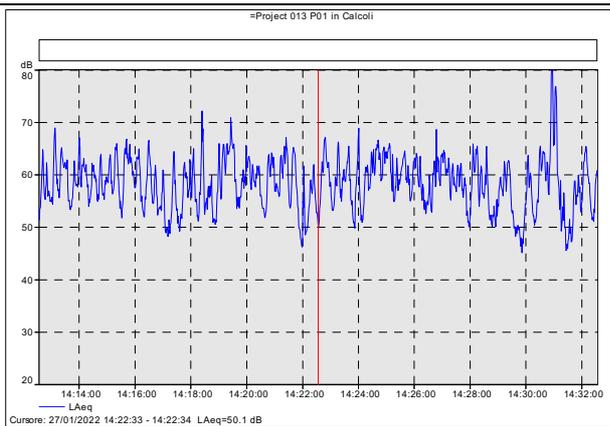
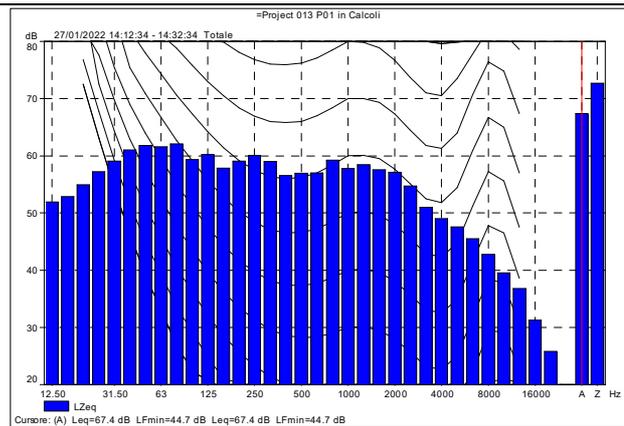
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 14:12	27/01/2022 14:32	00:20:00	68.0*	99.0	44.7	65.5	64.4	58.6	51.6	50.0

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P01 - MISURA SPOT (3)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****NOTTURNO (22:00 - 06:00)**

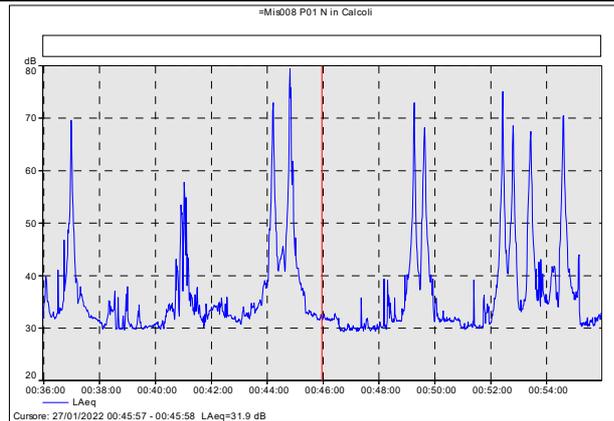
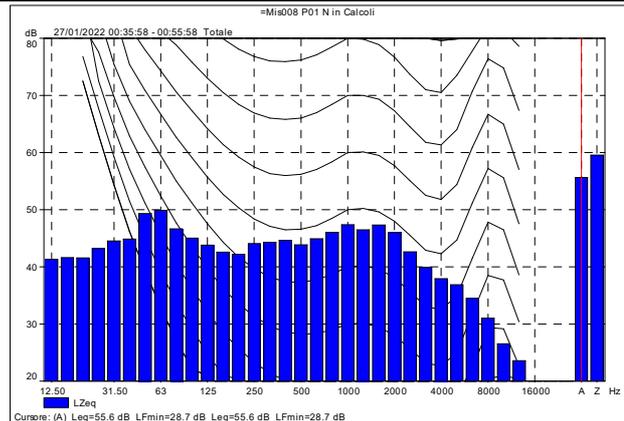
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 00:35	27/01/2022 00:55	00:20:00	56.2*	81.8	28.7	56.8	48.3	33.0	30.1	29.9

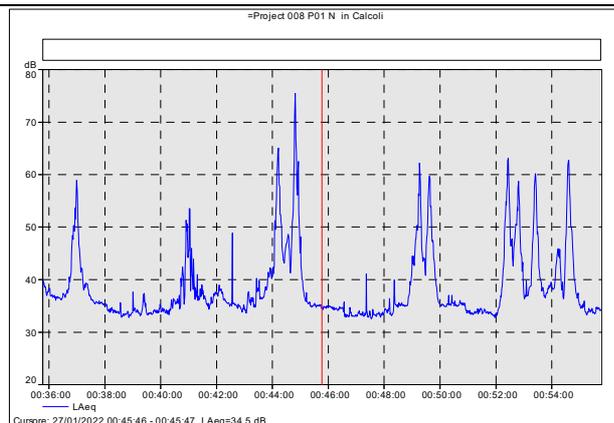
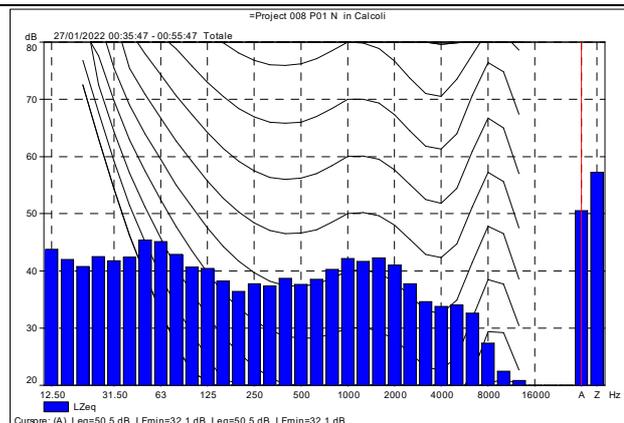
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Sacramora

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 00:35	27/01/2022 00:55	00:20:00	51.1*	77.3	32.1	53.9	48.6	35.6	33.5	33.3

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.



		<b>MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE</b>							
Vie en.ro.se. Ingegneria		<b>P01 – VIA SACRAMORA</b>							
<b>CONTEGGI MANUALI ESEGUITI DALL'OPERATORE:</b>									
PERIODO DI RIFERIMENTO	GIORNO E ORA DEL CONTEGGIO MANUALE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
		CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3	CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3
<b>SPOT DIURNO</b>	Mercoledì 26/01/2022 13:42 – 14:12	8	118	8	6	11	190	14	1
<b>SPOT DIURNO</b>	Giovedì 27/02/2022 14:12 – 14:32	3	91	4	0	3	74	3	0
<b>SPOT NOTTURNO</b>	Giovedì 27/01/2022 00:35 – 00:55	0	4	0	0	1	5	0	0

<b>P01 – CONTEGGIO TRAFFICO</b>								
<b>RIEPILOGO DEI FLUSSI DI TRAFFICO PER PERIODO (veic/h)</b>								
DIREZIONE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
CATEGORIE	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3
<b>DAY</b> (06:00 – 22:00)	13	255	14	6	16	301	19	12
<b>NIGHT</b> (22:00 – 6:00)	0	12	0	0	3	15	0	0



 <b>MONITORAGGIO DEL RUMORE STRADALE</b>	
 <b>P02 – VIA TONALE</b>	
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE:</b>	
<b>NOME INFRASTRUTTURA:</b> Via Tonale strada urbana di quartiere sita nel comune di Rimini	
<b>TRATTO:</b> Tratto di via Tonale compreso tra le intersezioni con via del Biancospino e viale XXIII Settembre 1845	
<b>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA:</b> Strumentazione collocata in via Tonale in prossimità del civico 27. Posizione Sorgente a bordo strada e Posizione Recettore posizionata nel terreno del parco Luciano Bologna.	
<b>POSIZIONE SORGENTE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.55197
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.06627
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 1.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 2.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004064
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443
<b>POSIZIONE RECETTORE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.55191
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.06636
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 3.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 15.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004065
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443

**P02 – MISURA SPOT (1)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

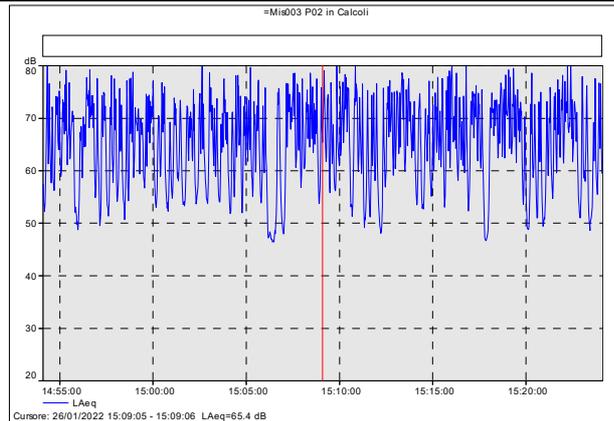
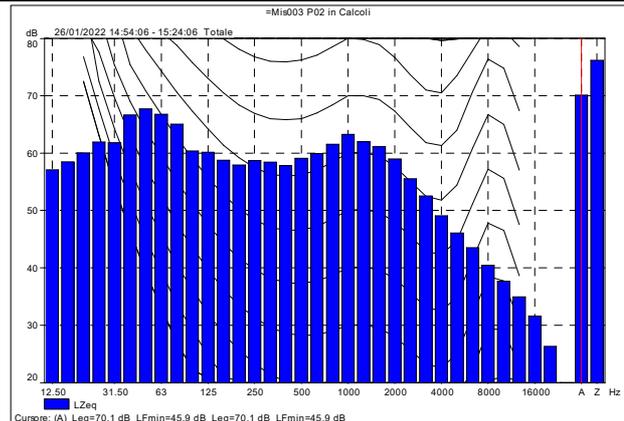
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Tonale

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 14:54	26/01/2022 15:24	00:30:00	<b>70.7*</b>	<b>84.8</b>	<b>45.9</b>	<b>76.2</b>	<b>74.4</b>	<b>65.9</b>	<b>53.5</b>	<b>50.9</b>

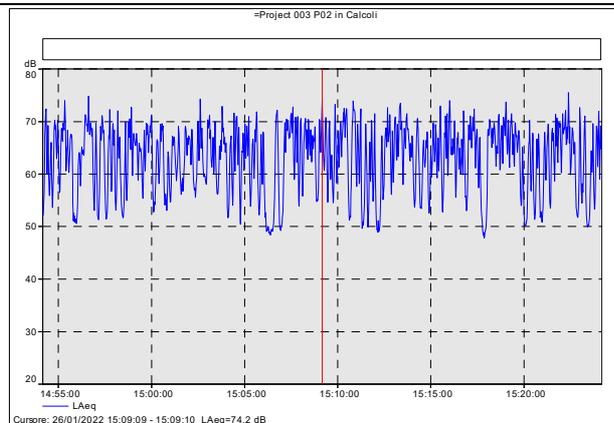
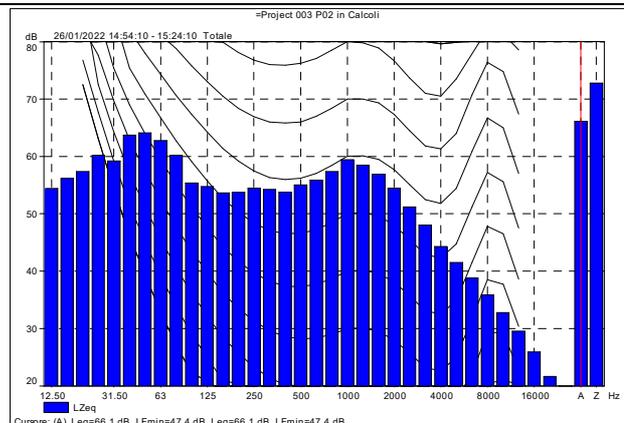
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Tonale

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 14:54	26/01/2022 15:24	00:30:00	<b>66.7*</b>	<b>76.4</b>	<b>47.4</b>	<b>70.9</b>	<b>69.8</b>	<b>64.2</b>	<b>53.1</b>	<b>51.1</b>

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P02 – MISURA SPOT (2)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

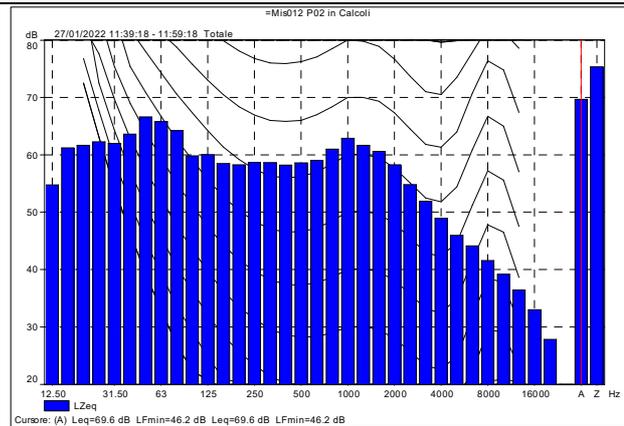
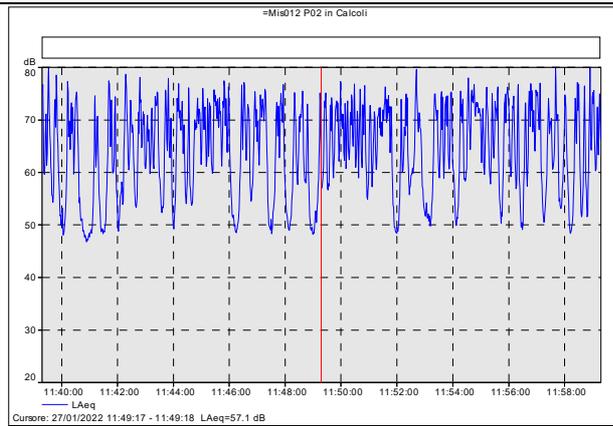
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Tonale

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 11:39	27/01/2022 11:59	00:20:00	70.2*	82.6	46.2	75.4	74.1	65.0	51.1	49.3

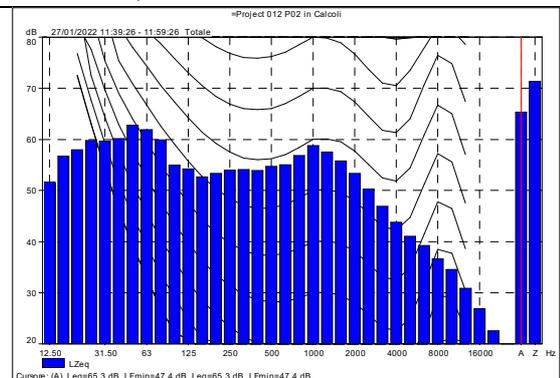
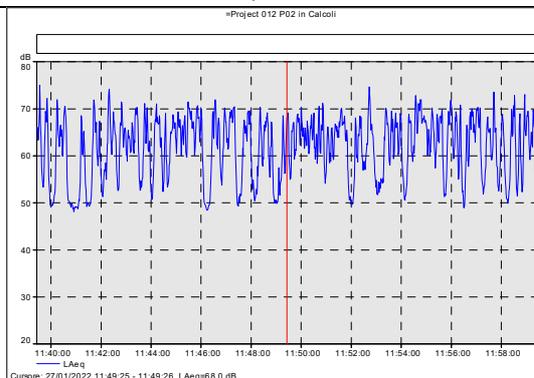
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Tonale

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 11:39	27/01/2022 11:59	00:20:00	65.9*	75.7	47.4	70.1	69.1	63.2	51.5	49.9

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P02 - MISURA SPOT (3)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****NOTTURNO (22:00 - 06:00)**

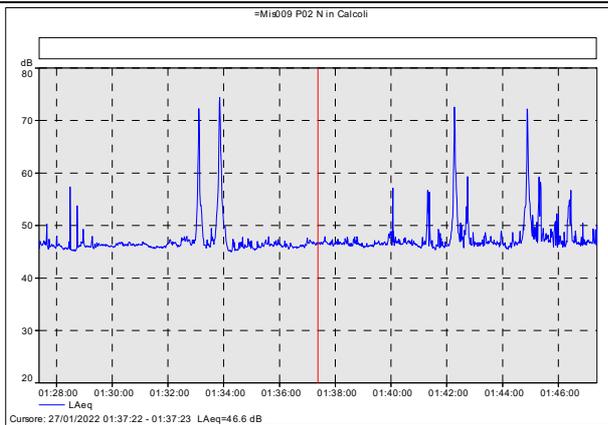
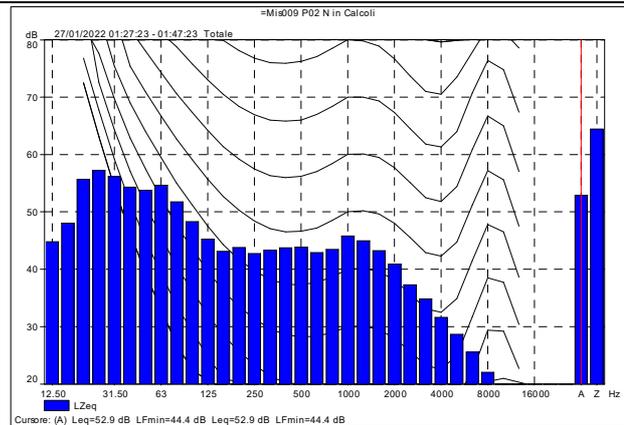
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Tonale

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
17/02/2022 01:27	17/02/2022 01:47	00:20:00	53.5*	75.8	44.4	53.4	49.2	46.5	45.8	45.6

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.



		<b>MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE</b>							
Vie en.ro.se. Ingegneria		<b>P02 – VIA TONALE</b>							
<b>CONTEGGI MANUALI ESEGUITI DALL'OPERATORE:</b>									
PERIODO DI RIFERIMENTO	GIORNO E ORA DEL CONTEGGIO MANUALE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
		CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3	CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3
<b>SPOT DIURNO</b>	Mercoledì 26/01/2022 14:54 – 15:24	8	114	7	0	3	202	7	0
<b>SPOT DIURNO</b>	Giovedì 27/02/2022 11:39 – 11:59	2	93	8	1	4	116	5	3
<b>SPOT NOTTURNO</b>	Giovedì 27/01/2022 01:27 – 01:47	0	1	0	0	0	2	0	0

<b>P02 – CONTEGGIO TRAFFICO</b>								
<b>RIEPILOGO DEI FLUSSI DI TRAFFICO PER PERIODO (veic/h)</b>								
DIREZIONE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
CATEGORIE	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3
<b>DAY</b> (06:00 – 22:00)	11	254	19	2	10	376	15	5
<b>NIGHT</b> (22:00 – 6:00)	0	13	0	0	0	6	0	0



 <b>MONITORAGGIO DEL RUMORE STRADALE</b>		
 <b>P03 – VIA BASTIONI ORIENTALI</b>		
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE:</b>		
<b>NOME INFRASTRUTTURA:</b> Via Bastioni Orientali strada urbana locale interzonale sita nel comune di Rimini		
<b>TRATTO:</b> Tratto di via Bastioni Orientali compreso tra le intersezioni con via Agostino Bertani e Largo Giulio Cesare.		
<b>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA:</b> Strumentazione collocata in via Bastioni Orientali in prossimità del civico 18. Posizione Sorgente a bordo strada e Posizione Recettore posizionata nel terreno del parco Luciano Bologna.		
<b>POSIZIONE SORGENTE:</b>		
	LONGITUDINE (WGS84):	12.57255
	LATITUDINE (WGS84):	44.05741
	ALTEZZA DEL MICROFONO:	1.50 m
	DISTANZA DA BORDO STRADA:	2.00 m
	FONOMETRO:	Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004064
	CALIBRATORE:	Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443
<b>POSIZIONE RECETTORE:</b>		
	LONGITUDINE (WGS84):	12.57247
	LATITUDINE (WGS84):	44.05748
	ALTEZZA DEL MICROFONO:	3.50 m
	DISTANZA DA BORDO STRADA:	13.00 m
	FONOMETRO:	Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004065
	CALIBRATORE:	Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443

**P03 – MISURA SPOT (1)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

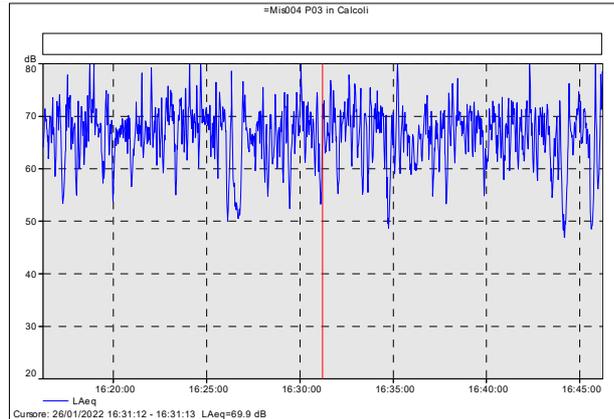
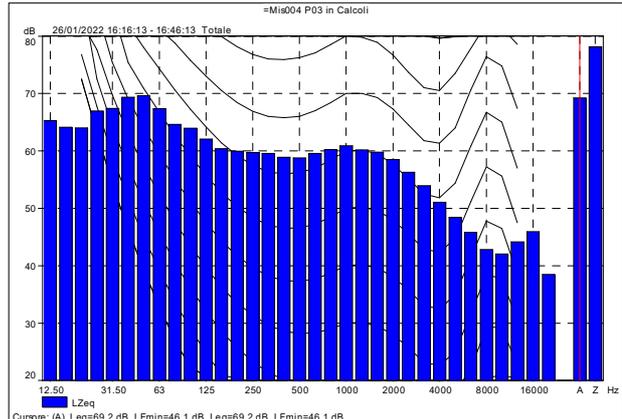
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 16:16	26/01/2022 16:46	00:30:00	69.8*	85.5	46.1	74.0	72.2	67.2	58.9	55.5

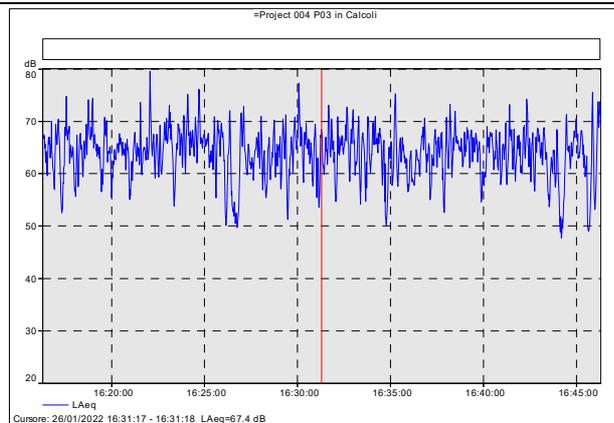
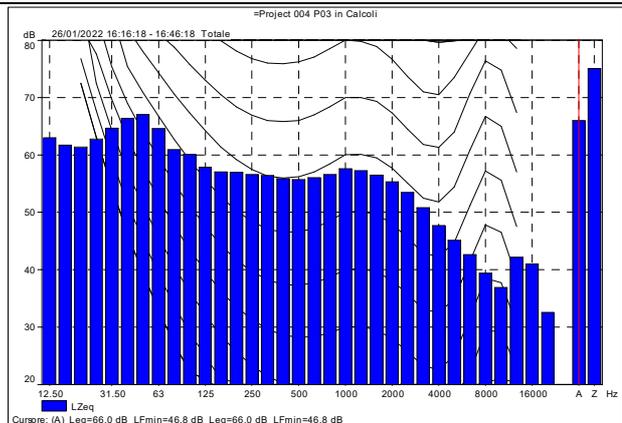
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 16:16	26/01/2022 16:46	00:30:00	66.7*	80.4	46.8	70.7	68.9	64.5	57.5	54.8

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P03 – MISURA SPOT (2)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

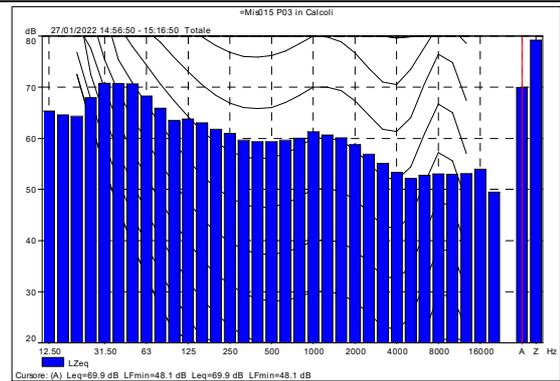
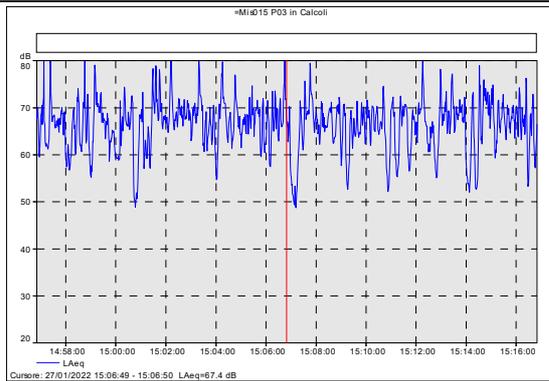
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 14:56	27/01/2022 15:16	00:20:00	70.5*	94.7	48.1	74.0	72.0	67.1	59.0	55.6

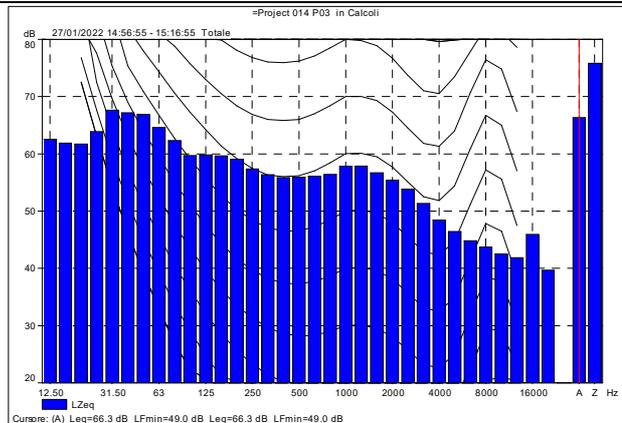
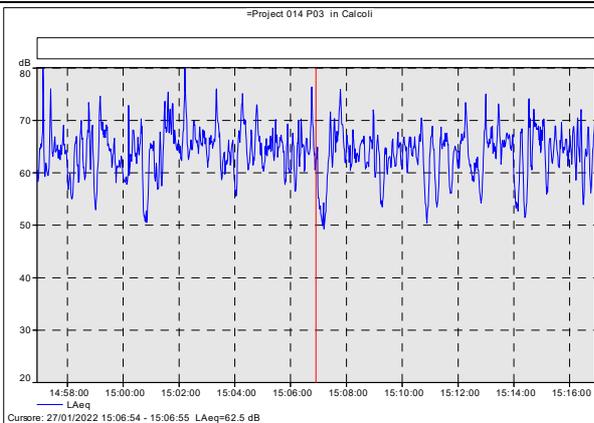
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 14:56	27/01/2022 15:16	00:20:00	66.9*	88.8	49.0	70.9	69.0	64.4	57.6	54.7

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P03 - MISURA SPOT (3)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****NOTTURNO (22:00 - 06:00)**

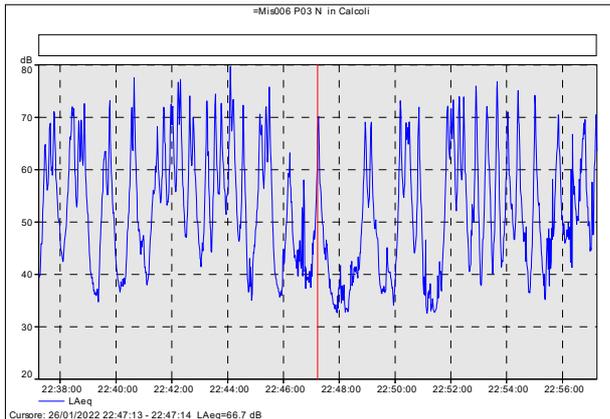
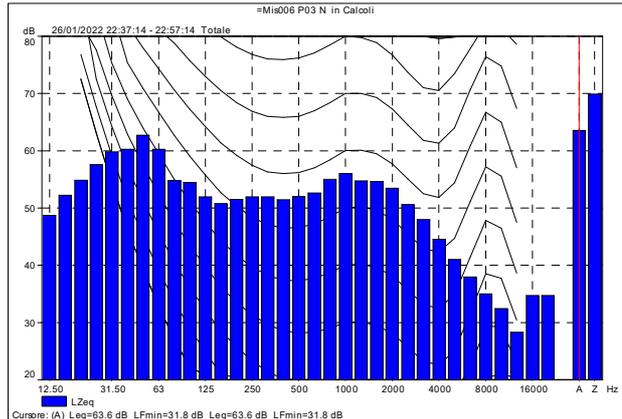
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 22:37	26/01/2022 22:57	00:20:00	64.2*	81.1	31.8	71.0	68.5	51.2	37.5	36.0

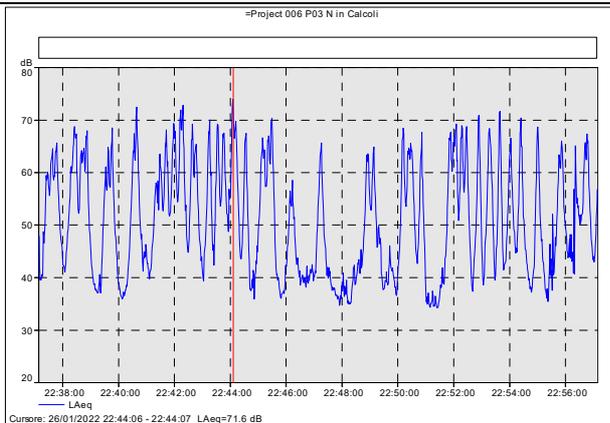
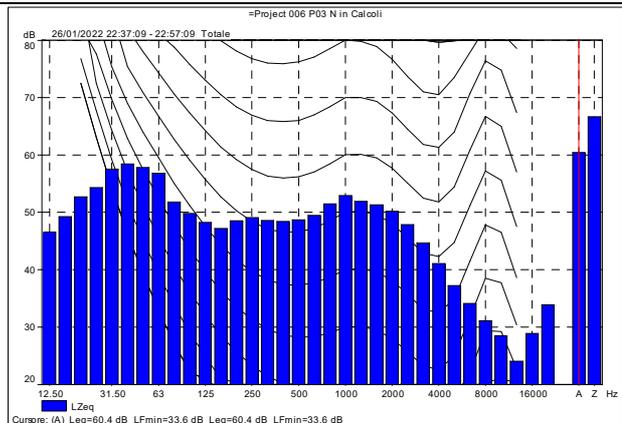
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Bastioni Orientali

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
17/02/2022 22:37	17/02/2022 22:57	00:20:00	61.0*	76.5	33.6	67.6	65.5	49.6	37.9	36.6

\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.



		<b>MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE</b>							
Vie en.ro.se. Ingegneria		<b>P03 – VIA BASTIONI ORIENTALI</b>							
<b>CONTEGGI MANUALI ESEGUITI DALL'OPERATORE:</b>									
PERIODO DI RIFERIMENTO	GIORNO E ORA DEL CONTEGGIO MANUALE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
		CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3	CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3
<b>SPOT DIURNO</b>	Mercoledì 26/01/2022 16:16 – 16:46	0	3	12	0	38	352	22	1
<b>SPOT DIURNO</b>	Giovedì 27/02/2022 14:56 – 15:16	0	1	3	2	17	242	18	5
<b>SPOT NOTTURNO</b>	Giovedì 27/01/2022 22:37 – 22:57	0	1	0	0	0	61	0	0

<b>P03 – CONTEGGIO TRAFFICO</b>								
<b>RIEPILOGO DEI FLUSSI DI TRAFFICO PER PERIODO (veic/h)</b>								
DIREZIONE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
CATEGORIE	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3
<b>DAY</b> (06:00 – 22:00)	0	5	17	3	64	715	49	9
<b>NIGHT</b> (22:00 – 6:00)	0	3	0	0	0	183	0	0



 <b>MONITORAGGIO DEL RUMORE STRADALE</b>	
 <b>P04 – VIALE REGINA MARGHERITA</b>	
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE:</b>	
<b>NOME INFRASTRUTTURA:</b> Viale Regina Margherita strada urbana locale interzonale sita nel comune di Rimini	
<b>TRATTO:</b> Tratto di viale Regina Margherita compreso tra le intersezioni con viale Tirrenia e viale Pontinia	
<b>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA:</b> Strumentazione collocata in viale Regina Margherita all'altezza del civico 203. Posizione Sorgente a bordo strada e Posizione Recettore in facciata all'edificio con destinazione d'uso mista commerciale-residenziale.	
<b>POSIZIONE SORGENTE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.61911
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.03328
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 1.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 2.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004064
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443
<b>POSIZIONE RECETTORE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.61902
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.03326
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 3.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 11.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004065
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443

**P04 – MISURA SPOT (1)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

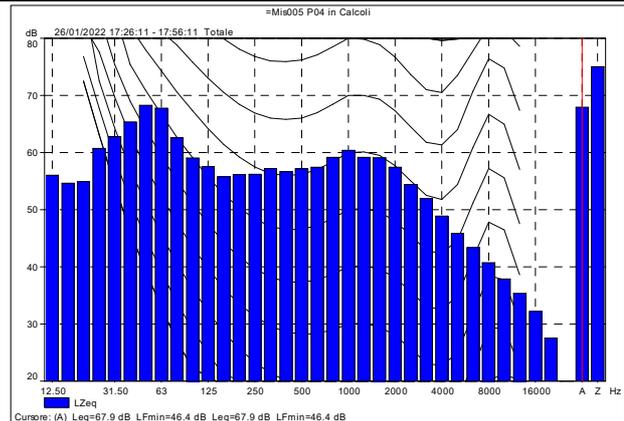
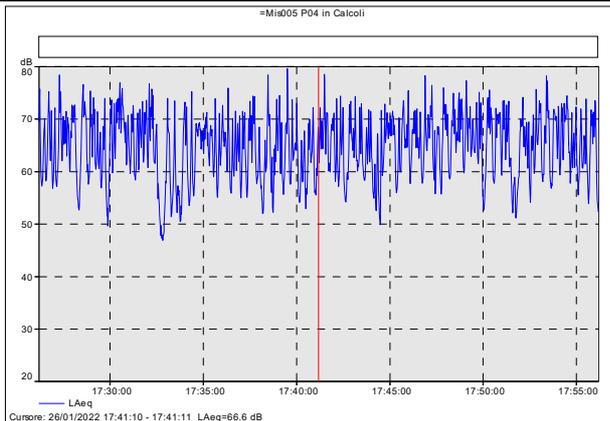
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 17.26	26/01/2022 17:56	00:30:00	68.5*	81.0	46.4	73.2	71.9	65.3	56.3	54.1

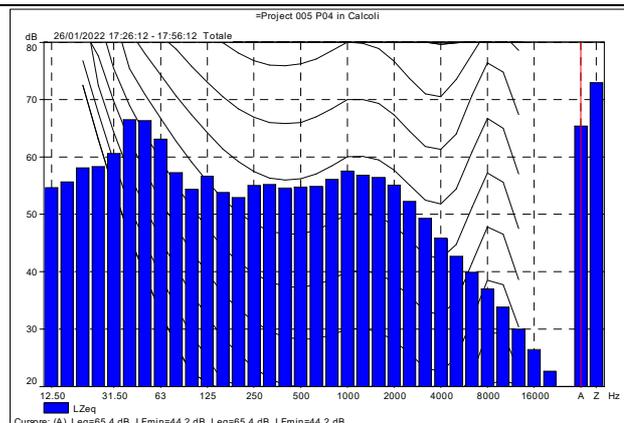
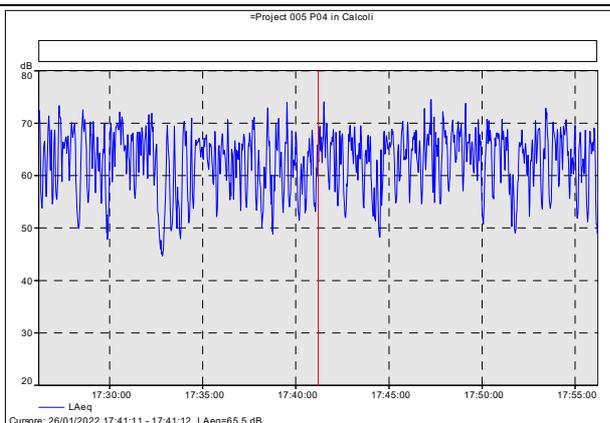
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
26/01/2022 17.26	26/01/2022 17:56	00:30:00	66.0*	76.3	44.2	70.0	68.9	64.0	54.2	51.9

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P04 – MISURA SPOT (2)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

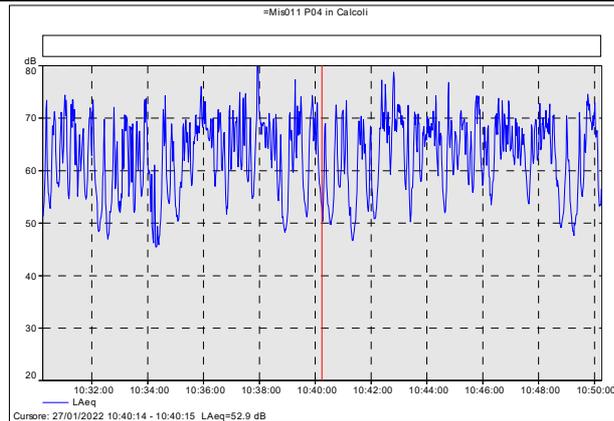
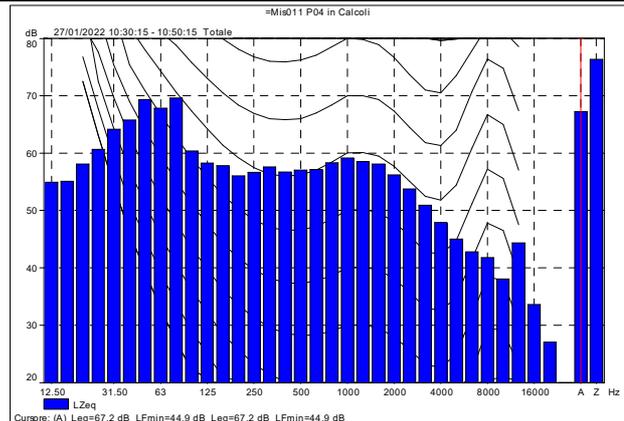
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 10:30	27/01/2022 10:50	00:20:00	<b>67.8*</b>	<b>85.1</b>	<b>44.9</b>	<b>72.6</b>	<b>71.0</b>	<b>63.9</b>	<b>52.3</b>	<b>50.2</b>

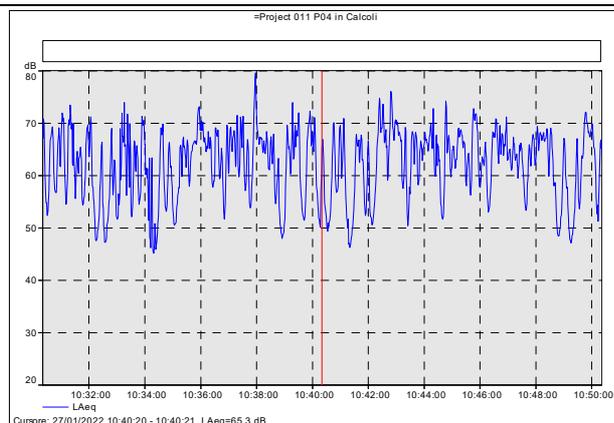
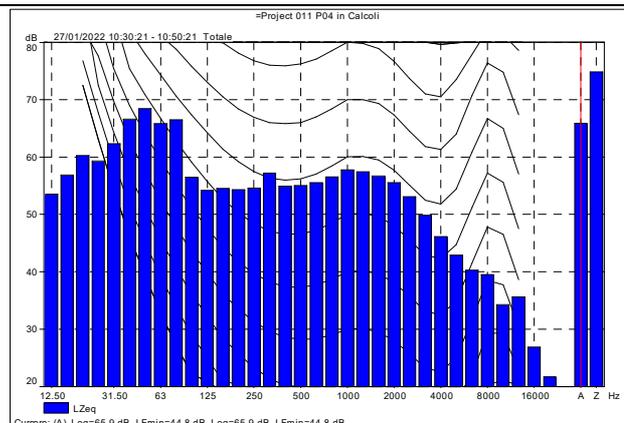
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 10:30	27/01/2022 10:50	00:20:00	<b>66.5*</b>	<b>80.4</b>	<b>44.8</b>	<b>70.9</b>	<b>69.4</b>	<b>63.7</b>	<b>52.1</b>	<b>50.0</b>

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P04 - MISURA SPOT (3)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****NOTTURNO (22:00 - 06:00)**

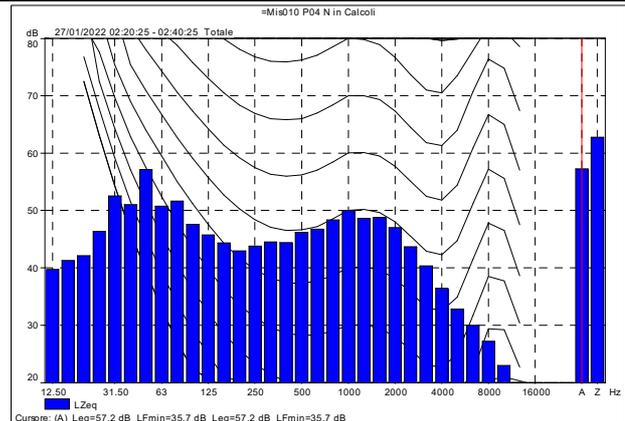
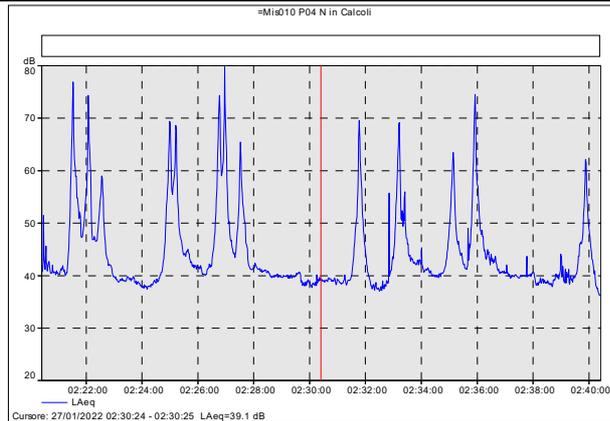
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 02:20	27/01/2022 02:40	00:20:00	57.2*	81.8	35.7	61.5	55.8	41.0	38.5	38.1

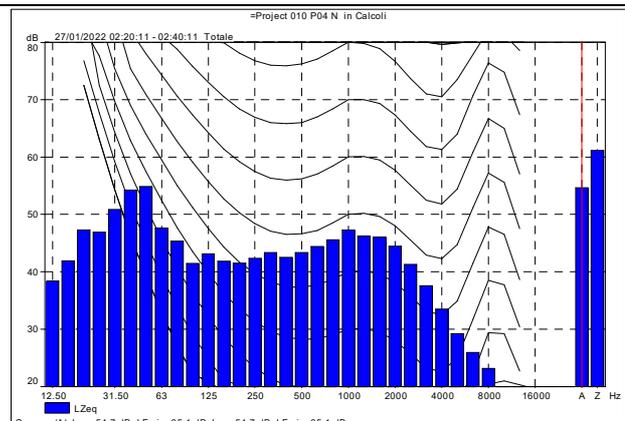
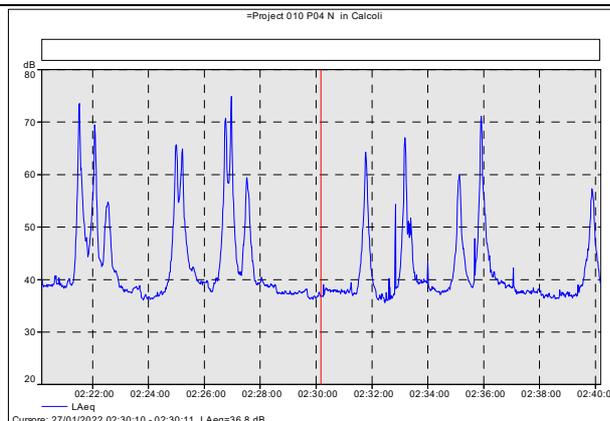
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su viale Regina Margherita

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	L <sub>Aeq</sub> [dB]	L <sub>AF</sub> max [dB]	L <sub>AF</sub> min [dB]	L <sub>A5</sub> [dB]	L <sub>A10</sub> [dB]	L <sub>A50</sub> [dB]	L <sub>A90</sub> [dB]	L <sub>A95</sub> [dB]
27/01/2022 02:20	27/01/2022 02:40	00:20:00	55.3*	76.5	35.1	59.1	54.4	38.9	36.9	36.5

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.



		<b>MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE</b>							
Vie en.ro.se. Ingegneria		<b>P04 – VIALE REGINA MARGHERITA</b>							
<b>CONTEGGI MANUALI ESEGUITI DALL'OPERATORE:</b>									
PERIODO DI RIFERIMENTO	GIORNO E ORA DEL CONTEGGIO MANUALE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
		CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3	CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3
<b>SPOT DIURNO</b>	Mercoledì 26/01/2022 17:26 – 17:56	3	162	3	2	6	179	3	1
<b>SPOT DIURNO</b>	Giovedì 27/02/2022 10:30 – 10:50	2	91	7	1	1	131	8	2
<b>SPOT NOTTURNO</b>	Giovedì 27/01/2022 02:20 – 02:40	0	5	0	0	0	7	0	0

<b>P04 – CONTEGGIO TRAFFICO</b>								
<b>RIEPILOGO DEI FLUSSI DI TRAFFICO PER PERIODO (veic/h)</b>								
DIREZIONE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
CATEGORIE	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3
<b>DAY</b> (06:00 – 22:00)	7	299	14	4	12	358	6	2
<b>NIGHT</b> (22:00 – 6:00)	0	15	0	0	0	21	0	0



 <b>MONITORAGGIO DEL RUMORE STRADALE</b>	
 <b>P05 – VIA COVIGNANO</b>	
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE:</b>	
<b>NOME INFRASTRUTTURA:</b> Via Covignano strada urbana locale interzonale sita nel comune di Rimini	
<b>TRATTO:</b> Tratto di via Covignano compreso tra le intersezioni con via delle Fragole e via Carlo Leoni	
<b>UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA:</b> Strumentazione collocata in Covignano in prossimità dell'Istituto comprensivo Alberto Marvelli Posizione Sorgente a bordo strada e Posizione Recettore sulle scalinate dell'istituto Marvelli	
<b>POSIZIONE SORGENTE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.55077
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.04244
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 1.50 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 1.50 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004064
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443
<b>POSIZIONE RECETTORE:</b>	
	<b>LONGITUDINE (WGS84):</b> 12.55092
	<b>LATITUDINE (WGS84):</b> 44.04242
	<b>ALTEZZA DEL MICROFONO:</b> 4.00 m
	<b>DISTANZA DA BORDO STRADA:</b> 15.00 m
	<b>FONOMETRO:</b> Fonometro Brüel & Kjær Type 2250 s.n. 3004065
	<b>CALIBRATORE:</b> Calibratore Brüel & Kjær 4231 s.n. 2713443

**P05 – MISURA SPOT (1)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

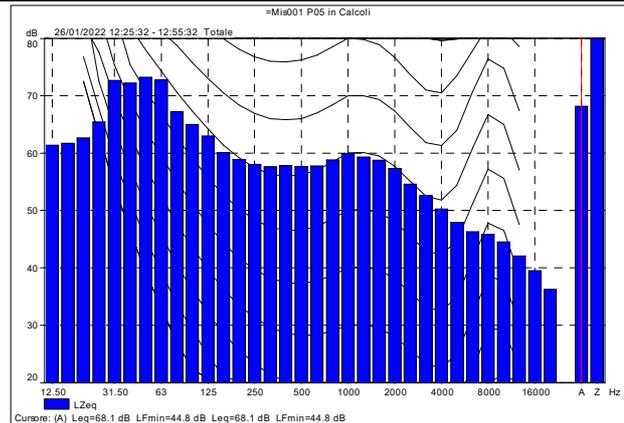
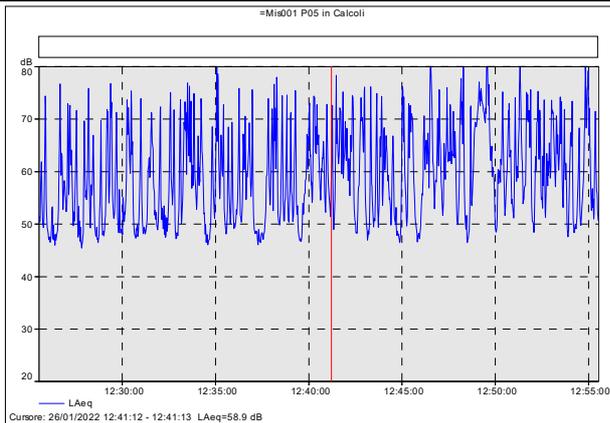
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Covignano

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 12.25	26/01/2022 12.55	00:30:00	<b>68.7*</b>	<b>93.1</b>	<b>44.8</b>	<b>73.8</b>	<b>71.6</b>	<b>58.4</b>	<b>48.5</b>	<b>47.6</b>

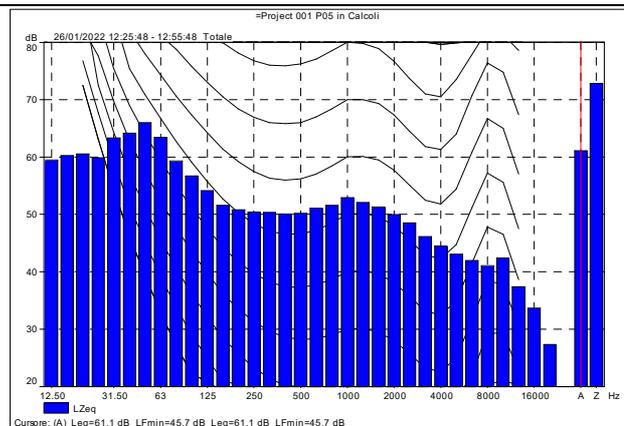
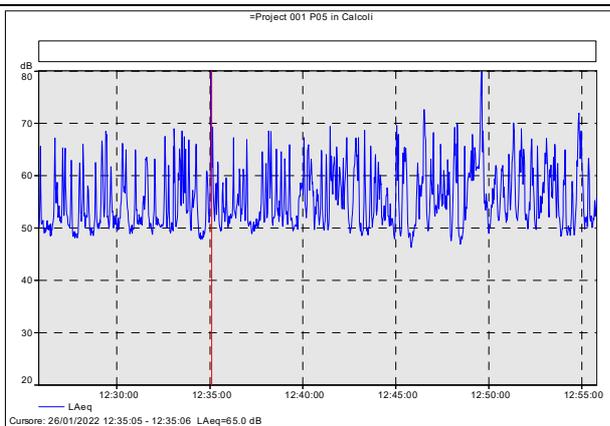
DATA DELLA MISURA: Mercoledì 26 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Covignano

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE RECETTORE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 12.25	26/01/2022 12.55	00:30:00	<b>61.7*</b>	<b>85.8</b>	<b>45.7</b>	<b>66.1</b>	<b>64.1</b>	<b>53.9</b>	<b>49.7</b>	<b>48.9</b>

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.

**P05 – MISURA SPOT (2)****PERIODO DI RIFERIMENTO:****DIURNO (06:00 - 22:00)**

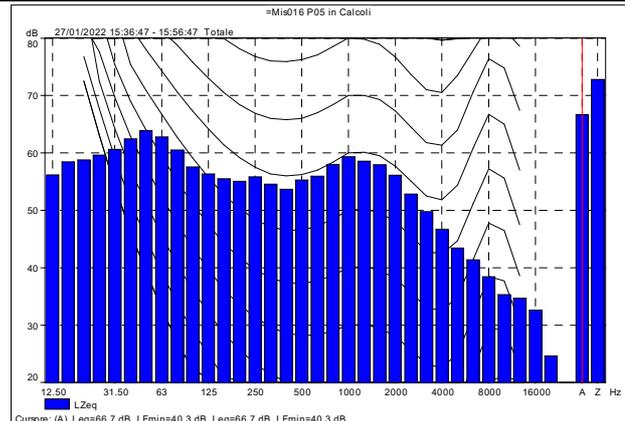
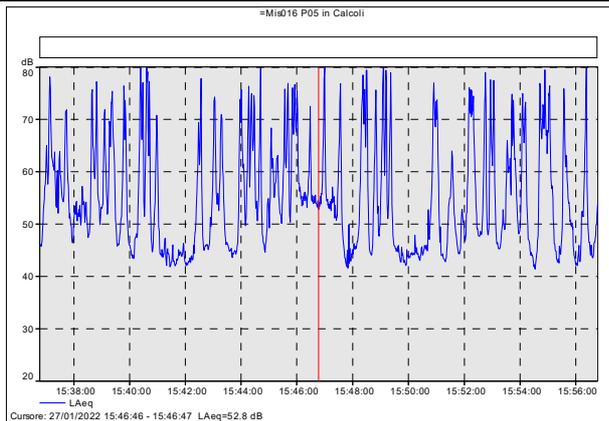
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Covignano

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
27/01/2022 15:36	27/01/2022 15:56	00:20:00	67.3*	84.3	40.3	74.6	71.0	52.9	44.0	43.0

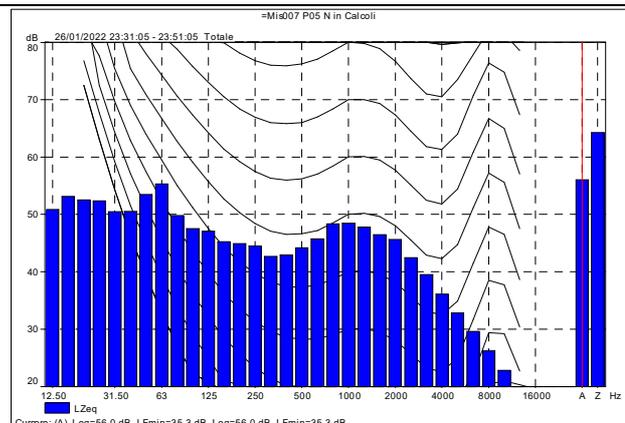
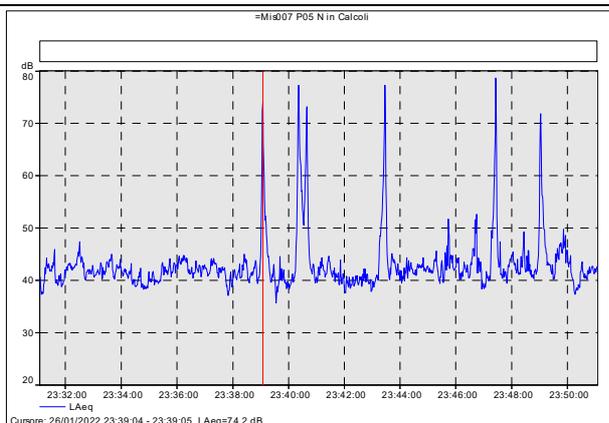
DATA DELLA MISURA: Giovedì 27 Gennaio 2022

OPERATORI: Andrea Falchi (TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA N. 8084 – Elenco ENTECA)  
Ivan Iannuzzi (COLLABORATORE)

CONDIZIONI ATMOSFERICHE: Precipitazioni assenti e vento con velocità inferiore a 5 m/s

SORGENTE PRINCIPALE: Traffico veicolare su via Covignano

SORGENTI SECONDARIE: Nessuna sorgente secondaria di rumore rilevata

**POSIZIONE SORGENTE***Andamento temporale dei livelli sonori**Spettro in bande di terzi d'ottava*

ORA D'INIZIO	ORA DI FINE	DURATA	LAeq [dB]	LAF max [dB]	LAF min [dB]	LA5 [dB]	LA10 [dB]	LA50 [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]
26/01/2022 23:31	26/01/2022 23:51	00:20:00	56.6*	82.7	35.3	52.0	45.8	41.8	39.4	38.8

(\*) Il livello del rilievo fonometrico è stato incrementato del valore dell'incertezza estesa, calcolato pari a 0.6 dB.



		<b>MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE</b>							
Vie en.ro.se. Ingegneria		<b>P05 – VIA COVIGNANO</b>							
<b>CONTEGGI MANUALI ESEGUITI DALL'OPERATORE:</b>									
PERIODO DI RIFERIMENTO	GIORNO E ORA DEL CONTEGGIO MANUALE	DIREZIONE 1 (CANTÙ)				DIREZIONE 2 (CUCCIAGO)			
		CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3	CAT.4a-4b	CAT.1	CAT.2	CAT.3
<b>SPOT DIURNO</b>	Mercoledì 26/01/2022 12:25 – 12:55	4	95	12	1	3	64	5	0
<b>SPOT DIURNO</b>	Giovedì 27/02/2022 15:36 – 15:56	1	53	3	0	0	18	0	0
<b>SPOT NOTTURNO</b>	Giovedì 27/01/2022 23:31 – 23:51	0	2	0	0	0	3	0	0

<b>P05 – CONTEGGIO TRAFFICO</b>								
<b>RIEPILOGO DEI FLUSSI DI TRAFFICO PER PERIODO (veic/h)</b>								
DIREZIONE	DIREZIONE 1				DIREZIONE 2			
CATEGORIE	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3	CAT. 4a -4b	CAT. 1	CAT.2	CAT.3
<b>DAY</b> (06:00 – 22:00)	6	175	17	1	3	91	5	0
<b>NIGHT</b> (22:00 – 6:00)	0	6	0	0	0	9	0	0



Comune di Rimini



VIE EN.RO.SE. Ingegneria S.r.l.

## SISTEMA DI MISURA 1 – Fonometro Brüel &amp; Kjær Type 2250 s.n. 3004064



Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536697 - Fax 0577 536754

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1436\_20  
Sostituisce il certificato LAT164 FA1408\_20  
Certificate of Calibration

data di emissione  
*date of issue* 14/07/2020

- cliente  
*Address* VIE.EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL  
Viale Belfiore, 36  
50144 Firenze (FI)

- destinatario  
*receiver* come sopra

- richiesta  
*application* 1295

- in data  
*date* 23/12/2019

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

Si riferisce a  
*reference to*

- oggetto  
*item* Fonometro

- costruttore  
*manufacturer* Bruel & Kjaer

- modello  
*model* 2250

- matricola  
*serial number* 3004064

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 23/12/2019

- data delle misure  
*date of measurement* 02/01/2020

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 1295

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro

*Head of the Centre*



## SISTEMA DI MISURA 2 – Fonometro Brüel &amp; Kjær Type 2250 s.n. 3004065



Laboratorio di Sanità Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1404\_19

## Certificate of Calibration

data di emissione <i>date of issue</i>	29/11/2019
- cliente <i>Address</i>	VIE.EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL Viale Belfiore, 36 50144 Firenze (FI)
- destinatario <i>receiver</i>	come sopra
- richiesta <i>application</i>	1291
- in data <i>date</i>	19/11/2019
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjær
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	3004065
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	28/11/2019
- data delle misure <i>date of measurements</i>	29/11/2019
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	1291

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Comune di Rimini



VIE EN.RO.SE. Ingegneria S.r.l.

CALIBRATORE - Calibratore Brüel &amp; Kjær 4231 s.n. 2713443



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47211-A  
Certificate of Calibration LAT 068 47211-A

- data di emissione  
date of issue 2021-06-01  
- cliente  
customer VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL  
50144 - FIRENZE (FI)  
- destinatario  
receiver VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA SRL  
50144 - FIRENZE (FI)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Brüel & Kjær  
- modello  
model 4231  
- matricola  
serial number 2713443  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2021-06-01  
- data delle misure  
date of measurements 2021-06-01  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO  
04.06.2021  
10:00:08 UTC