



COMUNE di RIMINI

Dipartimento del TERRITORIO
Settore Infrastrutture, Mobilità e Qualità Ambientale

Piano Op. Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) Infrastr. 2014-2020
S.S. Adriatica - Lavori di miglioramento del livello di servizio nel
tratto compreso tra il km 201+400 ed il km 206+000 in Comune
di Rimini. Costruzione di rotatoria sulla SS 16 in prossimità dello
stabilimento Valentini e collegamento con la Via A. Moro. INT. C

**Intervento C: RACCORDO SS 16 e
PROLUNGAMENTO di Via TOSCA-VIABILITÀ
di ACCESSO al QUARTIERE PADULLI**
CUP C91B16000450004 - Fascicolo 2017-245-005.

**PROGETTO di Fattibilità Tecnico Economica
e DEFINITIVO**

AII. L VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
Rev.

PROGETTISTA:
Ing. Paolo Vicini

IL RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO:
Ing. Alberto Dellavalle

COLLABORATORI:
PROGETTISTA PUBBLICA ILLUMINAZIONE:
P.I. Igino Vichi

DISEGNATORE
Ing. Francesco Colonna

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Ronci Stefano -Geologo -Rimini

ANALISI RUMORE
NoRumore - Dott. Casadio - Forlì

INDAGINI GEOLOGICHE
Intergeo S.R.L. - RSM

Progettista e Direttore Operativo Opere Strutturali
Ing. Loris Rinaldi - Rimini

Rimini li. dicembre 2018

NORUMORE

Acustica Ambientale ed Edilizia,
Insonorizzazioni, Confort Acustico Sale, Bonifica di Siti Rumorosi.
Monitoraggi acustici e vibrazioni. Consulenza tecnico legale.

Dott. Michele Casadio
Corso Diaz 115 – 47121 Forlì
P.I. 04264120405

Tel. 0543 31512 – cell. 338 4569228
Web: www.norumore.it
E-mail: m.casadio@norumore.it

***VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
PER IL PROGETTO DI COSTRUZIONE DI ROTATORIA
SULLA SS16 PRESSO STABILIMENTO VALENTINI
CON COLLEGAMENTO A VIA ALDO MORO
E NUOVO RACCORDO TRA SS16 E PROLUNGAMENTO DI VIA TOSCA
NEL COMUNE DI RIMINI***

Ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447/95

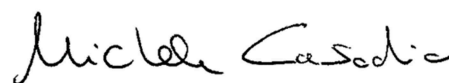
06/12/2018

Committente:

COMUNE DI RIMINI

Dott. Michele Casadio
Tecnico Competente in Acustica

così come definito dall'art.2 della legge n.447/95,
iscritto nell'elenco del B.U. della Regione ER n.164 del
21/12/2005 delibera della Provincia
di Forlì – Cesena n. 69 del 17/11/2005



SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| PREMESSA | 4 |
| SCOPO DELL'INDAGINE ACUSTICA..... | 5 |
| SCHEMA RIASSUNTIVO DELL'INDAGINE ACUSTICA..... | 5 |
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 6 |
| DEFINIZIONI TECNICHE..... | 7 |
| INQUADRAMENTO ACUSTICO E URBANISTICO DELLO STATO ATTUALE | 8 |
| STATO FUTURO | 8 |
| DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE RILEVANTI AI FINI ACUSTICI..... | 9 |
| PLANIMETRIE DI PROGETTO..... | 9 |
| IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA | 11 |
| IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI ASSOCIATI AD OGNI RICETTORE | 12 |
| IDENTIFICAZIONE DI SIGNIFICATIVITÀ DELLA SORGENTE CONCORSALE | 15 |
| LIMITI ASSOCIATI AD OGNI RICETTORE | 18 |
| TARATURA DEL MODELLO PREVISIONALE | 19 |
| MISURA DELLA PRESSIONE SONORA | 21 |
| RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE | 22 |
| FLUSSO ATTUALE DEL TRAFFICO | 23 |
| TARATURA STATO ATTUALE | 26 |
| MAPPE A ISOFONICHE STATO ATTUALE | 27 |
| TARATURA DEL MODELLO PREVISIONALE – STATO FUTURO..... | 30 |

| | |
|--|-----------|
| MAPPE A ISOFONICHE STATO FUTURO | 33 |
| EFFETTI COMPLESSIVI DEL PROGETTO..... | 36 |
| PIANO DI RISANAMENTO ANAS: ASFALTO FONOASSORBENTE | 36 |
| CONCLUSIONI | 40 |
| VALIDITÀ..... | 40 |
| ALLEGATI..... | 41 |

PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è correlata con al progetto di realizzazione di una nuova rotatoria lungo la Strada Statale Adriatica SS16, in prossimità dello stabilimento Valentini, per nuovo collegamento a via Aldo Moro e come nuova viabilità di accesso al centro di Rimini ed al quartiere Padulli, nonché di un nuovo raccordo tra SS16 ed il prolungamento di via Tosca.

Il progetto facente parte del Piano Operativo Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) Infrastrutture 2014-2020 del Comune di Rimini, prevede anche lavori di miglioramento del livello di servizio nel tratto compreso tra il km 201+400 ed il km 206+000.

L'intervento sinteticamente, oltre alla realizzazione del nuovo ingresso dalla SS16 per le Industrie Valentini S.p.A., è finalizzato alla creazione di un nuovo accesso alla città dalla SS16, alternativo a via Marecchiese e a via Covignano al fine di ridurre il carico di traffico su questi assi.

SCOPO DELL'INDAGINE ACUSTICA

Scopo dell'indagine è quello di valutare l'impatto acustico della nuova rotonda ed il nuovo collegamento a via Aldo Moro nonché del nuovo raccordo tra SS16 ed il prolungamento di via Tosca, in progetto, e di verificare il rispetto della normativa in materia di contenimento dell'inquinamento acustico così come previsto dalla Legge quadro 447/95.

In particolare l'indagine ha inteso sia confrontare i livelli sonori attuali con quelli previsti per introduzione delle nuove infrastrutture, sia quantificare le future immissioni acustiche e confrontarli con i rispettivi limiti di riferimento normativi.

SCHEMA RIASSUNTIVO DELL'INDAGINE ACUSTICA

1. Valutazione stato attuale

Contributo immissioni acustiche generate dal traffico veicolare esistente con le velocità di percorrenza reali

2. Valutazione stato modificato - futuro

Contributo immissioni acustiche generate dal traffico veicolare futuro, partendo dalle modifiche alla viabilità indotte dagli interventi in progetto e valutato a partire da specifico studio redatto dal Comune di Rimini, con velocità di percorrenza future, rallentate dall'inserimento della rotatoria e dal nuovo raccordo Tosca-SS16.

3. Valutazione stato modificato – futuro con asfalto fonoassorbente

Contributo immissioni acustiche generate dal traffico veicolare futuro, partendo dalle modifiche alla viabilità indotte dagli interventi in progetto e dalla stesura di asfalto fonoassorbente sulla ST16.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16/03/98 Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DGR 673/04 "Criteri Tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"
- DPR 142/04 "Disposizione per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- UNI 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"
- UNI 11143 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti"

ALLEGATI

- Certificati di taratura della strumentazione utilizzata
- Grafici, spettri e valori dei rilievi fonometrici operati dallo Studio NoRumore

DEFINIZIONI TECNICHE

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello di rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambiente stessi.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti non comprese nel punto precedente.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

INQUADRAMENTO ACUSTICO E URBANISTICO DELLO STATO ATTUALE

L'area oggetto di indagine è inserita in un contesto antropizzato e caratterizzato per la presenza continuativa di traffico intenso.

La sorgente sonora principale è quella generata dalle immissioni prodotte dal traffico veicolare su SS16 che nel tratto in questione ha doppia corsia per ogni senso di marcia; secondariamente da quelle generate dal traffico su Via Tosca, strada di accesso al quartiere residenziale-artigianale denominato "Padulli".

Allo stato attuale quindi il clima acustico è controllato dal traffico veicolare delle due infrastrutture viarie.

Su via Cerasolo assolutamente irrisorio il traffico esistente, dovuto solamente ai pochi residenti e ai fruitori delle attività nel capannone artigianale esistente all'ingresso; trattasi di strada senza uscita attualmente con accesso da SS16, in progetto di diventare accessibile da nuovo raccordo via Tosca-SS16.

STATO FUTURO

Lo stato futuro sarà determinato dalle seguenti condizioni ambientali e progettuali:

1. Traffico di ingresso al quartiere Padulli (numero veicoli/ora) aumentato e modificato come da previsione studio del traffico redatto dal Comune di Rimini;
2. Inserimento nuova rotonda su SS16 con significativa riduzione della velocità di percorrenza e futuro apporto di traffico dovuto al nuovo collegamento con via A. Moro;
3. Inserimento nuovo raccordo tra SS16 e prolungamento di via Tosca, questa sistemata e leggermente allontanata dai ricettori, con il previsto aumento di traffico nonostante la depurazione dei mezzi afferenti alle Industrie Valentini S.p.A. che potranno accedervi tramite nuova viabilità in progetto direttamente dalla SS16.

Pertanto è lecito attendersi per i ricettori lungo via Tosca un lieve miglioramento dei livelli sonori indotti mentre per i ricettori esistenti su via Cerasolo un peggioramento, nonostante gli effetti mitigativi della rotonda, dovuti all'avvicinamento del nuovo raccordo Tosca-SS16.

DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE RILEVANTI AI FINI ACUSTICI

Le modifiche progettuali e rilevanti ai fini acustici rispetto quelle attuali sono le seguenti:

- A. Riduzione della velocità di percorrenza lungo la SS16 per l'inserimento di una rotatoria;**
- B. Leggero allontanamento della carreggiata di via Tosca dai ricettori sensibili prospicienti;**
- C. Aumento del traffico futuro su via Tosca dovuta al fatto che il quartiere Padulli ha ancora un notevole margine di espansione;**
- D. Dirottamento del traffico afferente alle Industrie Valentini S.p.A. da via Tosca a SS16 e nuovo raccordo;**
- E. Nuovo raccordo tra via Tosca e SS16 che diverrà il futuro accesso di via Cerasolo, attualmente accessibile solo da SS16;**
- F. Nuovo raccordo SS16 a via Aldo Moro tramite la nuova rotonda.**

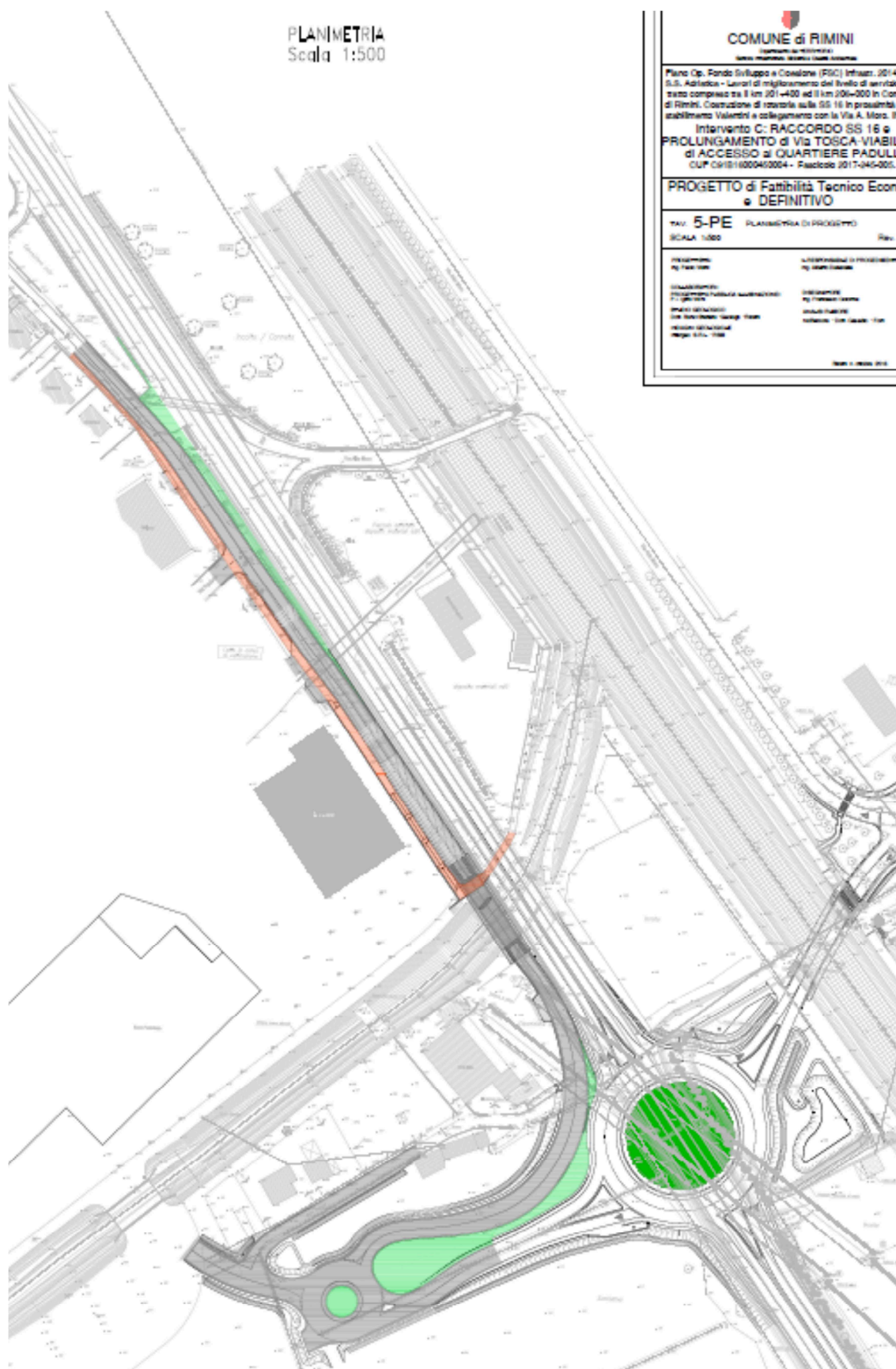
PLANIMETRIE DI PROGETTO

STATO ATTUALE



STATO FUTURO

PLANimetria
Scala 1:500



COMUNE di RIMINI
CANTIERE DI PROGETTO
Sede: Via S. Maria, 10 - 47900 Rimini (RN)

Piano Op. Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) Infrazz. 2014-2
S.U. Adriatico - Lavori di miglioramento del livello di servizio
strada complessiva tra il km 201+400 ed il km 206+000 in Comune
di Rimini. Costruzione di rotonda sulla SS 16 in prossimità di
stabilimento Valentini e collegamento con la Via A. Moro. RT
Intervento C: RACCORDO SS 16 e
PROLUNGAMENTO di Via TOSCA-VIABILI
di ACCESSO al QUARTIERE PADULLI
CUP C4101000403004 - Fascicolo 2017-045-005.

PROGETTO di Fattibilità Tecnico Econo
e DEFINITIVO

TAV. 5-PE PLANimetria Di PROGETTO

SCALA 1:500 Rev. C

| PROGETTATO da: [Nome] | ALTERNATIVE DI PROGETTAZIONE da: [Nome] |
|--|--|
| COORDINATORE PROGETTO/PROGETTAZIONE di: [Nome] | PROGETTO di: [Nome] |
| PROGETTO/PROGETTAZIONE di: [Nome] | PROGETTO di: [Nome] |
| PROGETTO/PROGETTAZIONE di: [Nome] | PROGETTO di: [Nome] |

Scale 1:500/1:1000

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA

I ricettori sensibili che potranno risentire acusticamente dell'intervento risultano essere il gruppo di civili abitazioni R1-R2 lungo via Tosca, il ricettore R3 sempre lungo via Tosca a destinazione commerciale ma con probabile presenza di uffici, e più a Sud, le civili abitazioni R4-R5-R6 presenti lungo via Cerasolo.

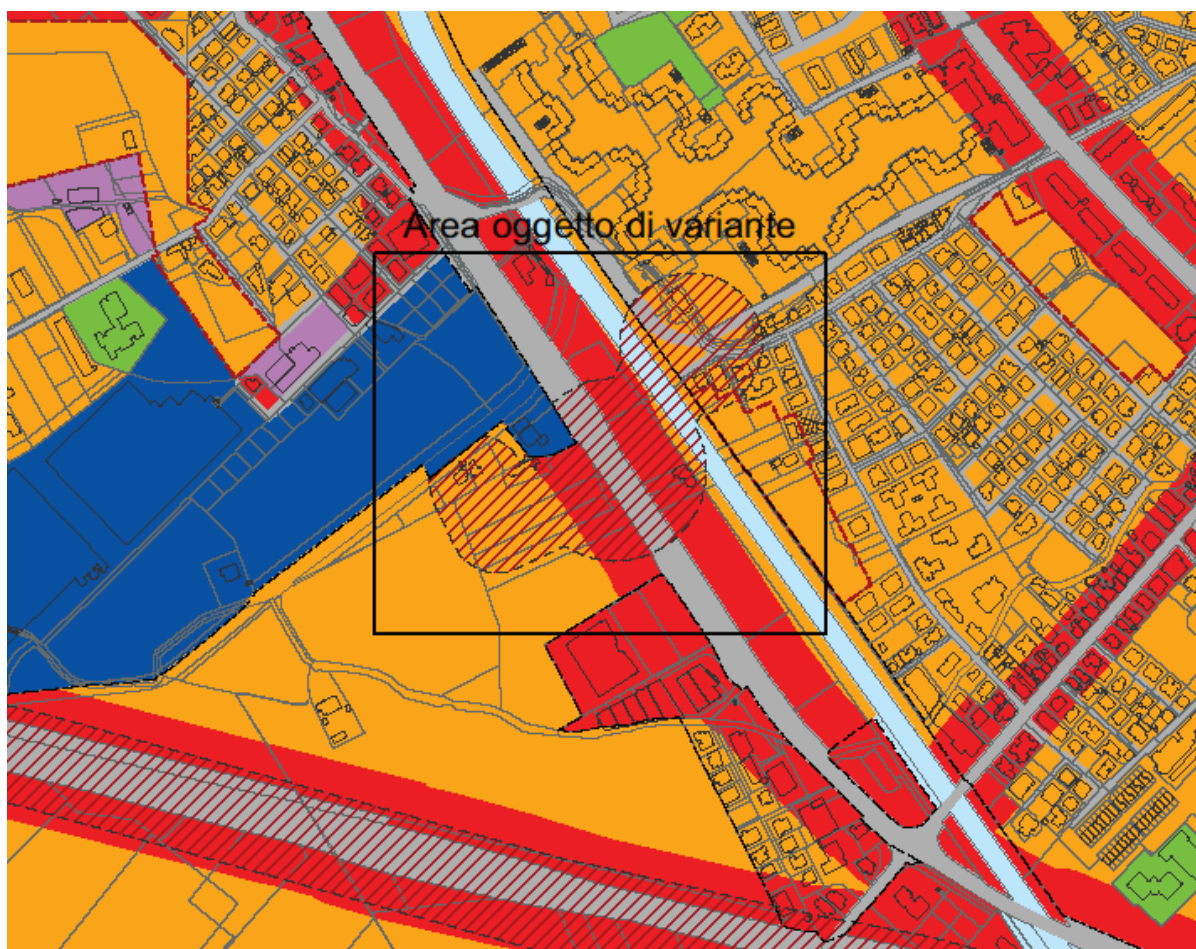


IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI ASSOCIATI AD OGNI RICETTORE

1. Limiti previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica

Il comune di Rimini ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica di cui al D.P.C.M. del 14/11/97 e legge quadro 447/95.

In base a tale piano di zonizzazione acustica, l'area oggetto di intervento così come i ricettori sensibili ricadono in Classe IV di progetto come risulta dallo stralcio della zonizzazione comunale a seguire.



Per tale classe si hanno i seguenti valori limite di immissione:

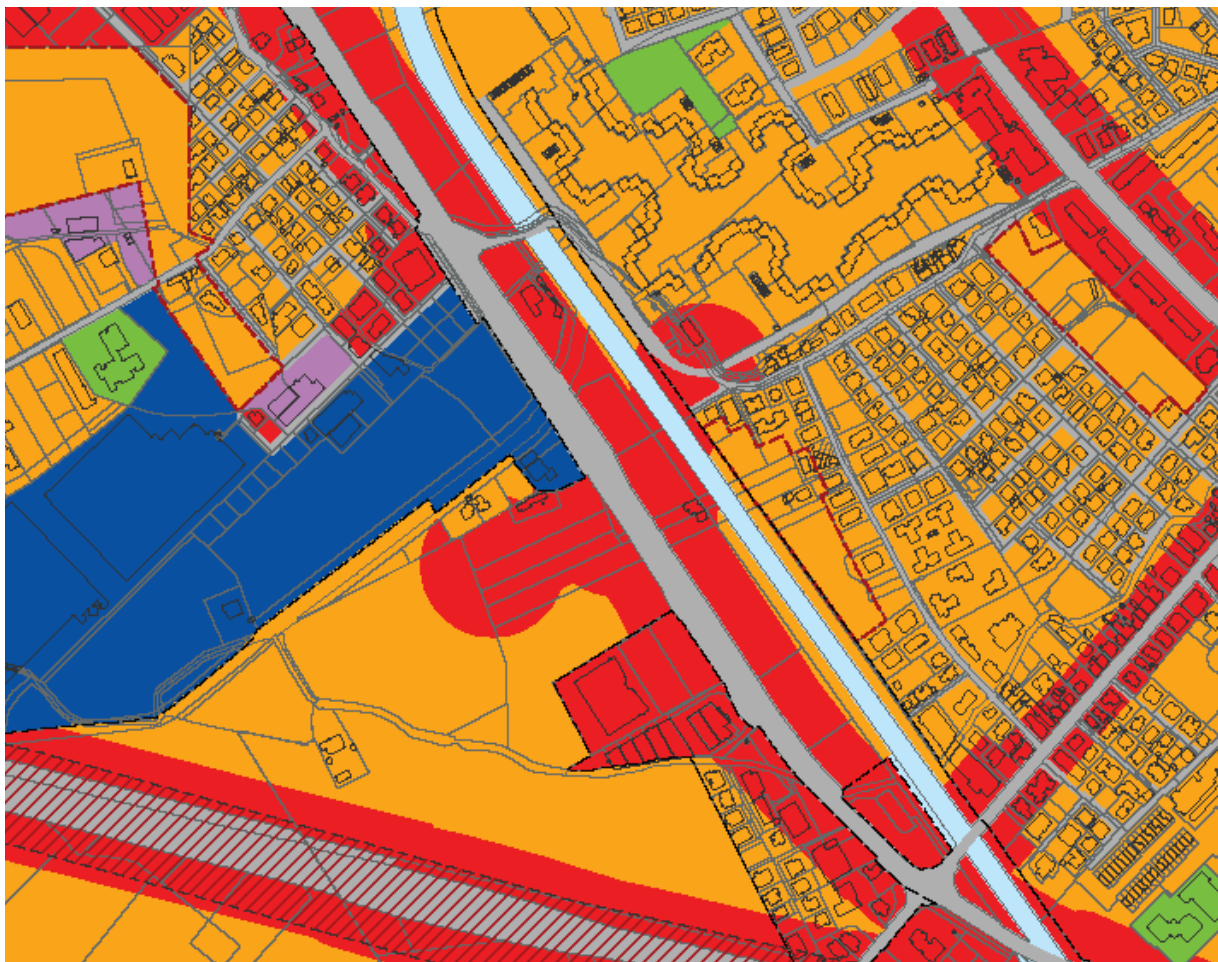
| Limiti assoluti di immissione | Leq diurno | Leq notturno |
|-------------------------------|------------|--------------|
| CLASSE IV | • 65 dB(A) | • 55 dB(A) |

Il periodo di riferimento diurno è compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00,
mentre quello notturno tra le 22.00 e 06.00 del giorno successivo

Si noti che l'area della Valentini S.p.A. ricade in Classe VI - Aree esclusivamente industriali.

Di seguito si riporta la variante al piano di Classificazione Acustica del Comune di Rimini, redatta dal Comune stesso a seguito delle varianti urbanistiche.

Nella tavola di variante i ricettori residenziali R5 ed R6 sono classificati come Classe III stato di fatto, con limiti di 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni.



2. Limiti dovuti alle fasce di pertinenza delle strade, stabiliti dal DPR del 30/3/2004 n°142

In base alla definizione del DPR 30/3/04 n°142 “Disposizione per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” per la SS16 Adriatica che nel tratto in questione rientra nella cat. Cb extraurbana secondaria, mentre per via Tosca, via Cerasolo e il nuovo svincolo di progetto che ricadono nella Cat. F , si hanno i seguenti limiti:

| Tipo di strada | Ampiezza fascia di pertinenza | Valori limite di immissione per periodo in dB | |
|----------------|-------------------------------|---|------------------|
| | | Diurno 6-22 | Notturmo 22-6 |
| Cb | Fascia A 0-100 | 70 | 60 |
| Cb | Fascia B 100-150 | 65 | 55 |
| F | 0-30 | 65 | 55 |

In tabella sono indicati i limiti di rispetto, in termini di ampiezza di fascia e livelli sonori di immissione consentiti, come da valori riportati in Tabella 2 (Strade esistenti e assimilabili – ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti) del DPR 142/2004.

I ricettori R1-R2-R3 ricadono nella Fascia A di pertinenza acustica sia della SS16 che di via Tosca.

R4 ricade nella Fascia A di pertinenza acustica della SS16 e nella fascia di via Cerasolo.

R5-R6 ricadono nella fascia di pertinenza acustica di via Cerasolo, nella fascia B della SS16 e nella fascia di pertinenza del **nuovo svincolo di progetto classificato come Categoria F**.

3. Limiti differenziali

Per le infrastrutture non si applicano i limiti differenziali di immissione.

IDENTIFICAZIONE DI SIGNIFICATIVITÀ DELLA SORGENTE CONCORSUALE

Se il ricettore è compreso all'interno di un'area di concorsualità, è in primo luogo necessario verificare la significatività della sorgente concorsuale. La sorgente concorsuale non è significativa, e può essere pertanto trascurata, se sussistono le seguenti due condizioni:

1. i valori della rumorosità causata dalla sorgente secondaria sono inferiori al limite di soglia;
2. la differenza fra il livello di rumore rispetto alle altre sorgenti è superiore a 10 dB(A).

Al fine di non introdurre ulteriori problematiche interpretative, la significatività viene verificata nel periodo notturno tranne che per gli edifici con condizioni di fruizione esclusivamente diurna (edifici scolastici). La procedura operativa è articolata nei seguenti punti:

- a) definizione dei punti di verifica acustica considerando la sorgente principale;
- b) validazione del modello di calcolo e simulazione dei livelli sonori indotti dalla sorgente principale;
- c) previsione di impatto della sorgente concorsuale ai punti di verifica acustica utilizzando il TGM relativo allo scenario di progetto;
- d) verifica di significatività della sorgente concorsuale in base alle condizioni 1) e 2);
- e) implementazione database dei ricettori con assegnazione del numero di concorsualità.

Nell'ambito della valutazione degli effetti dell'inserimento della nuova infrastruttura nel territorio, oltre alle disposizioni precedenti sarà in questo lavoro osservata la **Nota tecnica ISPRA** "in merito alle problematiche dei progetti di infrastrutture di trasporto lineari soggetti a VIA relativamente alla presa in considerazione degli aspetti connessi alla concorsualità con altre infrastrutture di trasporto" **del 12/05/2010 prot. N. 313/AMB AGF**. Tale Nota contempla esplicitamente il caso di "Infrastrutture di nuova realizzazione (comprese le varianti piano altimetriche di infrastrutture esistenti, che non ricadono nella

definizione di variante ai sensi del DPR 142/2004)”: l’infrastruttura soggetta a VIA in questo caso si configura come una nuova opera che si inserisce in un ambito territoriale potenzialmente compromesso da un punto di vista acustico. In particolare vengono analizzati i casi di presenza di concorsualità, suddivisi in relazione alle possibili situazioni di inserimento della nuova infrastruttura rispettivamente in aree:

- in cui le esistenti concorrano ad un limite acustico superiore a quello proprio dell’infrastruttura in oggetto;
- in cui le esistenti concorrano ad un limite acustico inferiore a quello proprio dell’infrastruttura in oggetto.

CASO A. Aree in cui le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un limite acustico proprio della nuova infrastruttura (art. 4 del D.P.R. 142/2004 per le strade e Artt. 4 e 5 del D.P.R. 459/98 per le ferrovie).

In tale situazione si deve verificare che la composizione dei livelli sonori infrastrutturali (inclusa la nuova sorgente) non superi complessivamente il valore limite dell’area definito dalle infrastrutture già esistenti. In altre parole l’infrastruttura potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, sommandosi a quello presente nell’area, non superi complessivamente il valore limite dell’area definito dalle infrastrutture già esistenti.

CASO B. Aree in cui le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un limite acustico superiore al limite proprio della nuova infrastruttura.

In tale situazione si deve verificare:

B1) che la nuova infrastruttura non superi i limiti di propria pertinenza;

B2) che la composizione dei livelli sonori infrastrutturali (inclusa la nuova sorgente) non superi complessivamente il valore limite dell’area definito dalle infrastrutture già esistenti.

CASO C. Aree in cui le altre infrastrutture esistenti concorrono ad un limite acustico inferiore al limite proprio della nuova infrastruttura.

In tale situazione si deve verificare che la composizione dei livelli sonori infrastrutturali (inclusa la nuova sorgente) non superi complessivamente il valore limite proprio dell'infrastruttura di nuova realizzazione.

Decreto Legislativo 194/2005 - Attuazione della European Noise Directive "END" 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale in cui sono indicate le competenze e le procedure per l'elaborazione della mappatura acustica, delle mappe acustiche strategiche e l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione per evitare o ridurre il rumore ambientale. Il decreto prevede l'informazione e la partecipazione della popolazione sul rumore ambientale e i suoi effetti.

In particolare nel nostro caso di studio la presenza di concorsualità, con l'inserimento della nuova infrastruttura dello svincolo, rientra nel caso A, ovvero il livello sonoro sommandosi a quello presente nell'area, non deve superare complessivamente il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture già esistenti.

LIMITI ASSOCIATI AD OGNI RICETTORE

La rumorosità dell'area è controllata esclusivamente dal rumore generato dalla viabilità su SS16 e Via Tosca. Il corrispettivo limite di riferimento è quindi relativo alle rispettive fasce di pertinenza acustica stradale di tipo Cb ed E.

In base alla variante di zonizzazione è indicato anche il limite di classe IV per i ricettori R1-R2-R3-R4 ed il limite di Classe III per i ricettori R5-R6.

Per i ricettori R1-R2-R3 ed R4 valgono i limiti previsti per la Fascia di pertinenza acustica della SS16 di 5 dB(A) più alti di quelli previsti per la Classe IV.

Per i ricettori R5 ed R6 valgono i limiti previsti dalla Fascia di pertinenza acustica della via Cerasolo, dalla Fascia di pertinenza acustica del nuovo svincolo di progetto e della fascia B di pertinenza acustica della SS16.

Secondo i criteri della concorsualità i limiti da considerare sono di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

TARATURA DEL MODELLO PREVISIONALE

La **taratura** dello stato ante operam è stata eseguita utilizzando i rilievi fonometrici realizzati a luglio 2018 secondo le modalità stabilite dalla legislazione vigente, dalle norme tecniche UNI, e in accordo con il Comune di Rimini. I rilievi sono stati operati in modo SIMULTANEO lungo le due infrastrutture stradali allo scopo di caratterizzarne i rispettivi livelli sonori. Grazie poi al “modulo traffico” del software previsionale Soundplan è possibile associare al livello sonoro rilevato il corrispondente traffico orario.

I rilievi fonometrici dell'area sono stati effettuati durante in un tempo di riferimento di circa 48 ore in giornate infrasettimanali e in condizioni meteo ottimali.

In particolare l'indagine fonometrica è stata effettuata nelle seguenti due postazioni di misura:

1. PR1 Via Tosca fronte ricettore R2 - microfono ubicato a 1 m dal bordo carreggiata e a 4 m di altezza;
2. PR2 su via Cerasolo - microfono ubicato a 5 m dal bordo della carreggiata e a 4 m di altezza, sul terrazzo del ricettore R6 ad 1 m dalla facciata.

Ubicazione fonometri

PR1 - Rilievo su via Tosca



PR2 - Rilievo su via Cerasolo



PUNTI DI RILIEVO FONOMETRICO – LUGLIO 2018



MISURA DELLA PRESSIONE SONORA

Per l'esecuzione dei rilievi fonometrici sono stati utilizzati due fonometri integratori digitali di marca 01 dB Acoustics & Vibration, modello SOLO Black, matricole 65079 e 65080, ultime tarature in laboratorio eseguite a marzo 2017, conformi alla norma IEC 651, gruppo I sui fonometri ed alla norma IEC 804, gruppo I sui fonometri integratori, attrezzati con microfoni a condensatore prepolarizzati mod. MCE 212, per misurazioni in campo libero conformi alle norme IEC in presenza di sorgenti di rumore chiaramente individuabili (Sound incidence: "RANDOM").

Calibrazione:

I fonometri utilizzati per le misure sono stati calibrati con calibratore 01 dB modello Cal 21, prima e dopo l'esecuzione dei rilievi, senza riscontrare scostamenti superiori a 0,5 dB(A).

Soggetti presenti ai rilievi:

Tecnici competenti in acustica Dott. Ilaria Degli Angeli e Dott. Michele Casadio

Elaborazione dati

Per l'elaborazione e gestione dei dati è stato utilizzato apposito software applicativo originale "dB Trait".

RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

I risultati dei rilievi effettuati sono stati realizzati a luglio 2018 e pertanto in piena stagione turistica:

| Rilievi simultanei | Data | Periodo | Durata | Leq | L ₉₅ |
|--------------------|-------------------------|----------|--------|-------|-----------------|
| | | | h:min | (dBA) | (dBA) |
| 1 - Via Tosca | 17-19 luglio 2018 | diurno | 16:00 | 72,5 | 64,8 |
| | | notturno | 8:00 | 67,0 | 47,2 |
| 2 - Via Cerasolo | 17-19 luglio 2018 | diurno | 16:00 | 58,0 | 52,2 |
| | | notturno | 8:00 | 54,5 | 45,0 |

In allegato si riportano i grafici delle time history dei rilievi effettuati a luglio 2018.

Si noti che per il ricettore R2 lungo via Tosca c'è uno sfioramento dei limiti di Fascia di pertinenza acustica sia nel diurno che nel notturno per l'area pertinenziale; mentre per il ricettore R6 lungo via Cerasolo c'è il superamento nel solo periodo notturno del limite previsto per l'attuale Classe III.

FLUSSO ATTUALE DEL TRAFFICO

Per i flussi del traffico attuale si è partiti dai dati contenuti nello studio “Considerazione sul traffico veicolare attuale” redatto dall’Ing Poluzzi nel luglio 2014 per il Comune di Rimini di cui a seguire si riportano gli stralci più significativi.

2.1 Traffico nell'area considerata

Gli aspetti più significativi che emergono dall'osservazione dei dati di rilievo del traffico possono essere così riassunti:

- le strade in ingresso ed uscita da via Marecchiese (sul lato sud di questa) a monte della rotatoria di incrocio di questa con la S.S. 16, insieme agli ingressi ed uscite dalla S.S. 16 di via Tristano ed Isotta e di via Tosca costituiscono la viabilità in entrata ed uscita dal comparto costituito dal quartiere Padulli e dalle Industrie Valentini S.p.A.;
- il traffico in entrata ed uscita dal comparto costituito dal quartiere Padulli e dalle Industrie Valentini S.p.A. è decisamente ridotto; rappresenta infatti meno della metà del traffico che transita su via Marecchiese a mare della S.S. 16. In altri termini, per l'ingresso e l'uscita dal comparto (massimo carico pari a 5234 mezzi/giorno) sarebbe ad oggi più che sufficiente una sola strada a due corsie, una per senso di marcia (con capacità di servizio pari a circa 10.000 mezzi/giorno per corsia),
- tranne via Tristano e Isotta (sez. 1008A - 2126 v/g in entrata) e via Miratoio (sez 1007A - 2050 v/g in uscita) tutte le altre strade lavorano a meno del 10 % (media di 620 mezzi/giorno per senso di marcia) della propria portata di servizio ammissibile (pari, come detto a circa 10.000 mezzi/giorno per senso di marcia); è sì preferibile trattandosi di zone prevalentemente residenziali che in queste il traffico sia ridotto, ma si ritengono normalmente più che accettabili portate di servizio dell'ordine del 50 ÷ 60 % dell'ammissibile;
- via Tristano e Isotta, via Miratoio e via Villagrande (non rilevata) sono caricate anche dal traffico indotto dalle tre attività commerciali di grandi dimensioni presenti nell'area (Lidl Italia s.r.l., Metalli

Edo s.n.c. e Fratelli Anelli s.r.l.) oltre che dall'accesso alla scuola materna; è evidentemente traffico che non oltrepassa via Tristano e Isotta;

- la differenza tra i flussi in entrata ed in uscita in via Miratoio testimonia come la strada sia utilizzata in ingresso sostanzialmente solo dai veicoli diretti specificatamente a quella strada, mentre gli oltre 2000 veicoli/giorno in uscita (sez. 1007A) indicano come via Miratoio sia, insieme alle uscite di via Tristano e Isotta (sez. 1009A - 829 v/g in uscita) sulla S.S. 16 e di via Tosca ancora sulla S.S. 16 in prossimità di via Rigoletto (sez. 1012A - 1052 v/g in uscita) una delle tre strade preferenziali di uscita dal comparto; mentre via Tosca e via Tristano e Isotta sono certamente preferite da chi si dirige verso sud, via Miratoio è forzosamente preferita dai veicoli diretti verso il centro città e verso nord.
- I due collegamenti tra via Tosca e la S.S. 16 hanno utilizzi differenziati; in particolare quello più a nord (sez. 1010A) serve pressochè esclusivamente alle attività o alle abitazioni presenti nelle vicinanze; è di sola entrata (per chi proviene da nord), utilizzato da 236 veicoli/giorno, e presenta la punta in ingresso tra le 18 e le 19, orario di rientro dal lavoro; se ne desume quindi che venga utilizzato dagli abitanti delle vie vicine (via Padulli, via Manon, ecc.);
- l'entrata di via Tosca dalla S.S. 16 (sez. 1011A) più a sud è quella più vicina alle Industrie Valentini S.p.A.: il flusso in entrata al comparto, pari a 285 veicoli/giorno, presenta picchi intorno ai 40 v/h rispettivamente nelle fasce orarie tra le 7 e le 8 e tra le 13 e le 14, ovvero in concomitanza ai turni di lavoro della stabilimento. Nelle restanti ore della giornata i flussi tendono a diminuire sensibilmente;
- i flussi in uscita da via Tosca verso la S.S. 16 in direzione sud (sez. 1012A) evidenziano come questo collegamento sia utilizzato sia dai lavoratori delle industrie Valentini sia dagli abitanti del quartiere. Il picco di circa 90 v/h nella fascia oraria tra le 7 e le 8 del mattino testimonia come questa uscita sia utilizzata dagli abitanti per raggiungere la zona a sud della città. Flussi veicolari intorno alle 70-80 v/h unità si registrano per tutta la fascia diurna tra le 8 e le 19, con una flessione tra le 13 e le 14. Un ulteriore intensificarsi dei flussi si registra tra le 21 e le 22, dopo la flessione delle 20, conferma come questa uscita sia utilizzata abitualmente dagli abitanti del quartiere e non è quindi esclusivamente connessa alle attività presenti.
- Nel rilievo non è stata inclusa via Villagrande, strada solo in uscita dal comparto: dal bilancio tra flussi in entrata ed in uscita si rileva una differenza di quasi 900 mezzi/giorno; di questi parte dei veicoli rilevati utilizzano la viabilità indagata soltanto per transito e parte esce dal comparto tramite via Villagrande.

In sintesi, il traffico in accesso (da nord, da sud e da mare) al comparto costituito dal quartiere Padulli e dalle Industrie Valentini S.p.A. transita oggi, in buona parte, dalla rotonda sottostante il cavalcavia della S.S. 16 su via Marechiese; per quanto riguarda l'accesso alle Industrie Valentini S.p.A. ed alle attività e residenze a questa vicine vengono anche utilizzati i due accessi a via Tosca esistenti dalla S.S. 16; uno di questi permette anche di accedere da via Tosca alla S.S. 16, soltanto però in direzione sud.

I passaggi rilevati (dettagliati nella specifica relazione allegata) evidenziano nelle 24 ore un totale entrante nel comparto di 5667 mezzi, mentre in uscita sono stati rilevati in totale 4795 mezzi; evidentemente quasi 900 mezzi/giorno utilizzano la viabilità indagata soltanto per transito oppure escono da via Villagrande, non indagata.

2.2 Traffico afferente alle Industrie Valentini S.p.A.

La Industrie Valentini S.p.A. occupa in totale circa 310 dipendenti; di questi, 85 lavorano con orario spezzato e 225 lavorano su tre turni; le entrate ed uscite, medie nell'anno, sono così distribuite:

| Passaggi dipendenti | Orario | Entrata | Uscita | Bicilette | Moto | Auto |
|---------------------|----------|---------|--------|-----------|------|------|
| 85 | spezzato | 8,00 | 12,30 | 5 | 5 | 75 |
| 85 | spezzato | 14,00 | 18,00 | 5 | 5 | 75 |
| 75 | turno | 6,00 | 12,00 | 15 | 15 | 45 |
| 75 | turno | 8,00 | 13,30 | 20 | 20 | 35 |
| 75 | turno | 13,30 | 20,00 | 10 | 10 | 55 |
| 395 | | | | 55 | 55 | 285 |

A questi vanno sommati i mezzi pesanti che permettono l'approvvigionamento e l'invio a destinazione dei prodotti delle Industrie Valentini S.p.A.:

- 10/12 camion/giorno per spedizioni;
- 6/7 camion/giorno per materie prime;

ovviamente sia in entrata che in uscita, distribuiti nell'arco della giornata.

I mezzi (auto e camion) afferenti alle Industrie Valentini S.p.A. sono in totale 301 in entrata e 301 in uscita; quindi rispettivamente il 5.31 % dei mezzi in entrata ed il 6.28 % dei mezzi in uscita.

Si precisa che per i flussi del traffico attuale si è partiti dai dati contenuti nello studio "Considerazione sul traffico veicolare attuale" redatto per il Comune di Rimini dall'Ing. Poluzzi nel luglio 2014.

MODULO TRAFFICO RLS 90

Il livello di emissione del modulo RLS 90 riferito al LME (Level Mean Emission) è il livello di rumore misurato a 25 metri dal centro della strada, 4 metri sopra il terreno.

E' indispensabile per quantificare le emissioni del traffico esistente.

Per la verifica dello stato attuale, invece, risulta un elemento complementare al sistema di calibrazione basato sui rilievi fonometrici.

TARATURA STATO ATTUALE

La taratura del modello previsionale dello Stato Attuale e il calcolo delle mappe isofoniche dello Stato Attuale e dello Stato modificato è stata eseguita mediante l'ausilio del programma "SoundPlan" (versione 8.0).

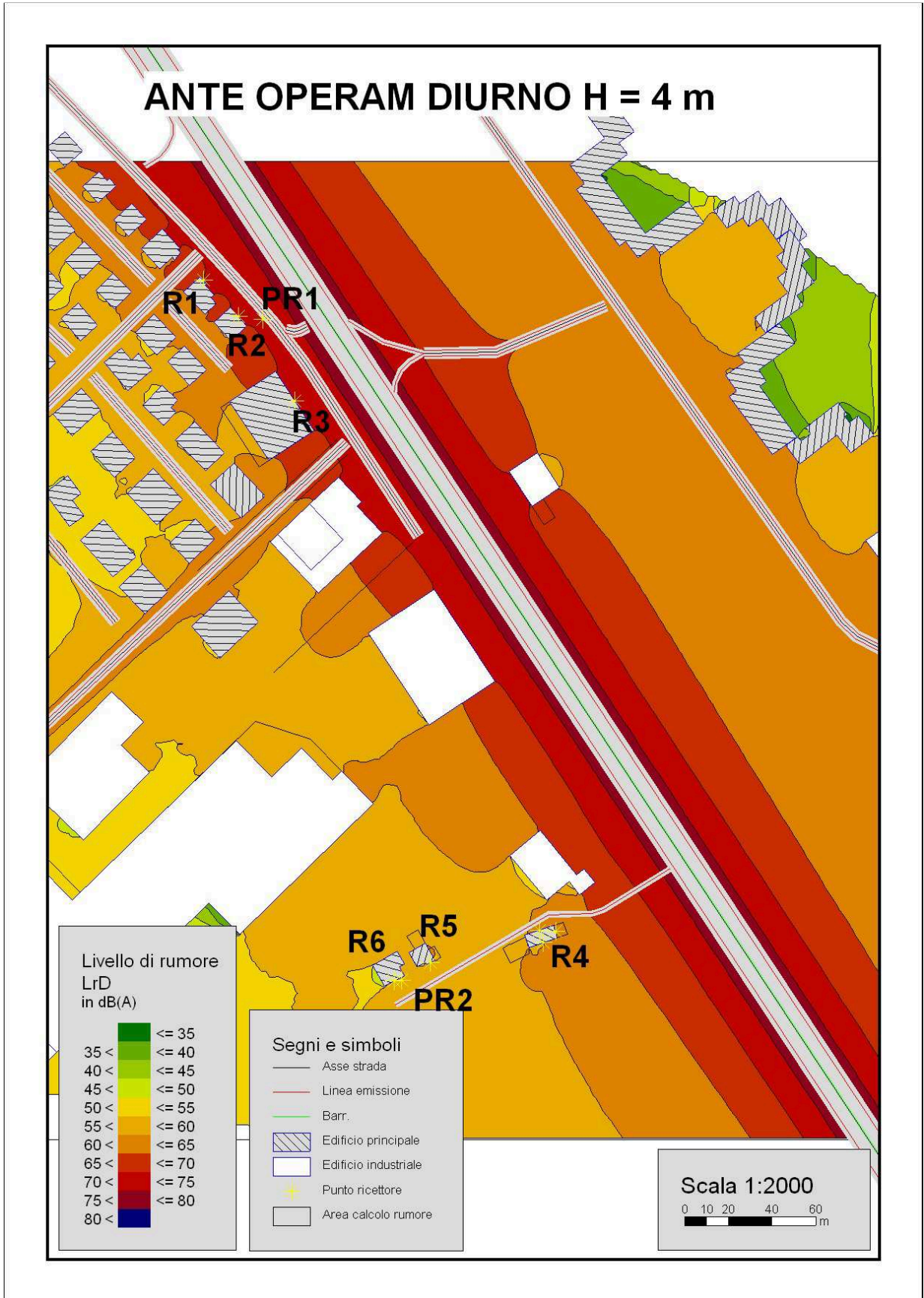
Esso permette il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, da insediamenti industriali, commerciali (sorgenti esterne ed interne), il calcolo di barriere acustiche. Permette la modellizzazione acustica in accordo con decine di standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti fornendo i livelli globali e la loro composizione direzionale.

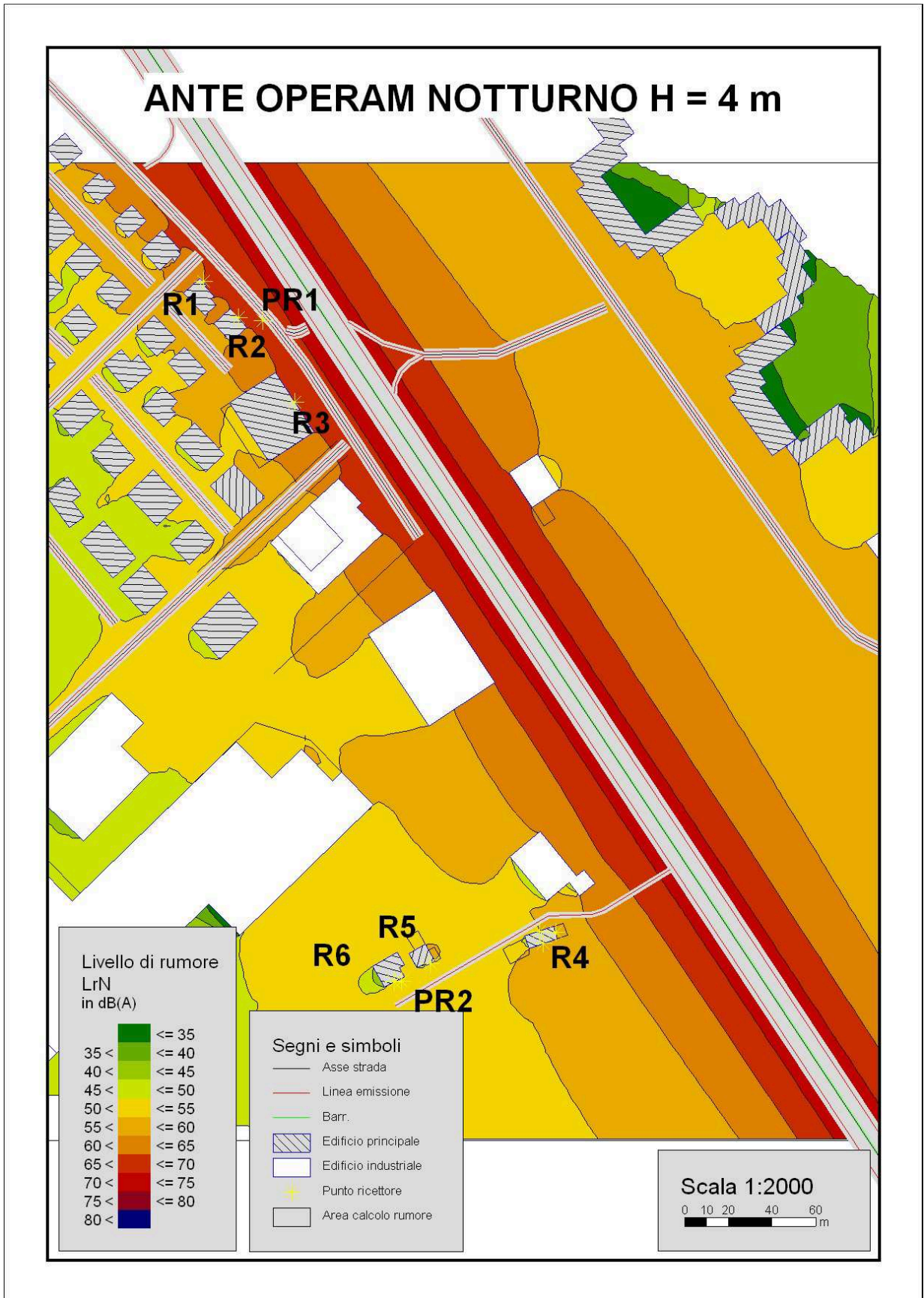
La caratterizzazione delle sorgenti stradali viene eseguita grazie al programma SoundPlan[®], RLS 90. Il livello di emissione del modulo RLS 90 riferito al LME (Level Mean Emission) è il livello di rumore misurato a 25 metri dal centro della strada, 4 metri sopra il terreno.

Il software Soundplan può calcolare la mappa a isofoniche a qualsiasi altezza predisposta. I file di calcolo sono diversificati per i ricettori (ai quali viene preimpostato una certa altezza) e per le mappe.

Le Mappe isofoniche sono calcolate a 4 m dal piano campagna (sezione orizzontale) come da normativa. La quota di sezione non necessariamente coincide con la quota dei ricettori. I valori ai ricettori si riferiscono al piano terra (1,5m) e al primo piano (4,5m).

MAPPE A ISOFONICHE STATO ATTUALE





RISULTATI TARATURA ELABORAZIONE IN BASE AI RILIEVI LUGLIO 2018

Si riportano i risultati relativi allo stato attuale inerenti ai Ricettori ritenuti più sensibili:

| Taratura Ante operam | | | | | |
|-------------------------|-----------|--------|--------------|--------------|--|
| Name | Direction | Z m | LrD dB(A) | LrN dB(A) | |
| PR1 | | 4,00 | 72,04 | 67,15 | |
| PR2 | | 4,00 | 56,02 | 50,76 | |
| R1 | NE | 1,50 | 66,72 | 61,85 | |
| | | 4,50 | 67,94 | 63,17 | |
| R2 | NE | 1,50 | 67,51 | 62,67 | |
| | | 4,50 | 68,93 | 64,21 | |
| R3 | NE | 1,50 | 67,32 | 62,62 | |
| | | 5,50 | 69,15 | 64,55 | |
| R4 | E | 1,50 | 60,74 | 56,25 | |
| | | 4,50 | 61,50 | 57,05 | |
| R4 | N | 1,50 | 57,35 | 51,56 | |
| | | 4,50 | 57,78 | 52,54 | |
| R4 | S | 1,50 | 56,89 | 52,57 | |
| | | 4,50 | 57,51 | 53,19 | |
| R5 | SE | 1,50 | 54,85 | 49,49 | |
| | | 4,50 | 55,12 | 49,87 | |
| R6 | SE | 1,50 | 53,80 | 48,70 | |
| | | 4,50 | 54,08 | 49,04 | |

TARATURA DEL MODELLO PREVISIONALE – STATO FUTURO

La taratura del modello previsionale il calcolo delle mappe isofoniche dello Stato Modificato è stata eseguita mediante l'ausilio del programma "SoundPlan" (versione 8.0).

MODIFICHE NELLO STATO FUTURO

Come già accennato l'intervento sarà caratterizzato dalle seguenti condizioni ambientali e progettuali:

A. Riduzione della velocità di percorrenza lungo la SS16 per l'inserimento di una rotatoria;

Attualmente la presenza di due corsie per ogni senso di marcia lungo la Statale Adriatica, consente all'intensissimo traffico di scorrere fluido a velocità sostenute, con rallentamenti solamente nelle ore critiche di punta.

Nello stato futuro l'introduzione della rotonda costringerà i veicoli a rallentare notevolmente la velocità di percorrenza del tratto interessato e quindi abbassando i livelli sonori indotti.

Nei tratti antistanti la rotonda la velocità media scenderà a 40 km/h per i veicoli leggeri e 30 km/h per quelli pesanti, per poi ridursi ulteriormente lungo la rotonda a 20 km/h per i veicoli leggeri e 10 km/h per quelli pesanti.

B. Leggero allontanamento della carreggiata di via Tosca dai ricettori sensibili prospicienti;

Trattasi anche questo di un intervento leggermente migliorativo; la realizzazione di una pista ciclabile ai margini della carreggiata attualmente adiacente ai lotti dove si trovano le civili abitazioni, allontanerà dai ricettori la sorgente anche se di poco.

C. Aumento del traffico futuro su via Tosca dovuta al fatto che il quartiere Padulli ha ancora un notevole margine di espansione;

Si riporta uno stralcio estratto dal documento “Considerazione sul traffico veicolare attuale” redatto dal Comune di Rimini, attraverso il quale si è stimato il traffico futuro:

2.3 Evoluzione futura del traffico

Il quartiere Padulli ha visto finora il rilascio di circa il 50% delle concessioni totali previste per la realizzazione dello stesso, mentre le abitazioni completate ed abitate sono pari a circa un terzo del totale previsto.

Ci si deve quindi attendere che il traffico totale afferente al quartiere divenga, nel giro di qualche anno, maggiore di quello attuale, pur depurato dei mezzi afferenti alle Industrie Valentini S.p.A. che potranno nel frattempo essere dirottati nella nuova viabilità in progetto ed accedere quindi agli stabilimenti direttamente dalla S.S. 16 o da via Aldo Moro, senza interessare così né la rotonda di via Marecchiese né via Tosca.

D. Dirottamento del traffico afferente alle Industrie Valentini S.p.A. da via Tosca a SS16 e nuovo raccordo;

Di fatto questo andrà a sgravare l'attuale traffico di accesso all'industria su via Tosca.

E. Nuovo raccordo tra via Tosca e SS16 che diverrà il futuro accesso di via Cerasolo, attualmente accessibile solo da SS16;

Questo porterà ad un aumento dei livelli sonori ai ricettori R4-R5-R6 lungo via Cerasolo, in quanto si andranno ad avvicinare e sommare agli esigui flussi esistenti su tale via quelli di ingresso alle Industrie Valentini e quelli di via Tosca.

F. Nuovo raccordo SS16 a via Aldo Moro tramite la nuova rotonda.

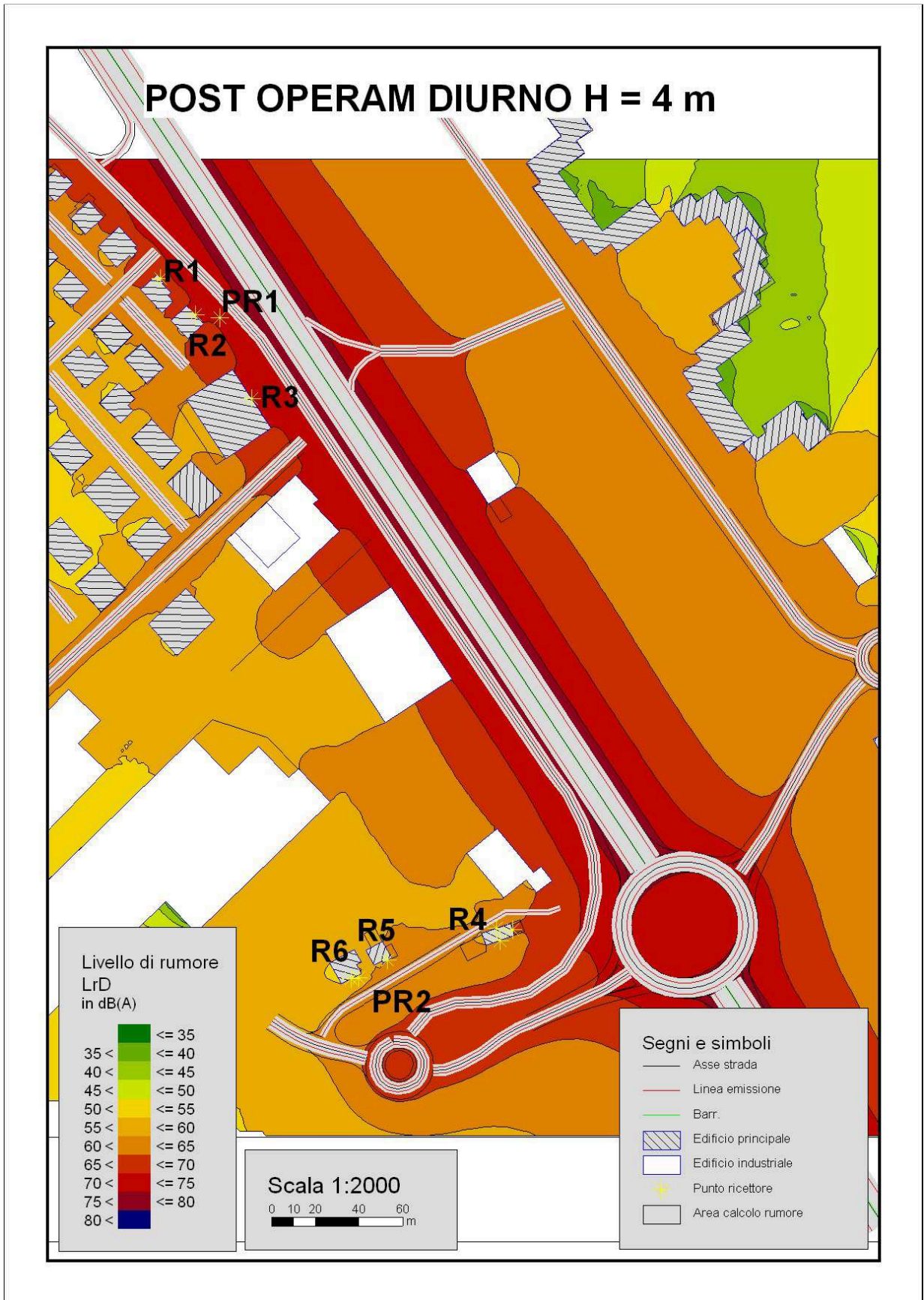
Questo nuovo accesso alla città andrà a sgravare in parte quello esistente sulle vie Marecchiese-Covignano (a Nord della nostra area di intervento) vero obiettivo del progetto.

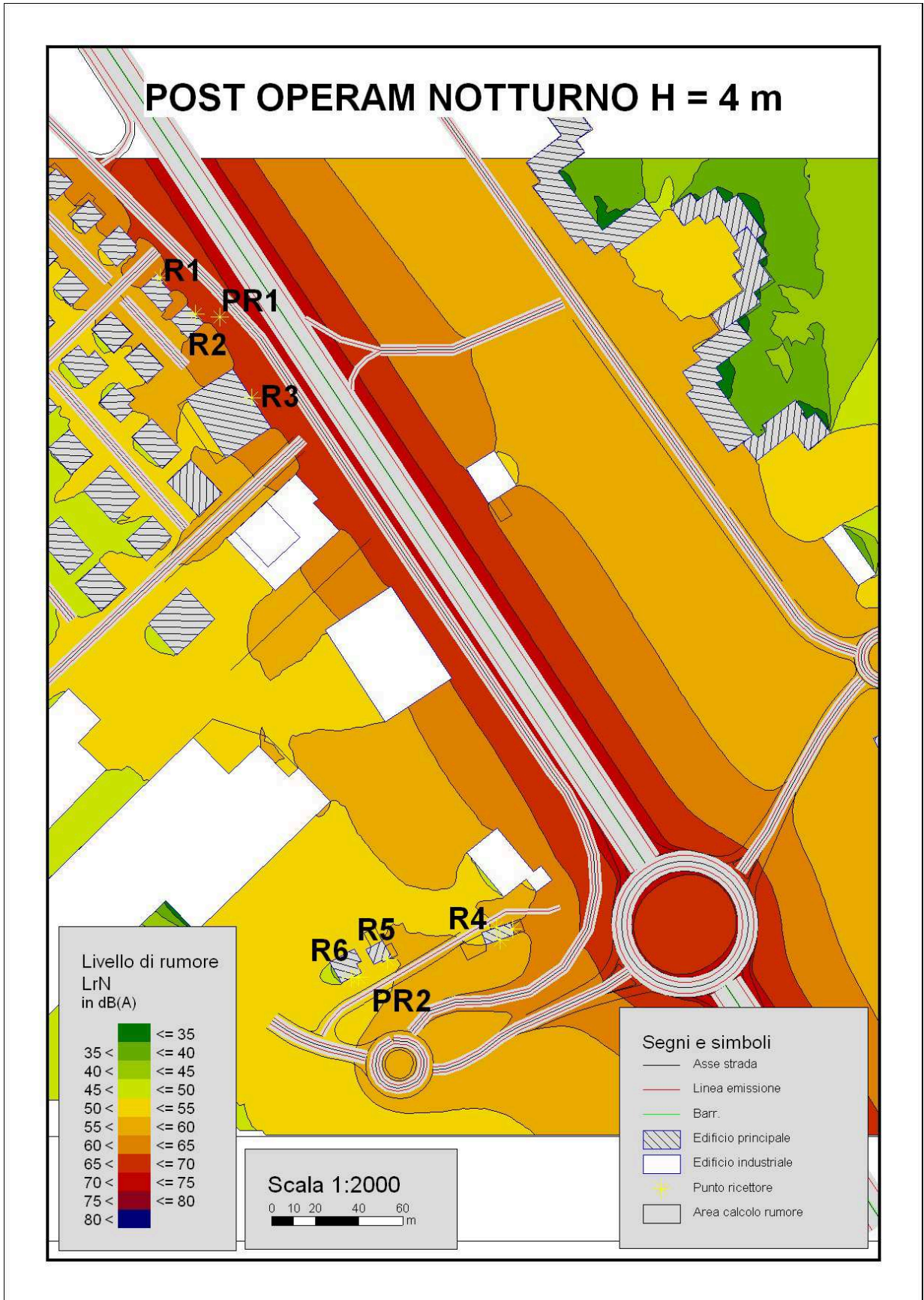
Si può affermare che complessivamente lungo SS16 non si avrà un peggioramento apprezzabile dei flussi di traffico nello stato futuro, in quanto trattasi sempre di traffico che invece di immettersi in essa tramite la rotonda all'innesto con via Marecchiese lo farà tramite la nuova rotonda.

Si precisa che il collegamento a via Aldo Moro con tanto di una seconda rotonda prevista che andrà ad innestarsi con l'attuale via Aldo Moro e via Di Mezzo a Nord-Est della Statale non è stata oggetto di valutazione in quanto necessita di una indagine fonometrica specifica che in questa prima fase non è stata prevista dal Comune.

Di seguito si riportano le mappe dello stato futuro e la tabella dei livelli attesi ai ricettori.

MAPPE A ISOFONICHE STATO FUTURO





RISULTATI AI RICETTORI ELABORAZIONE POST OPERAM

Si riportano i risultati relativi allo stato futuro ai Ricettori sensibili:

| Post operam | | | | | |
|-------------|-----------|--------|--------------|--------------|--|
| Name | Direction | Z m | LrD dB(A) | LrN dB(A) | |
| PR1 | | 4,00 | 71,26 | 66,70 | |
| PR2 | | 4,00 | 59,72 | 52,90 | |
| R1 | NE | 1,50 | 66,22 | 61,60 | |
| | | 4,50 | 67,60 | 63,02 | |
| R2 | NE | 1,50 | 66,86 | 62,31 | |
| | | 4,50 | 68,51 | 64,00 | |
| R3 | NE | 1,50 | 66,84 | 62,37 | |
| | | 5,50 | 68,87 | 64,41 | |
| R4 | E | 1,50 | 61,90 | 57,08 | |
| | | 4,50 | 62,95 | 58,10 | |
| R4 | N | 1,50 | 57,75 | 51,95 | |
| | | 4,50 | 58,23 | 52,93 | |
| R4 | S | 1,50 | 59,70 | 54,32 | |
| | | 4,50 | 61,01 | 55,47 | |
| R5 | SE | 1,50 | 57,47 | 51,20 | |
| | | 4,50 | 58,35 | 51,98 | |
| R6 | SE | 1,50 | 56,68 | 50,22 | |
| | | 4,50 | 57,55 | 50,89 | |

Se ne deduce che nello stato futuro pur migliorando di poco, rimarrà la criticità nel notturno ai ricettori R1-R2 (R3 trattandosi di uffici non può essere considerato ricettore sensibile nel notturno).

In corrispondenza dei ricettori R4, R5 ed R6 nella situazione post operam notiamo un aumento dei livelli ambientali dovuto alla nuova viabilità. Tali incrementi però confermano il rispetto del limite previsto dalle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali esistenti e di progetto.

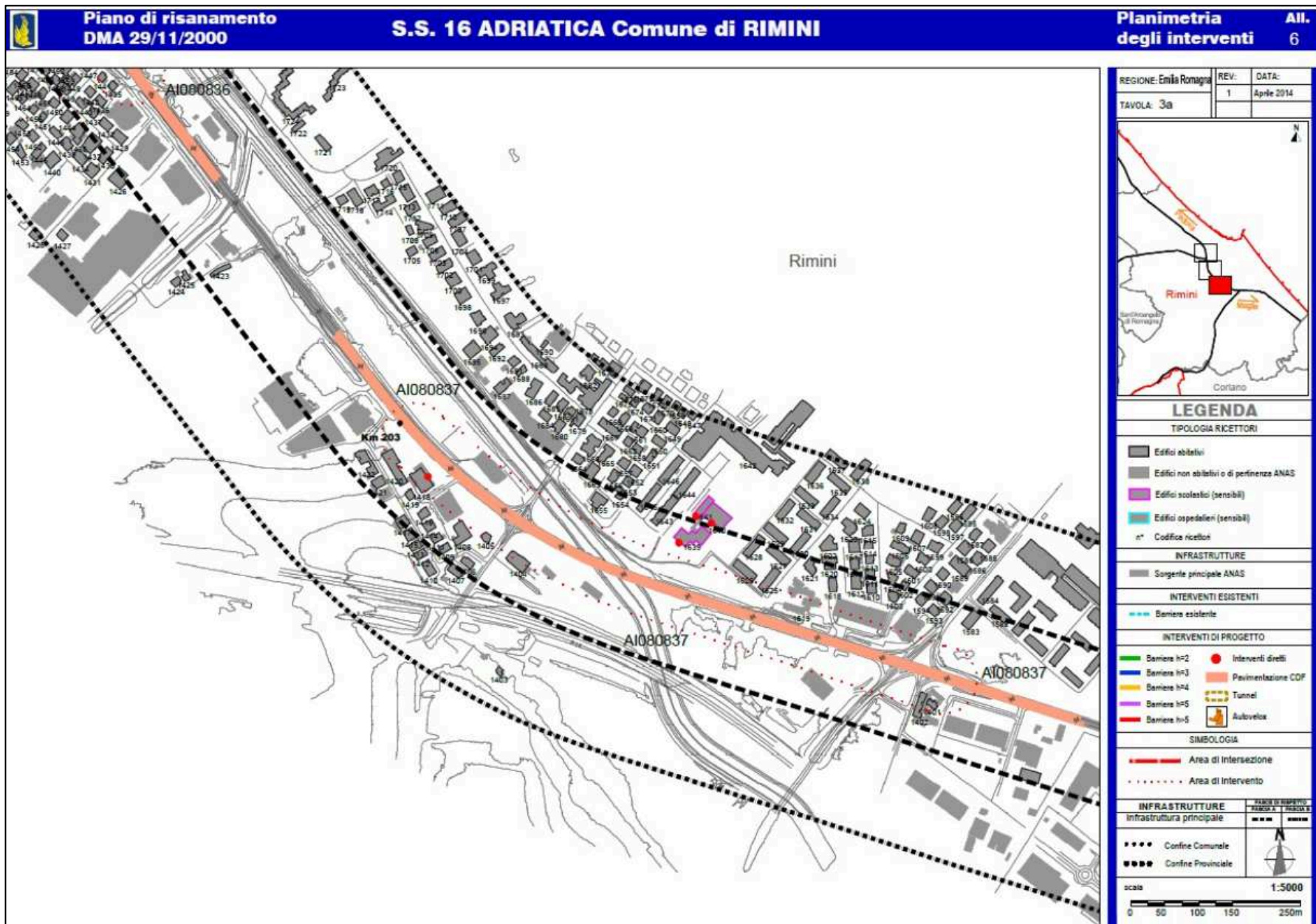
EFFETTI COMPLESSIVI DEL PROGETTO

Di seguito si riporta il confronto dei livelli ante e post operam dove si vede il leggero miglioramento per i ricettori lungo via Tosca (differenze in nero) ed il peggioramento ai ricettori lungo via Cerasolo (differenze in rosso).

| | | | Taratura | | | | | |
|------|-----------|-----|-------------|-------|-------------|-------|------------|-------|
| | | | Ante operam | | Post operam | | Differenze | |
| Name | Direction | Z | LrD | LrN | LrD | LrN | LrD | LrN |
| | | m | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| R1 | NE | 1,5 | 66,7 | 61,9 | 66,2 | 61,6 | -0,5 | -0,3 |
| | | 4,5 | 67,9 | 63,2 | 67,6 | 63,0 | -0,3 | -0,2 |
| R2 | NE | 1,5 | 67,5 | 62,7 | 66,9 | 62,4 | -0,6 | -0,3 |
| | | 4,5 | 68,9 | 64,2 | 68,5 | 64,0 | -0,4 | -0,2 |
| R3 | NE | 1,5 | 67,3 | 62,6 | 66,8 | 62,4 | -0,5 | -0,2 |
| | | 5,5 | 69,2 | 64,6 | 68,8 | 64,4 | -0,4 | -0,2 |
| R4 | E | 1,5 | 60,7 | 56,3 | 61,9 | 57,1 | 1,2 | 0,8 |
| | | 4,5 | 61,5 | 57,1 | 62,9 | 58,1 | 1,4 | 1 |
| R4 | N | 1,5 | 57,4 | 51,6 | 57,7 | 51,9 | 0,3 | 0,2 |
| | | 4,5 | 57,8 | 52,5 | 58,2 | 52,9 | 0,4 | 0,3 |
| R4 | S | 1,5 | 56,9 | 52,6 | 59,7 | 54,3 | 2,8 | 1,7 |
| | | 4,5 | 57,5 | 53,2 | 61,0 | 55,5 | 3,5 | 2,3 |
| R5 | SE | 1,5 | 54,9 | 49,5 | 57,4 | 51,2 | 2,5 | 1,6 |
| | | 4,5 | 55,1 | 49,9 | 58,3 | 51,9 | 3,2 | 2 |
| R6 | SE | 1,5 | 53,8 | 48,7 | 56,6 | 50,2 | 2,8 | 1,4 |
| | | 4,5 | 54,1 | 49,0 | 57,5 | 50,8 | 3,4 | 1,8 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

PIANO DI RISANAMENTO ANAS: ASFALTO FONOASSORBENTE

Il piano di risanamento Anas prevede la stesura di asfalto fonoassorbente su un ampio tratto di Statale, intervento particolarmente performante sui tratti rettilinei; mentre la realizzazione della rotonda oggetto di studio riduce la velocità di percorrenza veicolare. L'azione di queste due opere di mitigazione acustica risulta complementare ed ideale sull'ampio tratto in questione.



Come ulteriore mitigazione si può pensare di realizzare il manto stradale della nuova rotonda, tutto il tratto antistante i ricettori sensibili oggetto di studio, con asfalto fonoassorbente.

Di seguito si riporta la tabella con i risultati conseguibili con tale intervento di mitigazione, che confrontati con la tabella di inizio pagina precedente, dimostrano un'attenuazione in facciata ai ricettori di circa ulteriori 2 dB(A).

Di seguito si riporta la tabella con i risultati conseguibili con tale intervento di mitigazione, che confrontati con la tabella dei dati post-operam a pagina 34, dimostrano un'attenuazione in facciata ai ricettori di circa ulteriori 2 dB(A).

| Post operam con asfalto fonoassorbente | | | | | |
|---|-----------|--------|--------------|--------------|--|
| Name | Direction | Z m | LrD dB(A) | LrN dB(A) | |
| PR1 | | 4,00 | 69,66 | 65,14 | |
| PR2 | | 4,00 | 59,41 | 52,37 | |
| R1 | NE | 1,50 | 64,67 | 60,06 | |
| | | 4,50 | 66,00 | 61,45 | |
| R2 | NE | 1,50 | 65,25 | 60,73 | |
| | | 4,50 | 66,84 | 62,38 | |
| R3 | NE | 1,50 | 65,17 | 60,77 | |
| | | 5,50 | 67,16 | 62,78 | |
| R4 | E | 1,50 | 61,63 | 56,80 | |
| | | 4,50 | 62,72 | 57,85 | |
| R4 | N | 1,50 | 57,56 | 51,70 | |
| | | 4,50 | 57,98 | 52,64 | |
| R4 | S | 1,50 | 59,34 | 53,89 | |
| | | 4,50 | 60,72 | 55,11 | |
| R5 | SE | 1,50 | 57,15 | 50,73 | |
| | | 4,50 | 58,07 | 51,56 | |
| R6 | SE | 1,50 | 56,36 | 49,71 | |
| | | 4,50 | 57,27 | 50,43 | |

Pertanto le variazioni delle differenze calcolate con questo ulteriore intervento di mitigazione sono quelle riportate nelle ultime due colonne della tabella a seguire.

| Name | Direction | Z | Taratura Ante operam | | Post operam | | Differenze | | Post operam con asfalto fonoassorbente | | Differenze con asfalto fonoassorbente | |
|------|-----------|-----|-------------------------|------|-------------|------|------------|-------|--|------|--|-------|
| | | | LrD | LrN | LrD | LrN | LrD | LrN | LrD | LrN | LrD | LrN |
| R1 | NE | 1,5 | 66,7 | 61,9 | 66,2 | 61,6 | dB(A) | dB(A) | 64,6 | 60,0 | dB(A) | dB(A) |
| | | 4,5 | 67,9 | 63,2 | 67,6 | 63,0 | -0,5 | -0,3 | 66,0 | 61,5 | -1,9 | -1,7 |
| R2 | NE | 1,5 | 67,5 | 62,7 | 66,9 | 62,4 | -0,6 | -0,3 | 65,2 | 60,7 | -2,3 | -2,0 |
| | | 4,5 | 68,9 | 64,2 | 68,5 | 64,0 | -0,4 | -0,2 | 66,8 | 62,4 | -2,1 | -1,8 |
| R3 | NE | 1,5 | 67,3 | 62,6 | 66,8 | 62,4 | -0,5 | -0,2 | 65,1 | 60,8 | -2,2 | -1,8 |
| | | 5,5 | 69,2 | 64,6 | 68,8 | 64,4 | -0,4 | -0,2 | 67,1 | 62,8 | -2,1 | -1,8 |
| R4 | E | 1,5 | 60,7 | 56,3 | 61,9 | 57,1 | 1,2 | 0,8 | 61,6 | 56,8 | 0,9 | 0,5 |
| | | 4,5 | 61,5 | 57,1 | 62,9 | 58,1 | 1,4 | 1,0 | 62,7 | 57,9 | 1,2 | 0,8 |
| R4 | N | 1,5 | 57,4 | 51,6 | 57,7 | 51,8 | 0,3 | 0,2 | 57,6 | 51,7 | 0,2 | 0,1 |
| | | 4,5 | 57,8 | 52,5 | 58,2 | 52,8 | 0,4 | 0,3 | 58,0 | 52,6 | 0,2 | 0,1 |
| R4 | S | 1,5 | 56,9 | 52,6 | 59,7 | 54,3 | 2,8 | 1,7 | 59,3 | 53,9 | 2,4 | 1,3 |
| | | 4,5 | 57,5 | 53,2 | 61,0 | 55,5 | 3,5 | 2,3 | 60,7 | 55,1 | 3,2 | 1,9 |
| R5 | SE | 1,5 | 54,9 | 49,5 | 57,4 | 51,1 | 2,5 | 1,6 | 57,1 | 50,7 | 2,2 | 1,2 |
| | | 4,5 | 55,1 | 49,9 | 58,3 | 51,9 | 3,2 | 2,0 | 58,0 | 51,6 | 2,9 | 1,7 |
| R6 | SE | 1,5 | 53,8 | 48,7 | 56,6 | 50,1 | 2,8 | 1,4 | 56,4 | 49,7 | 2,6 | 1,0 |
| | | 4,5 | 54,1 | 49,0 | 57,5 | 50,8 | 3,4 | 1,8 | 57,3 | 50,4 | 3,2 | 1,4 |

CONCLUSIONI

Le indagini fonometriche e il modello previsionale elaborato dimostrano che la realizzazione della nuova rotatoria lungo la Strada Statale Adriatica SS16 con il collegamento a via Aldo Moro ed il nuovo raccordo tra via Tosca e via Cerasolo con la Statale, così come previsti da progetto, non introdurranno dal punto di vista acustico particolari criticità.

Anzi laddove esistono criticità, gli interventi avranno effetti non solo migliorativi nella redistribuzione del traffico, ma consentiranno anche di ridurre le velocità di percorrenza dei veicoli con conseguente riduzione dei livelli sonori ai recettori.

A tale intervento peraltro si sommerà la stesura di asfalto fonoassorbente (Piano di risanamento ANAS) con conseguente ulteriore incremento della mitigazione acustica.

In sintesi si può affermare che il nuovo progetto di viabilità è compatibile con i limiti di legge e pertanto possiede i requisiti acustici per essere realizzato.

VALIDITÀ

Qualora si dovessero produrre modifiche ai flussi veicolari valutati nella presente relazione, o si dovessero palesare modifiche ai piani infrastrutturali diverse da quelle dichiarate, si dovrà procedere ad un aggiornamento dell'impatto acustico.

Il tecnico competente

Dott. Michele Casadio

Tecnico Competente in Acustica



così come definito dall'art.2 della legge n.447/95,
iscritto nell'elenco del B.U. della Regione ER n.164 del
21/12/2005 delibera della Provincia
di Forlì – Cesena n. 69 del 17/11/2005

ALLEGATI



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-3812-FON
Certificate of Calibration

| | | |
|---|--|--|
| - <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i> | 2017/03/01 | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
| - Cliente <i>Customer</i> | Biguzzi Marcello | |
| - destinatario <i>addressee</i> | Via Sana, 865 Cesena - FC | |
| - richiesta <i>application</i> | Biguzzi Marcello | |
| - in data <i>date</i> | Via Sana, 865 Cesena - FC | |
| - in data <i>date</i> | Prot. 170223/01 | |
| - data di ricecimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2017/02/23 | |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | | |
| - oggetto <i>item</i> | Misuratore di livello di pressione sonora | |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | 01dB Metravib | |
| - modello <i>model</i> | SOLO BLACK | |
| - matricola <i>serial number</i> | 65079 | |
| - data di ricecimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2017/03/01 | |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2017/03/01 | |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 3812 | |

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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paolo Zambusi



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-3813-FIL
Certificate of Calibration

| | | |
|---|---|---|
| <p>- Data di emissione <i>date of issue</i></p> <p>- Cliente <i>Customer</i></p> <p>- destinatario <i>addressee</i></p> <p>- richiesta <i>application</i></p> <p>- in data <i>date</i></p> <p><u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i></p> <p>- oggetto <i>item</i></p> <p>- costruttore <i>manufacturer</i></p> <p>- modello <i>model</i></p> <p>- matricola <i>serial number</i></p> <p>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i></p> <p>- data delle misure <i>date of measurements</i></p> <p>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i></p> | <p>2017/03/01</p> <p>Biguzzi Marcello Via Sana, 865 Cesena - FC</p> <p>Biguzzi Marcello Via Sana, 865 Cesena - FC</p> <p>Prot. 170223/01</p> <p>2017/02/23</p> <p>FILTRI in banda di 1/3 di ottava</p> <p>01dB Metravib</p> <p>SOLO BLACK</p> <p>65079</p> <p>2017/03/01</p> <p>2017/03/01</p> <p>3813</p> | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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></p> |
|---|---|---|

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.*

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-3811-FON
Certificate of Calibration

| | | |
|--|--|--|
| <p>- <u>Data di emissione</u> date of issue</p> <p>- <u>Cliente</u> Customer</p> <p>- <u>destinatario</u> addressee</p> <p>- <u>richiesta</u> application</p> <p>- <u>in data</u> date</p> <p><u>Si riferisce a</u> referring to</p> <p>- <u>oggetto</u> item</p> <p>- <u>costruttore</u> manufacturer</p> <p>- <u>modello</u> model</p> <p>- <u>matricola</u> serial number</p> <p>- <u>data di ricevimento oggetto</u> date of receipt of item</p> <p>- <u>data delle misure</u> date of measurements</p> <p>- <u>registro di laboratorio</u> laboratory reference</p> | <p>2017/03/01</p> <p>Biguzzi Marcello</p> <p>Via Sana, 865 Cesena - FC</p> <p>Biguzzi Marcello</p> <p>Via Sana, 865 Cesena - FC</p> <p>Prot. 170223/01</p> <p>2017/02/23</p> <p>Misuratore di livello di pressione sonora</p> <p>01dB Metravib</p> <p>SOLO BLACK</p> <p>65080</p> <p>2017/03/01</p> <p>2017/03/01</p> <p>3811</p> | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
|--|--|--|

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.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Paolo Zambusi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-3814-CAL
Certificate of Calibration

| | | |
|---|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2017/03/01 | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
| - cliente <i>customer</i> | Biguzzi Marcello Via Sana, 865 Cesena - FC | |
| - destinatario <i>addressee</i> | Biguzzi Marcello Via Sana, 865 Cesena - FC | |
| - richiesta <i>application</i> | Prot. 170223/01 | |
| - in data <i>date</i> | 2017/02/23 | |
| Si riferisce a <i>Referring to</i> | | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore acustico | |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | 01dB-Stell | |
| - modello <i>model</i> | CAL21 | |
| - matricola <i>serial number</i> | 00830651 | |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2017/03/01 | |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2017/03/01 | |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 3814 | |

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.

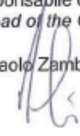
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

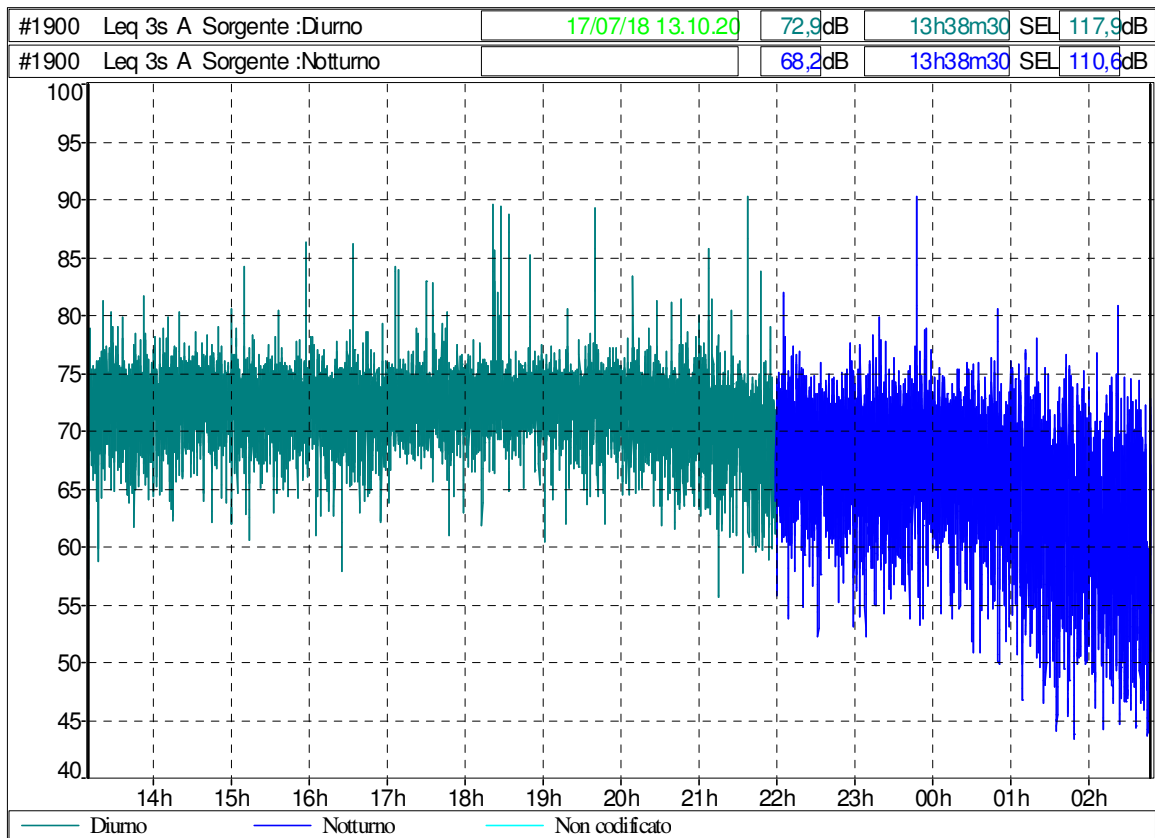
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi

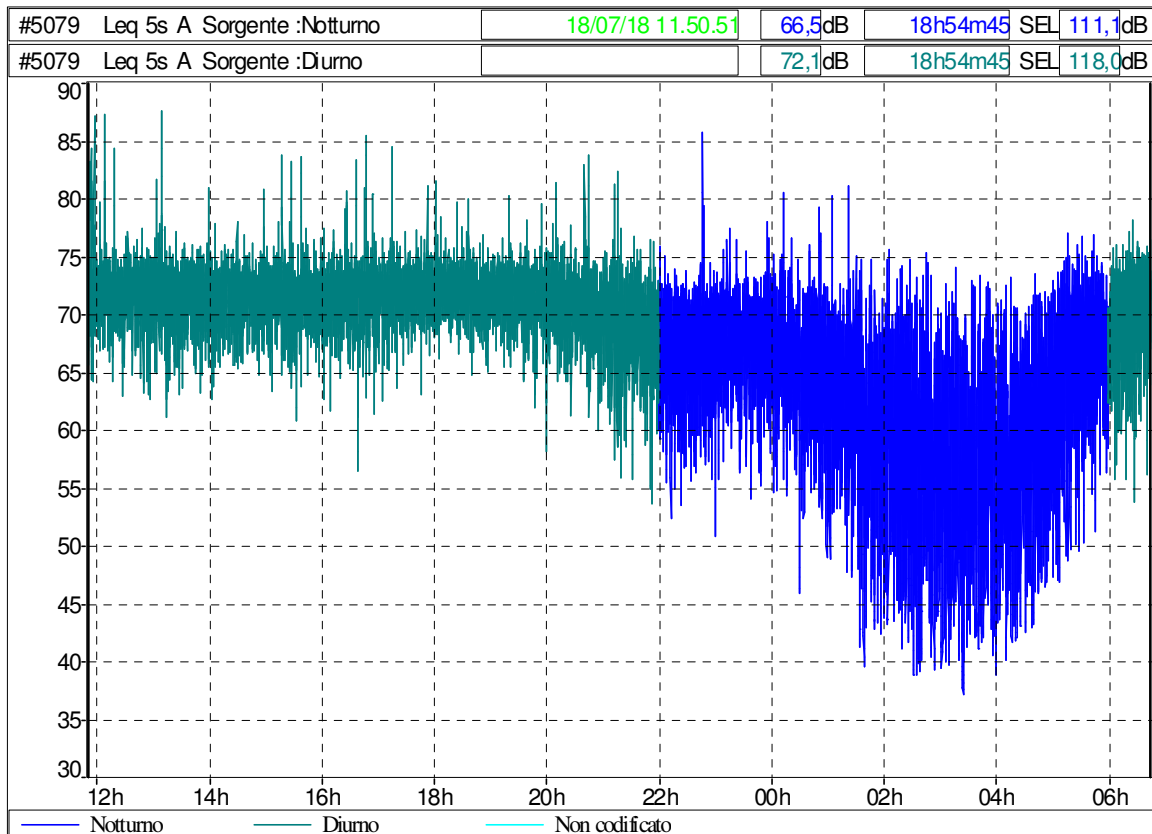


Rilievo PR1 (VIA TOSCA) martedì 17 - mercoledì 18



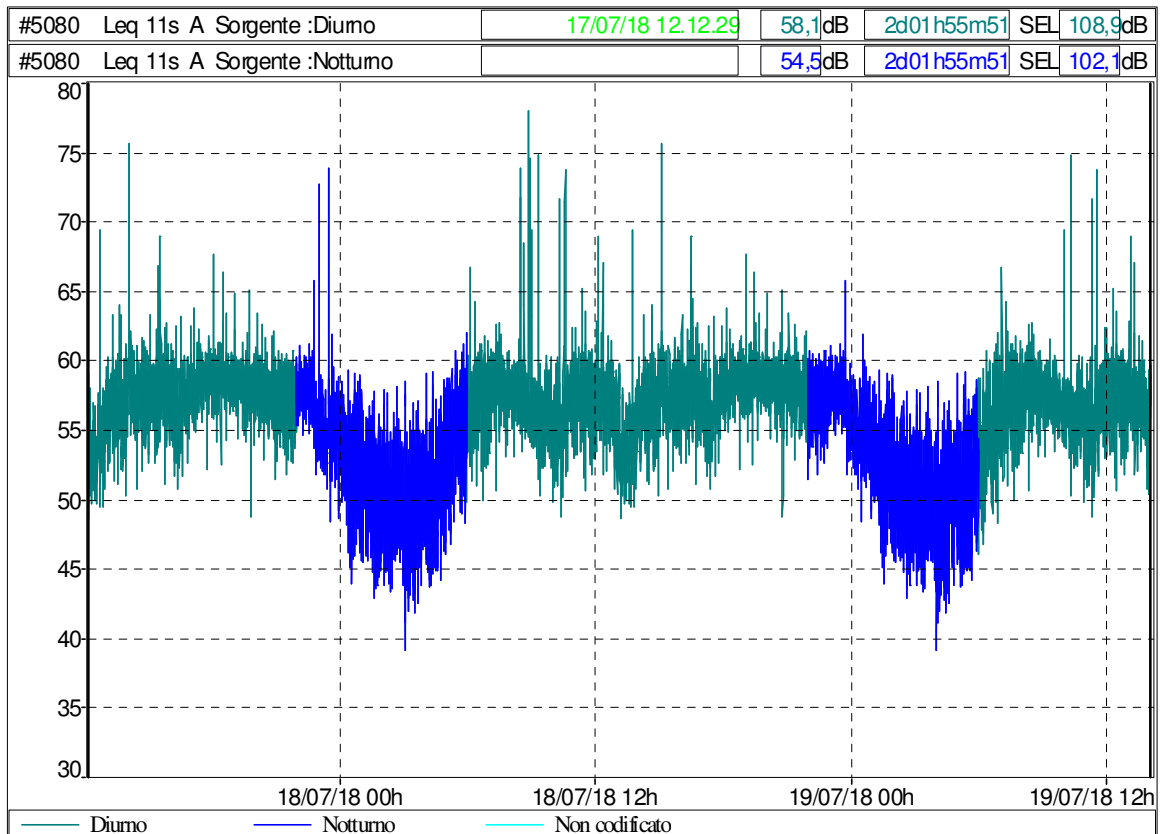
| | | | | | | | |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-------------|
| File | 1A | | | | | | |
| Ubicazione | #1900 | | | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | | | |
| Pesatura | A | | | | | | |
| Inizio | 17/07/18 13.10.20 | | | | | | |
| Fine | 18/07/18 02.48.50 | | | | | | |
| | Leq | | | | | | Durata |
| Sorgente | Sorgente | L99 | L95 | L90 | L50 | L10 | complessivo |
| | dB | dB | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Diurno | 72,9 | 62,5 | 65,6 | 67,2 | 71,9 | 75,0 | 08.49.40 |
| Notturmo | 68,2 | 46,3 | 50,9 | 54,3 | 64,5 | 72,1 | 04.48.50 |

Rilievo PR1 (VIA TOSCA) mercoledì 18 - giovedì 19



| | | | | | | | |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-------------|
| File | 1B | | | | | | |
| Ubicazione | #5079 | | | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | | | |
| Pesatura | A | | | | | | |
| Inizio | 18/07/18 11.50.51 | | | | | | |
| Fine | 19/07/18 06.45.32 | | | | | | |
| | Leq | | | | | | Durata |
| Sorgente | Sorgente | L99 | L95 | L90 | L50 | L10 | complessivo |
| | dB | dB | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Notturmo | 66,5 | 40,6 | 44,3 | 47,6 | 61,6 | 70,8 | 08.00.00 |
| Diurno | 72,1 | 60,5 | 64,1 | 65,9 | 71,0 | 74,4 | 10.54.41 |

Rilievo PR2 (VIA CERASOLO) martedì 17 - giovedì 19



| | | | | | | | |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| File | 2A_1 | | | | | | |
| Ubicazione | #5080 | | | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | | | |
| Pesatura | A | | | | | | |
| Inizio | 17/07/18 12.12.29 | | | | | | |
| Fine | 19/07/18 14.08.30 | | | | | | |
| | Leq Sorgente | L99 | L95 | L90 | L50 | L10 | Durata complessivo |
| Sorgente | dB | dB | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Diurno | 58,1 | 49,9 | 52,2 | 53,5 | 57,3 | 59,7 | 33.50.51 |
| Notturmo | 54,5 | 43,1 | 45,0 | 46,3 | 52,9 | 57,8 | 15.58.43 |