



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA PER L'INTERVENTO DENOMINATO
"INFRASTRUTTURA STRADALE DI SUD-OVEST REALIZZAZIONE DI COLLEGAMENTO TRA
LA SP28 E LA SP12 IN COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA (RE)

CUP. C21B24000090005 - CIG. B0FC65D1BA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA: Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio

Il Dirigente: Dott. Ing. Valerio Bussei

Il Responsabile Unico di Progetto: Arch. Francesca Guatteri



PROGETTISTA

Gasparini Associati

studio di ingegneria e architettura

di Piero A. Gasparini e Ilaria Gasparini

Via E. Petrolini n.14/A 42122 REGGIO EMILIA

TEL: 0522/557508 FAX: 0522/557556

E-MAIL: edilizia@gaspariniassociati.it

P.IVA: 02532680358

Equipe:

Ing. Piero A. Gasparini

Arch. Ilaria Gasparini

Arch. Rossana Romano

Arch. Annachiara Gualtieri

Ing. Emanuele Morlini

TIMBRI



TITOLO

Relazione impatto acustico

EMISSIONE

Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA

Integrazione

DATA

agosto 2024

novembre 2024

SCALA

TAVOLA

R.04



| 3 | 26/11/2024 | Revisione 3 | S.IOT | L.PAR | E.MOR |
|------|---------------|---------------------|--------------|-----------|--------------|
| 2 | 08/05/2024 | Revisione 2 | S.IOT | L.PAR | E.MOR |
| 1 | 22/01/2021 | Revisione 1 | S.IOT | L.PAR | E.MOR |
| - | 05-06/11/2020 | Rilievi fonometrici | S.IOT | S.IOT | E.MOR |
| Rev. | Data | Descrizione | Preparazione | Controllo | Approvazione |



Morlini Engineering

di dott. ing. Emanuele Morlini
Via Fratelli Cervi, 6
42124 Reggio Emilia (RE)
tel. +39 0522 937330 cell. +39 335 6481119
e-mail: info@morlini.com
web site: www.morlini.com

Comune di Montecchio Emilia

Piazza della Repubblica, 1 – 42027 Montecchio Emilia (RE)



**Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale
ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 (art. 8, comma 4)
Risposta alle integrazioni della Regione Emilia Romagna
(Fasc. 1311/68/2024)**



**Realizzazione Variante Sud-Ovest
tra via Curiel (S.P. n. 28) e Strada Provinciale San Polo (S.P. n. 12)
42027 Montecchio Emilia (RE)**

| Progetto | Unità / Area | Disciplina | Tipo Doc. | Progressivo | Foglio | Revisione |
|----------|--------------|------------|-----------|-------------|---------|-----------|
| | | | | | 1 / 145 | 3 |

Documento di proprietà Morlini Engineering: riproduzione, circolazione ed uso vietati senza espresso consenso della Società

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

SOMMARIO

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Premessa | 3 |
| 2. | D.P.R. n. 142/2004 | 6 |
| 3. | Individuazione dell'intervento..... | 12 |
| 4. | Descrizione dell'intervento | 18 |
| 4.1 | Tracciato e caratteristiche geometriche..... | 19 |
| 4.2 | Scenari di simulazione di traffico analizzati | 22 |
| 5. | Rilievi fonometrici <i>ante operam</i> anno 2020..... | 27 |
| 6. | Rilievi fonometrici <i>ante operam</i> anno 2024..... | 34 |
| 6.1 | Rilievi fonometrici di lungo periodo..... | 34 |
| 6.2 | Rilievi fonometrici brevi..... | 49 |
| 7. | Modellazione previsionale tramite simulazione software | 63 |
| 7.1 | Modellazione software (<i>ante operam</i>) | 67 |
| 7.1.1 | Calibrazione del modello matematico..... | 71 |
| 7.2 | Modellazione software (<i>analisi post operam</i>)..... | 76 |
| 7.2.1 | Output del modello matematico (<i>post operam</i>) | 78 |
| 8. | Valutazione previsionale di impatto acustico (attività di cantiere) | 83 |
| 8.1 | Analisi delle fasi di lavorazione..... | 85 |
| 8.2 | Valutazione previsionale di impatto acustico (attività di cantiere) | 108 |
| 8.3 | Descrizione delle misure di compensazione | 115 |
| 9. | Conclusioni..... | 117 |
| 9.1 | Risposta alla richiesta di integrazioni della Regione Emilia Romagna | 117 |
| 9.2 | Verifica previsionale di rispetto dei limiti (attività di cantiere) | 123 |
| 9.3 | Verifica previsionale del rispetto dei limiti (impatto acustico)..... | 124 |
| 10. | Allegati | 126 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

1. Premessa

Il presente studio costituisce l'analisi per valutare, in previsione, l'impatto acustico relativo alla realizzazione di un nuovo asse viario (variante sud-ovest) tra via Curiel (S.P. n. 28) e Strada Provinciale San Polo (S.P. 12), nel Comune di Montecchio Emilia (RE), secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge Quadro n. 447/1995 sull'inquinamento acustico e dalla L. R. dell'Emilia Romagna n. 15/2001 ed in accordo con il D.P.R. n. 142/2004.

La compatibilità sotto il profilo acustico dell'intervento verrà valutata nel rispetto dei limiti di zona ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, contenente i limiti attualmente vigenti per gli ambienti di vita.

In particolare, sarà data riposta alla richiesta di integrazioni pervenuta dalla Regione Emilia Romagna (riferimento Fasc. 1311/68/2024), al punto 4, come si seguito elencato.

« ... facendo riferimento alla valutazione previsionale di impatto acustico, elaborato "R.04_Relazione impatto acustico.pdf" revisione 2.0 del 08/05/2024, approfondire lo studio presentato chiarendo le questioni riportate nei punti seguenti:»

- a. per quanto risulta dalla documentazione progettuale, il nuovo tratto di tangenziale Sud-Ovest di Montecchio risulta classificato come strada di categoria C2 – strada extraurbana secondaria, con un limite di velocità pari a 90 km/h (50 km/h nelle rotonde); nelle simulazioni acustiche, tuttavia, è stato utilizzato come dato di input un unico valore di velocità media pari a 70 km/h.*

Tale assunzione non risulta essere quella più cautelativa al fine di stimare l'impatto acustico della nuova infrastruttura ai recettori, specialmente nel periodo di riferimento notturno.

Si chiede pertanto di ripetere le simulazioni assegnando ai singoli tratti modellizzati la rispettiva velocità limite di progetto;

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

b. *non è chiaro nel testo della relazione se i risultati presentati, su cui risultano basate le conclusioni, considerino già oppure no l'attenuazione presunta di 3 dB dovuta alla messa in opera di asfalto fonoassorbente: precisare pertanto tale dettaglio.*

A tal proposito si evidenzia però che il rispetto dei limiti di legge deve essere raggiunto, a meno di piccoli impatti residui, senza considerare tale attenuazione: l'efficacia dell'asfalto fonoassorbente diminuisce negli anni e pertanto la validità della mitigazione acustica non può essere garantita se non nel breve termine;

c. *dall'esame dello studio trasportistico, elaborato "R.06_Relazione di studio trasportistico.pdf" (si veda ad esempio il flussogramma riportato a pag. 45 Fig. 33), risulta chiaramente come la realizzazione dell'intervento in esame comporterà un aumento del traffico indotto sulle attuali via Marconi/via Matteotti/via Menotti/via Saragat, anche in prossimità a strutture sanitarie in classe I, i cui effetti non vengono attualmente contemplati nella valutazione di impatto acustico.*

Estendere quindi lo studio di impatto acustico anche alle ulteriori infrastrutture viarie segnalate, in modo tale da poter verificare che la variazione di clima acustico dovuta al mutato scenario di traffico rimanga entro i limiti vigenti anche in questa parte della città;

d. *al fine di sviluppare le simulazioni acustiche viene utilizzato un unico punto di taratura del modello, situato peraltro in una posizione schermata rispetto alla sorgente che si dovrebbe invece caratterizzare (la SP12 nella parte Sud dell'area di intervento).*

L'approccio utilizzato non costituisce una vera e propria taratura acustica ai sensi di quanto specificato nella norma UNI 11143-01:2005 Appendice E, bensì una verifica in campo della correttezza delle assunzioni dello studio trasportistico.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Quello che viene infatti sviluppato nella relazione è il confronto nell'unico punto di misura tra i livelli previsti dalle simulazioni, calcolati usando come dato di input i volumi di traffico dello studio trasportistico e i livelli acustici effettivamente misurati in una giornata specifica (tra il 5 e 6 novembre 2020).

Sebbene lo scarto tra simulazioni e misure risulti contenuto entro i 2 dB, non è noto, nel giorno in cui sono state effettuate le rilevazioni fonometriche, quale sia stato l'effettivo scostamento tra il volume di traffico reale che ha generato i livelli acustici misurati e il TGM dello studio trasportistico nella situazione ante operam.

Effettuare pertanto una taratura del modello acustico seguendo metodologicamente l'approccio delineato nella già citata norma UNI 11143-01:2005 Appendice E, caratterizzando ciascuna delle infrastrutture stradali esistenti attraverso una misura fonometrica di durata di almeno 24 ore, in un punto di calibrazione opportuno, contestualmente ad una rilevazione dei flussi di traffico. Inoltre, seguendo la metodologia anzidetta, definire almeno due punti di verifica (in corrispondenza dell'area più a Nord e di quella più a Sud dell'intervento) nei quali verificare che la media degli scarti tra valori misurati e previsti risulti inferiore a 2 dB;

- e. lo sviluppo del tracciato avviene, nella parte più a Sud, in adiacenza ad un'area classificata in classe I dalla vigente zonizzazione acustica comunale.*

Chiarire nella relazione se per tale area la quiete debba essere considerata una caratteristica essenziale per la sua fruizione e se quindi siano eventualmente da prevedere opere di mitigazione.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

2. D.P.R. n. 142/2004

Il D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 recante le “*disposizioni 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*”, stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali di cui all'art. 2, comma 2.

Le infrastrutture stradali sono definite dall'art. 2 del D. Legislativo n. 285/1992 e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 dello stesso D.P.R. n. 142/2004:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Le disposizioni del decreto si applicano:

- a. alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;
- b. alle infrastrutture di nuova realizzazione.

I valori limite di immissione stabiliti dal decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal decreto del Ministro dell'ambiente in data 16/03/1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 01/04/1998, e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Per le infrastrutture stradali di tipo A, B, C, D, E ed F, le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato 1.

Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B; nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Le infrastrutture stradali, come indicato in precedenza, sono anche definite, con i relativi limiti in funzione della fascia di pertinenza acustica, nell'allegato 1 del D.P.R. n. 142/2004 (per le scuole vale il solo limite diurno).

Tabella 1: D.P.R. n. 142/2004 (strade di nuova realizzazione, allegato 1, tabella 1)

| TIPO DI STRADA (secondo codice della strada) | SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 05/11/2001) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo | | Altri Ricettori | |
|---|--|--|---|----------|-----------------|----------|
| | | | diurno | notturno | diurno | notturno |
| A - autostrada | | 250 m | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| B - extraurbana principale | | 250 m | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| C - extraurbana secondaria | C1 | 250 m | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| | C2 | 250 m | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| D - urbana di scorrimento | | 100 m | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| E - urbana di quartiere | | 30 | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995 | | | |
| F - locale | | 30 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024 |
| | |    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 2: D.P.R. n. 142/2004 (strade esistenti e assimilabili, allegato 1, tabella 2)

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

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

D.P.R. n. 142/2004 (art. 3 – fascia di pertinenza acustica)

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A, B, C, D, E ed F, le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2, allegato 1.
2. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.
3. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

D.P.R. n. 142/2004 (art. 4 – limiti di immissione di nuova realizzazione)

1. Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, lettera b).
2. Per le infrastrutture di cui al comma 1 il proponente l'opera individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei ricettori presenti all'interno della fascia di studio di ampiezza pari a quella di pertinenza, estesa ad una dimensione doppia in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo.
3. Le infrastrutture di cui al comma 1, rispettano i valori limite di immissione fissati dalla tabella 1 dell'Allegato 1.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

D.P.R. n. 142/2004 (art. 5 – limiti di immissione infrastrutture esistenti)

1. Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, lettera a), per le quali si applicano i valori fissati dalla tabella 2, allegato 1.
2. I valori limite di immissione di cui al comma 1, devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente in data 29/11/2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 del 06/12/ 2000, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti per le quali tali valori limite si applicano a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando che il relativo impegno economico per le opere di mitigazione è da computarsi nell'insieme degli interventi effettuati nell'anno di riferimento del gestore.
3. In via prioritaria l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e case di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri ricettori, all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura, con le modalità di cui all'articolo 3, comma 1, lettera i), e dall'articolo 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447. All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura, le rimanenti attività di risanamento dovranno essere armonizzate con i piani di cui all'articolo 7 della citata legge n. 447 del 1995.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

D.P.R. n. 142/2004 (art. 6 – interventi per il rispetto dei limiti)

1. Per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.
2. Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:
 - a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
 - b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
 - c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.
3. I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.
4. Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica di cui all'articolo 3, devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

3. Individuazione dell'intervento

L'intervento oggetto di studio è individuato nel Comune di Montecchio Emilia (RE), tra via Curiel (S.P. n. 28) e Strada Provinciale San Polo (S.P. n. 12), come di seguito indicato.

Avendo il Comune di Montecchio Emilia (RE) proceduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447/1995, con la stesura e l'approvazione di una classificazione acustica del territorio, si applicano i limiti di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

L'area di intervento rientra in parte (stato di progetto) in *classe IV – Aree di intensa attività umana*, i cui limiti di accettabilità sono di 65 dB(A) per il periodo diurno e di 55 dB(A) per quello notturno.

I recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta dalla futura arteria stradale si individuano come di seguito elencato.

- Fabbricato residenziale di via Gondar, ubicato a nord-est della rotatoria intermedia della variante, in seguito identificato come recettore R1 e rientrante in *classe III – Aree di tipo misto* i cui limiti di accettabilità sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno.
- Fabbricato residenziale di via Gondar, ubicato ad est della rotatoria intermedia della variante, in seguito identificato come recettore R2 e rientrante in *classe III – Aree di tipo misto*.
- Fabbricato residenziale di via Gondar, ubicato a sud-est della rotatoria intermedia della variante, in seguito identificato come recettore R3 e rientrante in *classe III – Aree di tipo misto*.
- Gruppo di fabbricati residenziali lungo Strada Provinciale per San Polo, in seguito identificati come recettore R4 e rientranti in *classe IV – Aree di intensa attività umana*.



Figura 1: vista aerea (individuazione nuovo asse veicolare oggetto di studio)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

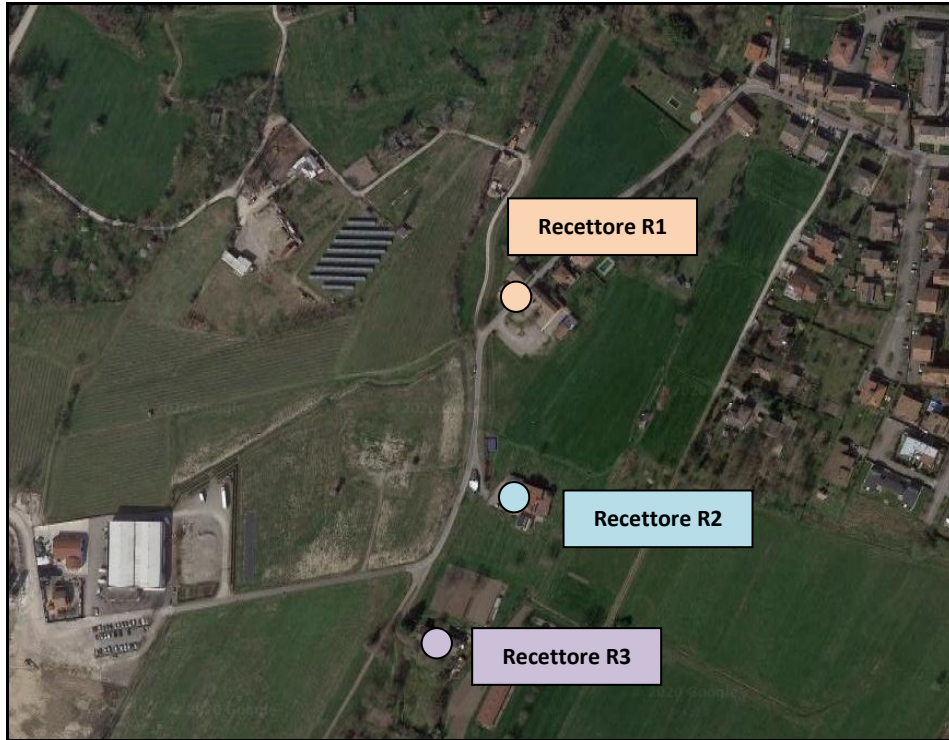


Figura 2: vista aerea (individuazione dei recettori R1 e R2)



Figura 3: vista aerea (individuazione del recettore R4)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 4: rilievi fotografici (vista area di intervento, prossimità nuova rotatoria)



Figura 5: rilievi fotografici (vista recettore R1)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 6: rilievi fotografici (vista area di intervento da recettore R4)



Figura 7: rilievi fotografici (vista recettore R4)

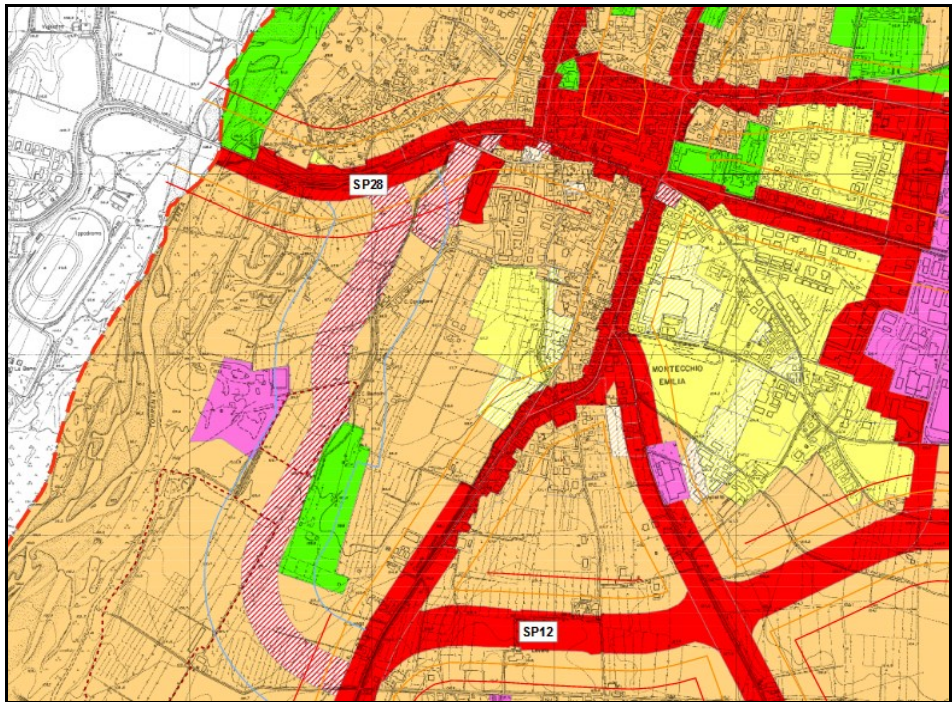


Figura 8: classificazione acustica Montecchio Emilia (descrizione dell'area)



Figura 9: classificazione acustica (legenda)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

4. Descrizione dell'intervento

L'intervento oggetto della presente richiesta di autorizzazione paesaggistica si pone l'obiettivo di definire e completare l'ipotesi di realizzazione della nuova arteria stradale sud-ovest a collegamento tra la S.P. n. 28 e la S.P. n. 12 all'interno del Comune di Montecchio (RE), per la quale sono stati avviati studi ed indagini conoscitive già a partire dall'anno 2010.



Figura 10: vista aerea (arteria stradale in oggetto in colore rosso)

Tale **struttura viaria è attualmente recepita dagli strumenti urbanistici vigenti**, andandosi ad inserire nel più ampio progetto strategico di ristrutturazione viabilistica del territorio, ponendosi l'obiettivo di **risolvere un punto critico rappresentato dall'inserimento del traffico da e per la Provincia di Parma** nel tessuto urbano esistente e storicamente consolidato (piazza mercato Nuovo).

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Il progetto prevede infatti la realizzazione di un nuovo tratto stradale quale variante esterna al centro abitato di Montecchio Emilia, al fine di deviare dal centro abitato il transito dei veicoli pesanti.

La nuova bretella stradale prevede infatti il collegamento dell'estremità Ovest dell'abitato di Montecchio Emilia (S.P. 28), a ridosso dell'argine del torrente Enza, con la viabilità proveniente da Sud (S.P. 12): viabilità già collegata con al tessuto viario esterno con la bretella sud.

4.1 Tracciato e caratteristiche geometriche

Il tratto di strada si sviluppa per complessivi metri 1.550,00 circa (escluse rotonde), inizia dalla rotatoria (da costruire) sulla strada SP n. 28 e si conclude in corrispondenza della bretella per S. Polo.

I valori dei raggi di curvatura, sia planimetrici che altimetrici, soddisfano quanto prescritto dalla normativa vigente per le strade classificate di categoria "C1 - Extraurbana secondaria" (D.M. 5/11/2001).

Tale decreto, riguardante le norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade larghezza minima del margine interno, prevede per le nuove infrastrutture di tipo "*C strade extraurbane secondarie*":

- limite velocità 90 km/ora (min 60; max 100 km/h);
- numero corsie per ogni senso di marcia: una;
- Larghezza carreggiata = m. 3.50;
- larghezza minima della banchina in Dx m. 1.25;

Solo il raggio d'immissione in rotatoria ha dimensioni ridotte, al fine di garantire la necessaria moderazione della velocità utile per una corretta e sicura immissione; le curve planimetriche in asse saranno raccordate ai rettifili con clotoidi per un regolare e graduale inserimento in curva.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

L'andamento altimetrico è dettato dalla presenza vincolante dei seguenti punti fissi predeterminati:

- la rotatoria di svincolo sulla provinciale S.P. n. 28;
- la rotatoria della Strada Gondar;
- la rotatoria presso la confluenza della bretella per S. Polo in prossimità dell'attuale svincolo.

Le analisi svolte in sede di redazione del progetto preliminare hanno evidenziato flussi massimi di percorrenza della viabilità in Montecchio quasi omogenei.

Per questo motivo, sentito il parere del tecnico dell'amministrazione provinciale, si propone la stessa sezione tipo utilizzata per la costruzione delle altre bretelle.

Per soddisfare queste esigenze l'opera verrà realizzata con piattaforma stradale del tipo C1 – extraurbana secondaria con una carreggiata bidirezionale composta da due corsie da 3,75 con banchine laterali idonee oltre agli arginelli per una larghezza complessiva pavimentata di m. 10,50.

Tali caratteristiche garantiscono un adeguato livello di servizio al traffico ed una buona scorrevolezza.

Come indicato all'interno della Relazione di Screening elaborata nell'Ottobre del 2012 “La messa in opera dell'asfalto fonoassorbente, che consente una diminuzione di almeno 3 dB(A) del clima acustico, dovrebbe dunque ampiamente assorbire l'aumento dell'inquinamento acustico dovuto al traffico futuro”.

Si ritiene tale indicazione tuttora valida, rappresentando specifica prescrizione, al fine di ottenere in opera risultati conformi a quanto calcolato teoricamente.



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

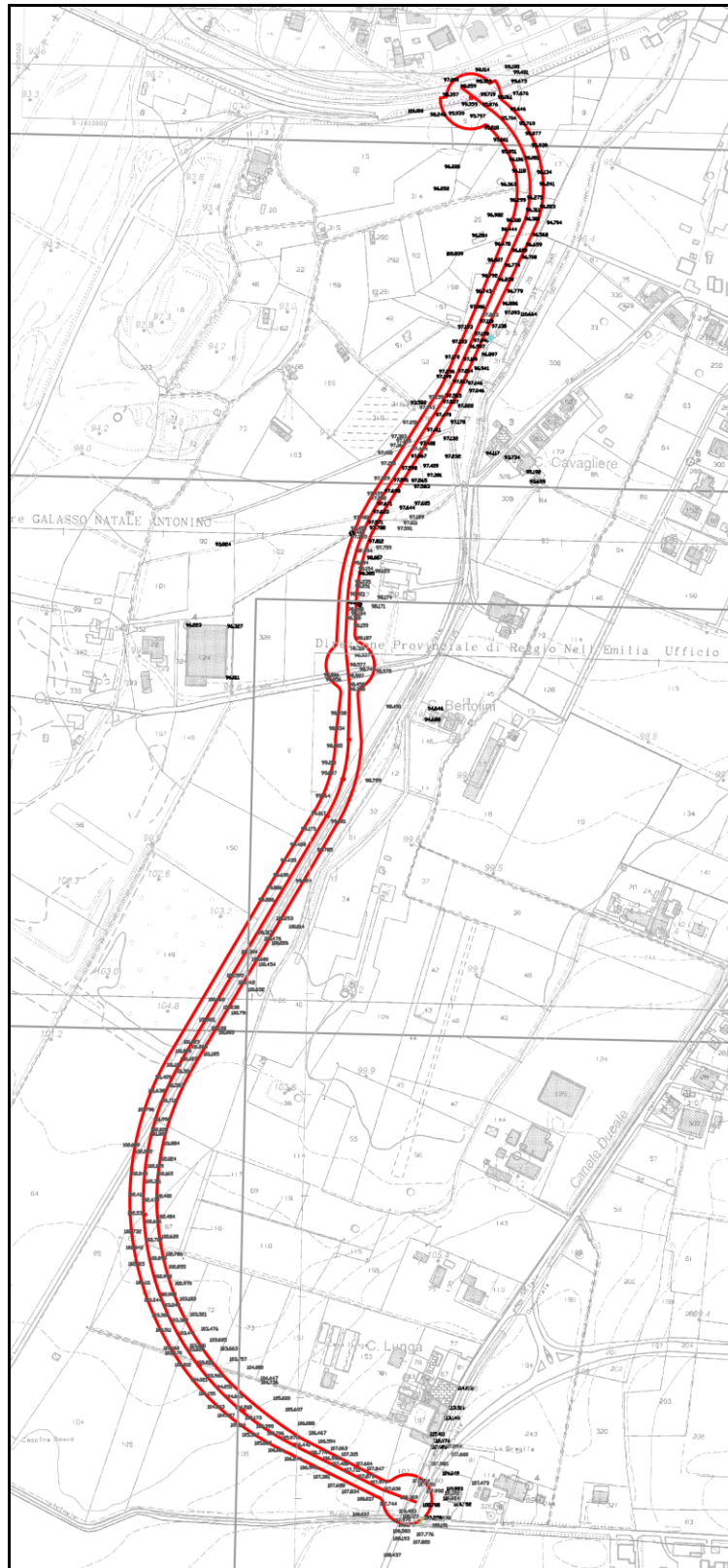


Figura 11: elaborati progettuali (planimetria generale)

4.2 Scenari di simulazione di traffico analizzati

Si illustrano di seguito gli scenari relativi al traffico attuale analizzati all'interno del successivo modello previsionale software nella condizione *ante operam*.

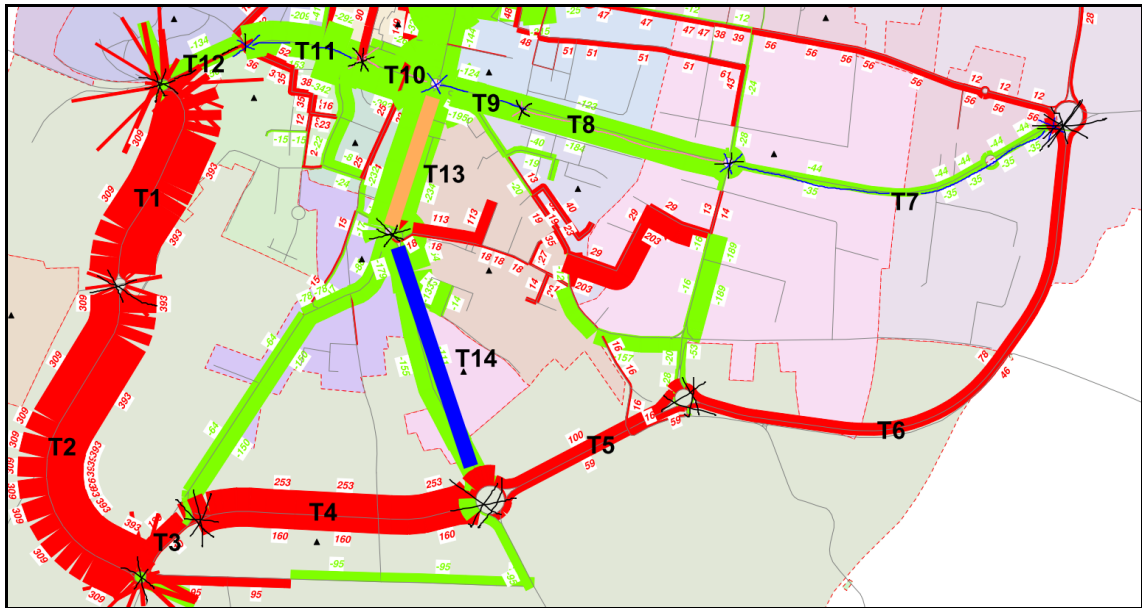


Figura 12: estratto studio trasportistico (identificazione tratti stradali)

| Flussi bidirezionali STIMATI | TGM TOT | TGM diurno | TGM notturno | TGM 2 Ruote DIURNO | TGM Auto DIURNO | TGM Pesanti DIURNO | TGM Pesanti Lunghi DIURNO | TGM 2 Ruote NOTTURNO | TGM Auto NOTTURNO | TGM Pesanti NOTTURNO | TGM Pesanti Lunghi NOTTURNO | TGM Leggeri da simulazione | TGM Pesanti da simulazione |
|------------------------------|---------|------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T3 | 7.736 | 7.362 | 375 | 229 | 6.635 | 391 | 106 | 8 | 347 | 14 | 5 | 6929 | 824 |
| T4 | 4.318 | 4.109 | 209 | 128 | 3.703 | 218 | 59 | 5 | 194 | 8 | 3 | 3523 | 824 |
| T5 | 9.944 | 9.463 | 481 | 294 | 8.529 | 503 | 137 | 11 | 447 | 18 | 7 | 8755 | 1219 |
| T6 | 6.094 | 5.799 | 295 | 180 | 5.227 | 308 | 84 | 7 | 274 | 11 | 4 | 5254 | 864 |
| T7 | 7.955 | 7.569 | 385 | 235 | 6.822 | 402 | 109 | 8 | 357 | 14 | 5 | 7432 | 522 |
| T8 | 9.276 | 8.827 | 449 | 274 | 7.956 | 469 | 128 | 10 | 417 | 16 | 6 | 8679 | 596 |
| T9 | 9.276 | 8.827 | 449 | 274 | 7.956 | 469 | 128 | 10 | 417 | 16 | 6 | 8679 | 596 |
| T10 | 14.088 | 13.406 | 682 | 417 | 12.083 | 713 | 194 | 15 | 633 | 25 | 10 | 13326 | 752 |
| T11 | 13.820 | 13.151 | 669 | 409 | 11.853 | 699 | 190 | 15 | 621 | 24 | 9 | 13092 | 717 |
| T12 | 13.413 | 12.764 | 649 | 397 | 11.504 | 679 | 184 | 14 | 602 | 24 | 9 | 12685 | 719 |
| T13 | 8.652 | 8.233 | 419 | 256 | 7.420 | 438 | 119 | 9 | 388 | 15 | 6 | 8621 | 0 |
| T14 | 7.226 | 6.876 | 350 | 214 | 6.197 | 366 | 99 | 8 | 324 | 13 | 5 | 7082 | 124 |

Figura 13: estratto studio trasportistico (flussi veicolari giornalieri viabilità attuale)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale
ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

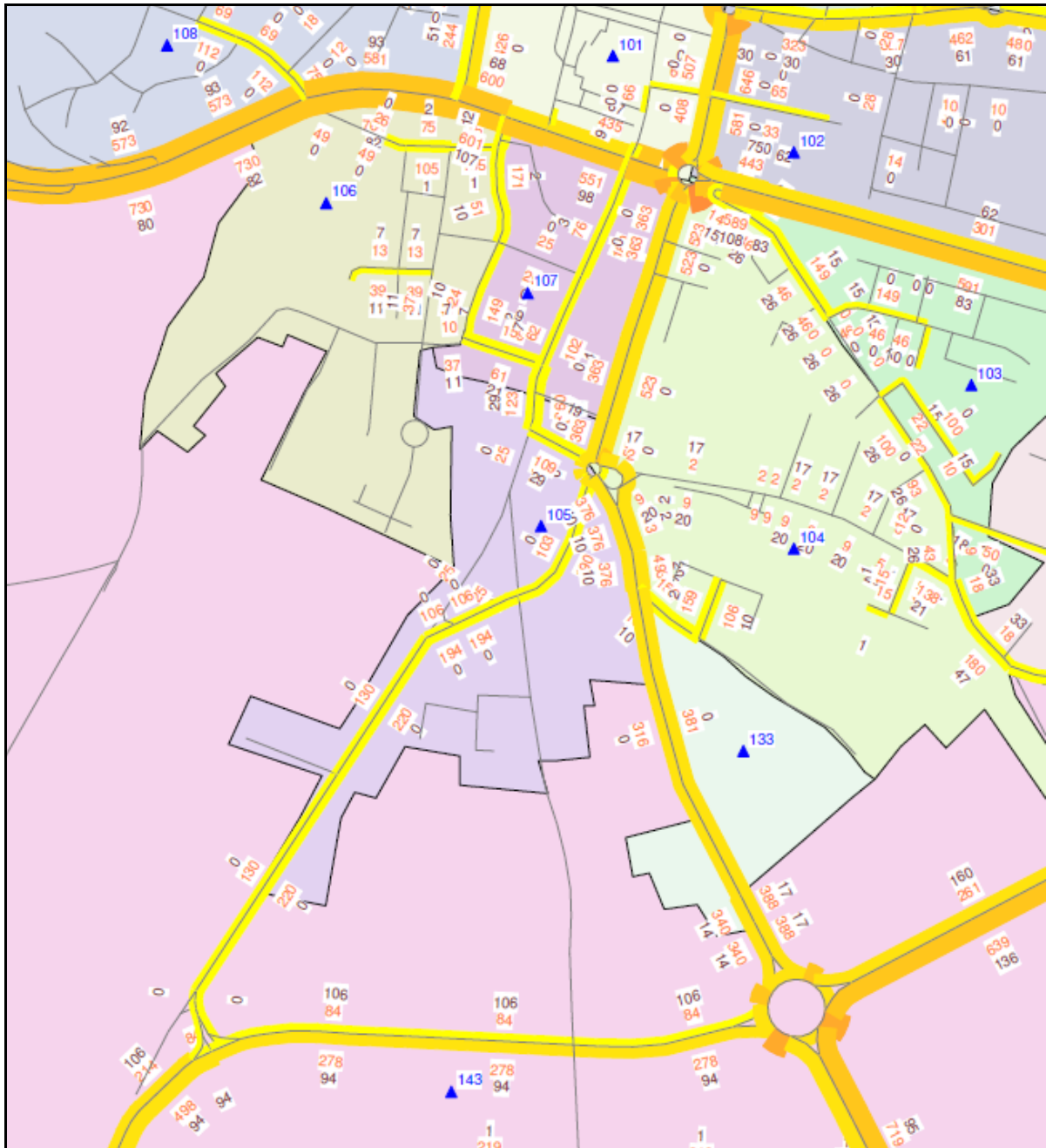


Figura 14: estratto studio traffico (flussi di traffico stato attuale)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale
ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

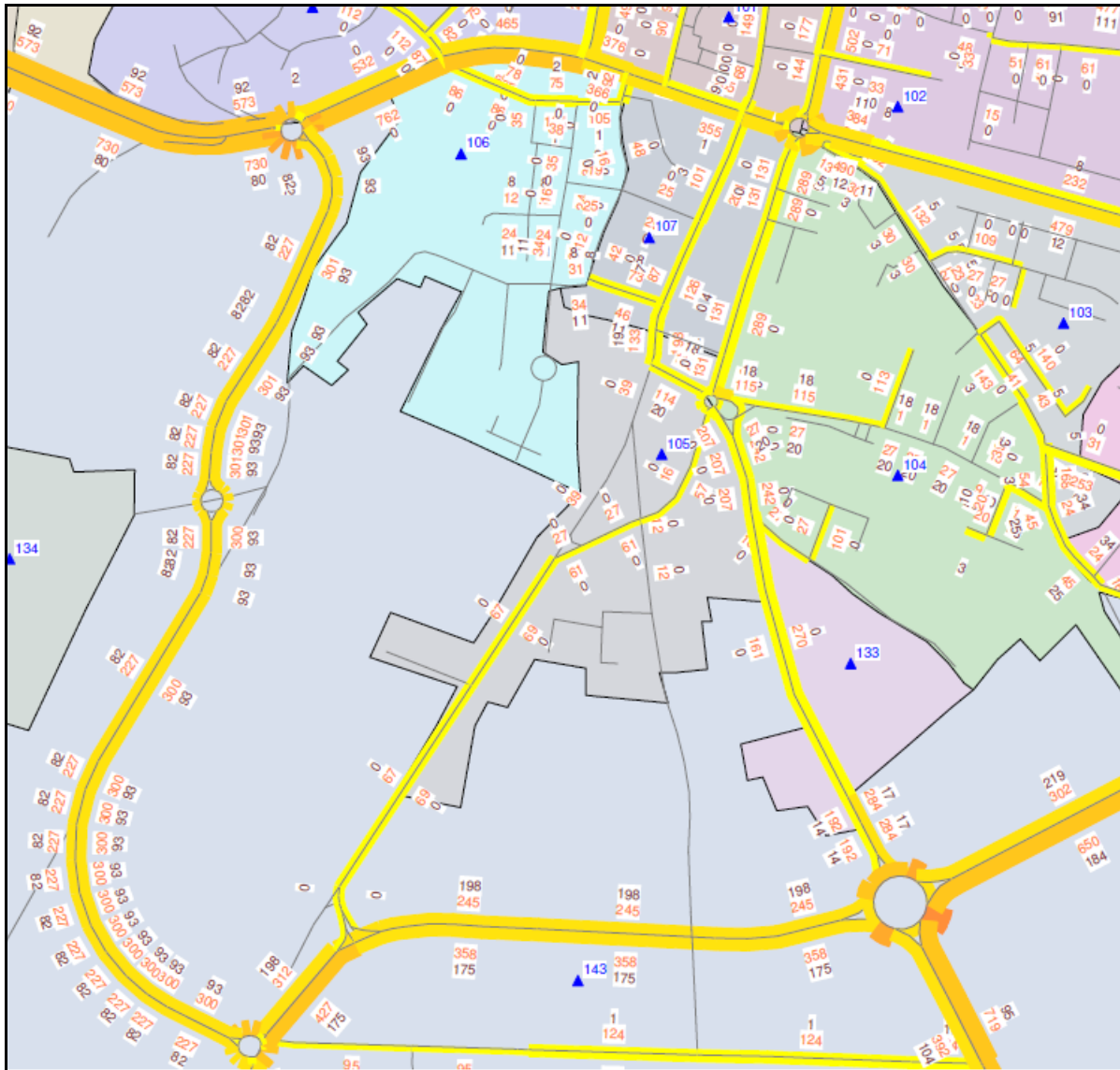


Figura 17: estratto studio trasportistico (flussi di traffico scenario 3)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

5. Rilievi fonometrici *ante operam* anno 2020

Nella giornata di giovedì 05/11/2020, dalle ore 15:30 alle 15:00 del giorno successivo, è stato effettuato un sopralluogo per eseguire una serie di misure fonometriche, al fine di valutare i livelli di rumorosità *ante operam* presso l'area che ospiterà l'intervento in esame, in una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile presso i recettori sensibili individuati.

La valutazione è stata eseguita, secondo le modalità previste dalle Legge in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve, con intensità del vento inferiore ai 5 m/s: si è proceduto all'acquisizione dei livelli di Rumore Ambientale, mediante un campionamento continuo, all'interno del periodo di osservazione.

Dati identificativi della strumentazione di calibrazione:

- fonometro integratore (classe 1), Delta Ohm HD2010UC/A n. 12110842982.
- fonometro integratore (classe 1), marca 01dB-Steel tipo SIP95S n. 20397;
- capsula microfonica (classe 1), marca 01dB-Steel tipo MCE210 n. 11663;
- calibratore acustico in classe 1, marca 01dB-Steel tipo CAL21 n. 00920029.

La catena di misura è stata calibrata all'inizio ed al termine delle acquisizioni strumentali: le misure sono state eseguite in prossimità dell'insediamento in esame, come di seguito indicato.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/1995 per la determinazione della rumorosità all'esterno e in ambito di ambiente abitativi.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i parametri di seguito descritti, mediante acquisizione automatica.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, definito come

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

ove:

- $L_{Aeq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = (t_2 - t_1)$;
- P_A è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);
- P_0 è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.
- Livelli estremi: massimo, minimo, picco in dB(A) lineari.
- Livelli percentili L_N (livelli di rumore superati per la percentuale N di tempo di misura: in questo caso sono stati rilevati L_{10} , L_{50} , L_{90}).

Tabella 3: rilievi fonometrici ante operam (resoconti temporali)

| Posizione | Data | Tempo di riferimento T_R | Tempo di osservazione T_O | Tempo di misura T_M |
|-----------|---------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| A | 05/11/2020 | diurno | 15:00 (05/11) – 20:30 (05/11) | 305 minuti |
| B | 05-06/11/2020 | diurno /notturno | 16:00 (05/11) – 15:30 (06/11) | 1412 minuti |

I rilievi sono stati eseguiti in esterno, come previsto nell'allegato B “Norme tecniche per l'esecuzione delle misure” del D.M. 16/03/1998.

Di seguito si illustrano le ubicazioni delle postazioni di misura prescelte, mentre le successive tabelle e time history riportano i risultati delle misure eseguite durante l'indagine, come previsto nell'allegato B “Norme tecniche per l'esecuzione delle misure”, del D.M. 16/03/1998, al punto 3, suddividendo il periodo di misura in intervalli di 60 minuti, per i quali si procede al calcolo del Leg orario.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

- Posizione di misura A: all'esterno del ristorante Osteria del Cavaliere, in via Gondar n. 14, a nord-est della rotatoria intermedia lungo la nuova variante, con microfono a 2 metri circa di altezza dal suolo, in assenza di superfici riflettenti e/o ostacoli, in condizioni rappresentative di quanto registrabile presso i recettori identificati come R1, R2 e R3 (lato nord e centrale dell'intervento).



Figura 19: vista aerea (vista posizione di misura A)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

- Posizione di misura B: all'esterno del fabbricato abitativo di Strada Provinciale per S. Polo n. 38/A, in prossimità della nuova rotatoria di congiunzione della nuova variante con la suddetta Strada Provinciale, con microfono a 2 metri circa di altezza dal suolo, in assenza di superfici riflettenti e/o ostacoli, in condizioni rappresentative di quanto registrabile presso i recettori identificati recettore R4 (lato sud dell'intervento).

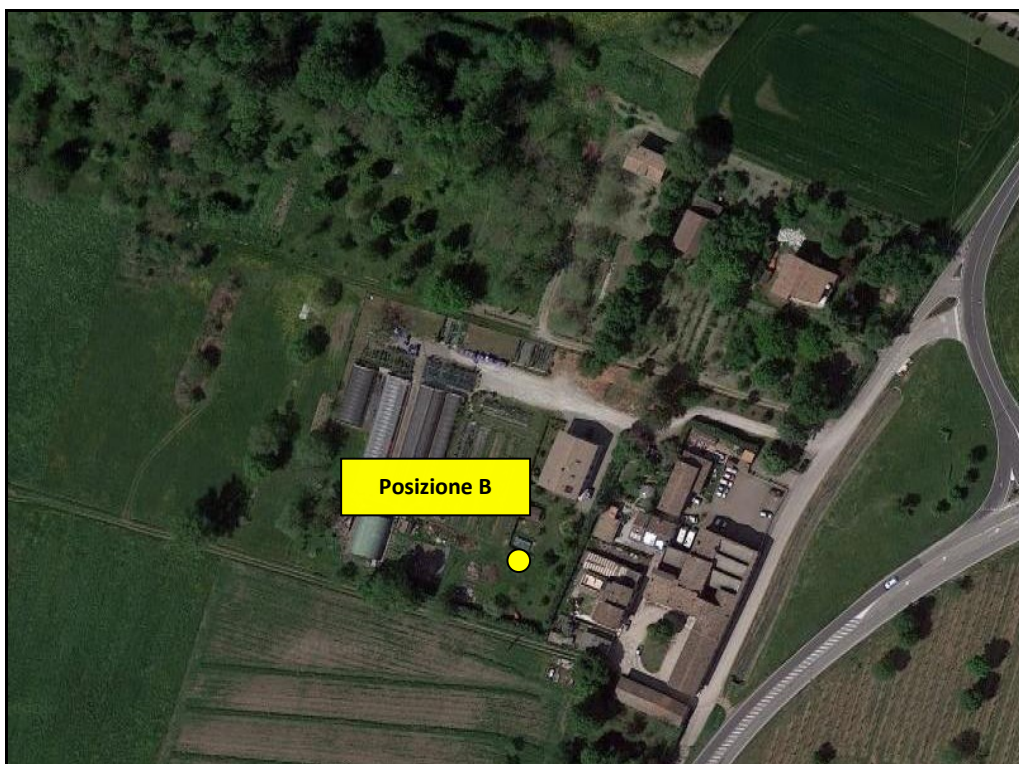


Figura 20: vista aerea (vista posizione di misura B)

Tabella 4: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione A, periodo diurno 05/11/2020)

| | | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| File | Posizione A | | | |
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 05/11/2020 15:00:47 | | | |
| Fine | 05/11/2020 21:00:47 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 05/11/2020 15:00:47 | 52,7 | 44,5 | 61,9 | 45,6 |
| 05/11/2020 16:00:47 | 52,2 | 45,6 | 60,1 | 46,7 |
| 05/11/2020 17:00:47 | 55,9 | 45,6 | 64,1 | 47,7 |
| 05/11/2020 18:00:47 | 50,7 | 45,8 | 60,1 | 46,4 |
| 05/11/2020 19:00:47 | 49,9 | 43,7 | 59,8 | 44,5 |
| 05/11/2020 20:00:47 | 52,2 | 43,0 | 58,8 | 43,5 |
| Globali | 52,8 | 43,0 | 64,1 | 45,1 |

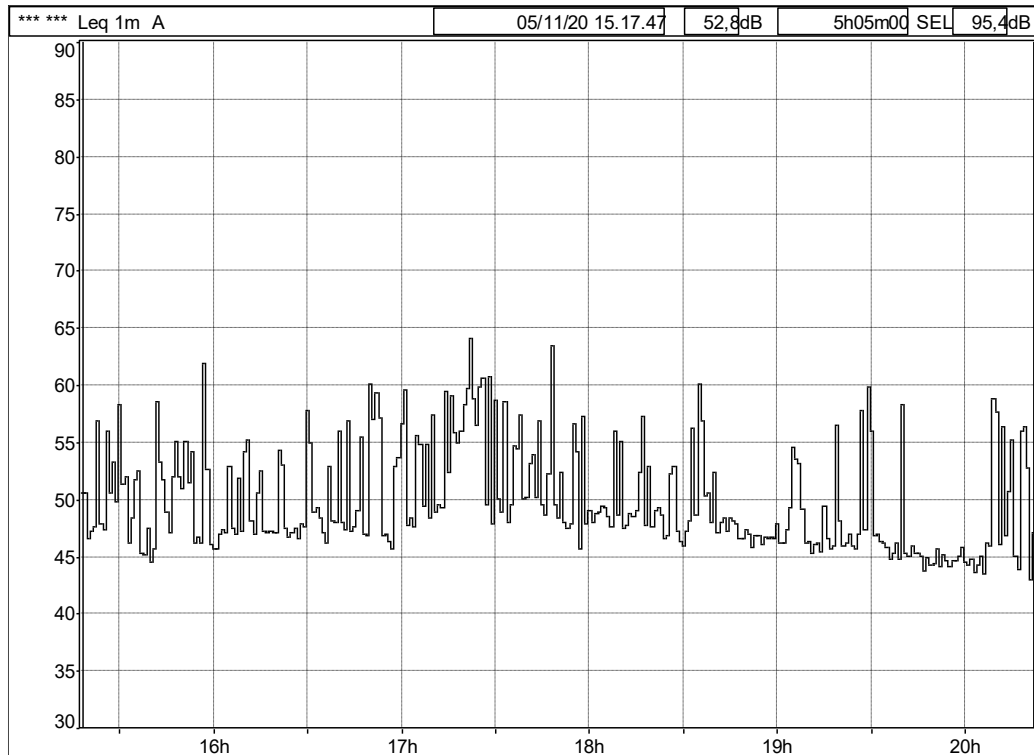


Figura 21: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione A, time history)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 5: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione B, periodo diurno 05/11/2020)

| File | Posizione B | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 05/11/2020 16:00:00 | | | |
| Fine | 05/11/2020 22:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 05/11/2020 16:00:00 | 43,4 | 36,4 | 48,1 | 38,9 |
| 05/11/2020 17:00:00 | 50,4 | 44,9 | 55,7 | 47,5 |
| 05/11/2020 18:00:00 | 51,3 | 45,0 | 56,1 | 47,0 |
| 05/11/2020 19:00:00 | 49,2 | 38,4 | 52,3 | 44,7 |
| 05/11/2020 20:00:00 | 46,5 | 36,9 | 52,1 | 40,8 |
| 05/11/2020 21:00:00 | 44,8 | 29,5 | 50,2 | 36,1 |
| Globali | 48,5 | 29,5 | 56,1 | 40,2 |

Tabella 6: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione B, periodo notturno 05-06/11/2020)

| File | Posizione B | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 05/11/2020 22:00:00 | | | |
| Fine | 06/11/2020 06:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 05/11/2020 22:00:00 | 40,4 | 28,9 | 46,7 | 30,0 |
| 05/11/2020 23:00:00 | 40,8 | 27,4 | 48,3 | 28,5 |
| 06/11/2020 00:00:00 | 39,8 | 27,5 | 46,1 | 27,8 |
| 06/11/2020 01:00:00 | 39,0 | 26,5 | 50,2 | 27,2 |
| 06/11/2020 02:00:00 | 39,4 | 27,0 | 53,2 | 27,1 |
| 06/11/2020 03:00:00 | 37,5 | 25,6 | 46,8 | 26,6 |
| 06/11/2020 04:00:00 | 38,9 | 27,4 | 45,9 | 29,8 |
| 06/11/2020 05:00:00 | 46,0 | 33,4 | 55,0 | 37,2 |
| Globali | 41,1 | 25,6 | 55,0 | 27,7 |

Tabella 7: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione B, periodo diurno 06/11/2020)

| | | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| File | Posizione B | | | |
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 06/11/2020 06:00:00 | | | |
| Fine | 06/11/2020 16:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 06/11/2020 06:00:00 | 50,3 | 40,1 | 56,2 | 45,0 |
| 06/11/2020 07:00:00 | 53,1 | 46,1 | 56,6 | 50,2 |
| 06/11/2020 08:00:00 | 49,7 | 42,8 | 54,8 | 45,3 |
| 06/11/2020 09:00:00 | 45,3 | 36,7 | 55,5 | 39,6 |
| 06/11/2020 10:00:00 | 44,9 | 39,5 | 47,7 | 41,7 |
| 06/11/2020 11:00:00 | 46,5 | 36,3 | 58,1 | 40,6 |
| 06/11/2020 12:00:00 | 42,3 | 36,1 | 52,7 | 37,3 |
| 06/11/2020 13:00:00 | 41,7 | 36,1 | 45,2 | 38,0 |
| 06/11/2020 14:00:00 | 41,7 | 35,4 | 49,5 | 37,9 |
| 06/11/2020 15:00:00 | 43,9 | 37,3 | 48,9 | 39,4 |
| Globali | 47,8 | 35,4 | 58,1 | 39,4 |

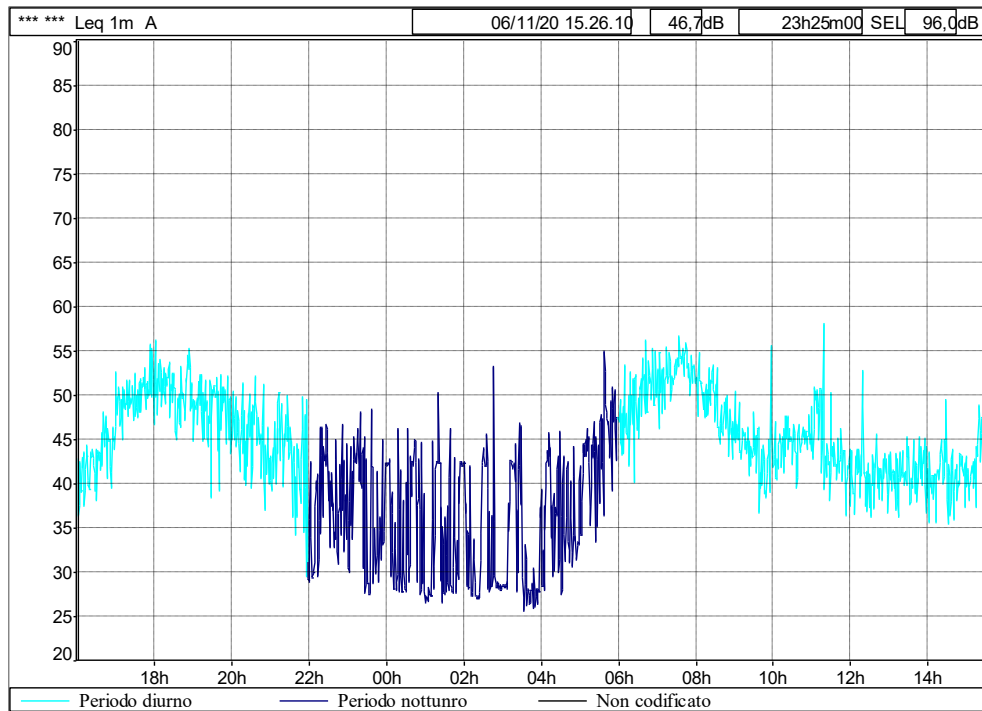


Tabella 8: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione B, time history)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

6. Rilievi fonometrici *ante operam* anno 2024

6.1 Rilievi fonometrici di lungo periodo

Nella giornata di mercoledì 13/11/2024, dalle ore 10:30 alle 11:00 del giorno successivo, è stato effettuato un sopralluogo per eseguire una serie di misure fonometriche, al fine di valutare i livelli di rumorosità *ante operam* presso l'area che ospiterà l'intervento in esame, in una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile presso i recettori sensibili individuati.

La valutazione è stata eseguita, secondo le modalità previste dalle Legge in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve, con intensità del vento inferiore ai 5 m/s: si è proceduto all'acquisizione dei livelli di Rumore Ambientale, mediante un campionamento continuo, all'interno del periodo di osservazione.

Dati identificativi della strumentazione di calibrazione:

- fonometro integratore (classe 1), marca 01dB-Steel tipo SIP95S n. 20397;
- capsula microfonica (classe 1), marca 01dB-Steel tipo MCE210 n. 11663;
- fonometro integratore in classe 1, marca 01dB-Steel tipo Symphonie n. 5462;
- capsula microfonica in classe 1, marca BSWA Tech tipo MP201 n. 551061
- fonometro integratore in classe 1, marca 01dB tipo SOLO n. 60680.
- capsula microfonica in classe 1, marca 01dB tipo MCE 212 n. 85033.
- calibratore acustico in classe 1, marca 01dB-Steel tipo CAL21 n. 00920029.

La catena di misura è stata calibrata all'inizio ed al termine delle acquisizioni strumentali: le misure sono state eseguite in prossimità dell'insediamento in esame, come di seguito indicato.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/1995 per la determinazione della rumorosità all'esterno e in ambito di ambiente abitativi.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell’Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i parametri di seguito descritti, mediante acquisizione automatica.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, definito come

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

ove:

- $L_{Aeq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = (t_2 - t_1)$;
- P_A è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);
- P_0 è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.
- Livelli estremi: massimo, minimo, picco in dB(A) lineari.
- Livelli percentili L_N (livelli di rumore superati per la percentuale N di tempo di misura: in questo caso sono stati rilevati L_{10} , L_{50} , L_{90}).

Tabella 9: rilievi fonometrici ante operam (resoconti temporali)

| Posizione | Data | Tempo di riferimento T_R | Tempo di osservazione T_O | Tempo di misura T_M |
|-----------|---------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| C | 13-14/11/2024 | diurno / notturno | 10:50 (13/11) – 11:00 (14/11) | 1452 minuti |
| D | 13-14/11/2024 | diurno / notturno | 11:15 (13/11) – 09:49 (14/11) | 1354 minuti |
| E | 13-14/11/2024 | diurno / notturno | 11:44 (13/11) – 10:01 (14/11) | 1337 minuti |

I rilievi sono stati eseguiti in esterno, come previsto nell’allegato B “Norme tecniche per l’esecuzione delle misure” del D.M. 16/03/1998.





Di seguito si illustrano le ubicazioni delle postazioni di misura prescelte, mentre le successive tabelle e time history riportano i risultati delle misure eseguite durante l’indagine, come previsto nell’allegato B “Norme tecniche per l’esecuzione delle misure”, del D.M. 16/03/1998, al punto 3, suddividendo il periodo di misura in intervalli di 60 minuti, per i quali si procede al calcolo del Leg orario.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

- Posizioni di misura C-D: presso i recettori abitativi più prossimi alla viabilità esistente, ai lati nord e sud della futura infrastruttura oggetto di studio, con microfono dello strumento orientato verso le infrastrutture stradali, come di seguito illustrato.
- Posizione di misura E: presso i recettori abitativi più prossimi alla viabilità esistente, tratto di S.P. 12 ubicato ad est in prossimità della futura rotatorio con il nuovo asse, con microfono dello strumento orientato verso la medesima strada, come di seguito illustrato.



Figura 22: vista aerea (vista posizioni di misura C-D-E)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

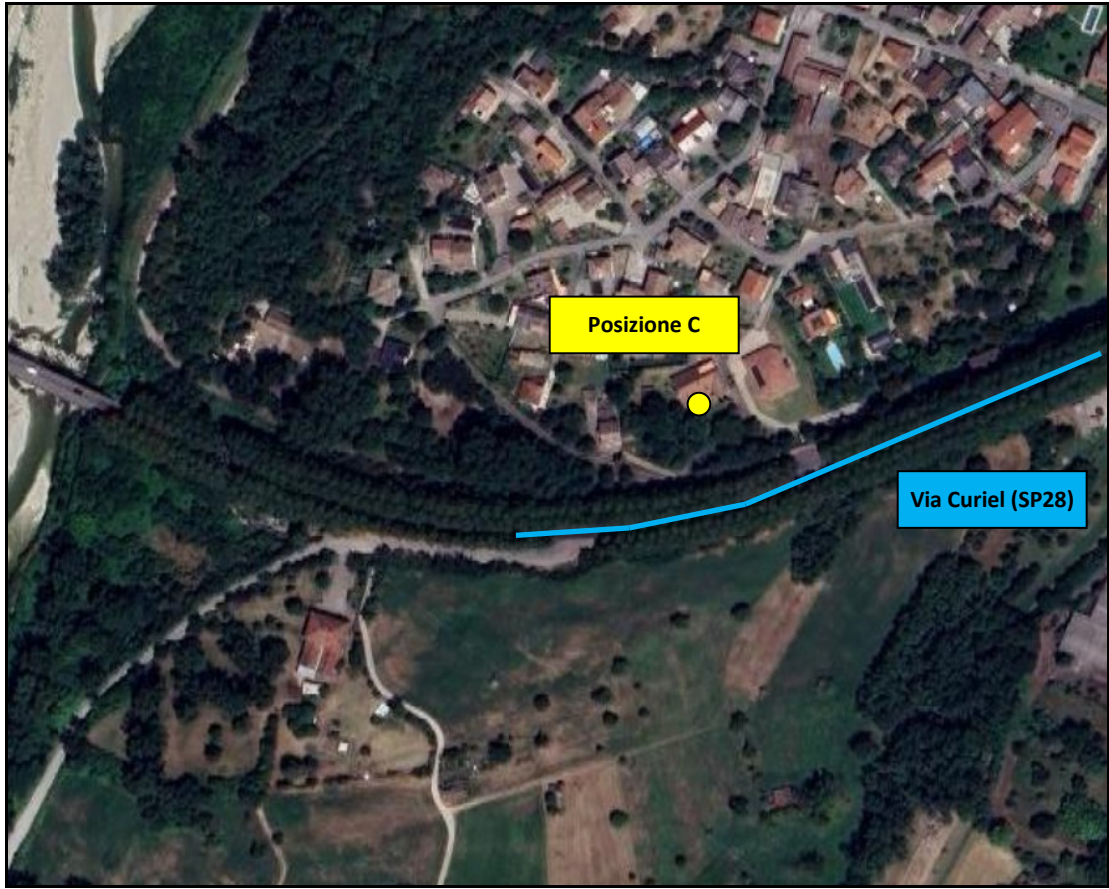


Figura 23: vista aerea (vista posizione di misura C)

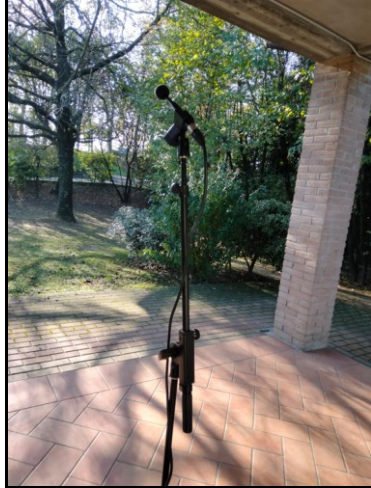


| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 24: vista aerea (vista posizioni di misura D-E)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 10: rilievi fonometrici di lungo periodo presso i recettori sensibili (descrizione)

| Posizione | Descrizione | Rilievo fotografico |
|-----------|---|--|
| C | <p><u>Posizione C</u></p> <p>in area esterna presso l'abitazione di proprietà del Sig. Renato Bardi in via del Pescatore 9-11 In una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile su via Eugenio Curiel (S.P.28)</p> <p>a nord dell'area oggetto di intervento a 2 m circa di altezza dal suolo</p> <p><i>classe III – Aree di tipo misto</i></p> |  |
| D | <p><u>Posizione D</u></p> <p>in area esterna presso gli spazi di pertinenza del "Vivaio floristico Casalunga" in Strada San Polo 38/A in una condizione rappresentativa di quanto registrabile presso i fabbricati abitativi più prossimi sia Strada per San Polo che alla S.P. 12</p> <p>a sud dell'area oggetto di intervento a 2 m circa di altezza dal suolo</p> <p><i>classe III – Aree di tipo misto</i></p> |  |
| E | <p><u>Posizione E</u></p> <p>in area esterna presso l'abitazione di proprietà del Sig. Melvis Mariani in Strada Bassina 18 In una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile sulla S.P. 12</p> <p>a sud est dell'area oggetto di intervento a 2 m circa di altezza dal suolo</p> <p><i>classe IV – Aree di intensa attività umana</i></p> |  |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 11: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione C, periodo diurno 13/11/2024)

| File | Posizione C | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 10:00:00 | | | |
| Fine | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 10:00:00 | 63,5 | 35,0 | 81,9 | 45,3 |
| 13/11/2024 11:00:00 | 55,6 | 34,1 | 71,4 | 45,0 |
| 13/11/2024 12:00:00 | 57,9 | 32,3 | 77,2 | 44,3 |
| 13/11/2024 13:00:00 | 56,6 | 35,5 | 78,3 | 44,6 |
| 13/11/2024 14:00:00 | 55,1 | 33,6 | 69,7 | 43,9 |
| 13/11/2024 15:00:00 | 58,3 | 34,6 | 84,1 | 44,4 |
| 13/11/2024 16:00:00 | 59,8 | 33,6 | 84,6 | 45,9 |
| 13/11/2024 17:00:00 | 57,3 | 37,5 | 79,9 | 49,5 |
| 13/11/2024 18:00:00 | 57,7 | 42,4 | 79,2 | 51,2 |
| 13/11/2024 19:00:00 | 56,4 | 41,7 | 71,4 | 49,4 |
| 13/11/2024 20:00:00 | 54,8 | 40,4 | 68,9 | 45,1 |
| 13/11/2024 21:00:00 | 53,3 | 37,4 | 77,0 | 40,7 |
| Globali | 57,2 | 32,3 | 84,6 | 45,0 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 12: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione C, periodo notturno 13-14/11/2024)

| File | Posizione C | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 22:00:00 | 51,3 | 35,3 | 65,0 | 38,7 |
| 13/11/2024 23:00:00 | 51,0 | 33,1 | 74,1 | 36,9 |
| 14/11/2024 00:00:00 | 49,5 | 31,0 | 63,7 | 34,4 |
| 14/11/2024 01:00:00 | 45,4 | 29,3 | 60,4 | 30,9 |
| 14/11/2024 02:00:00 | 45,3 | 29,3 | 66,7 | 30,9 |
| 14/11/2024 03:00:00 | 44,5 | 28,0 | 65,5 | 28,8 |
| 14/11/2024 04:00:00 | 44,0 | 28,2 | 64,2 | 28,8 |
| 14/11/2024 05:00:00 | 48,3 | 29,4 | 67,1 | 32,4 |
| Globali | 48,3 | 28,0 | 74,1 | 29,9 |

Tabella 13: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione C, periodo diurno 14/11/2024)

| File | Posizione C | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 11:00:00 | | | |
| Ubicazione | *** ** | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 14/11/2024 06:00:00 | 51,7 | 34,3 | 64,9 | 38,0 |
| 14/11/2024 07:00:00 | 56,7 | 38,7 | 70,4 | 45,5 |
| 14/11/2024 08:00:00 | 60,0 | 46,9 | 84,6 | 53,9 |
| 14/11/2024 09:00:00 | 56,8 | 36,9 | 72,9 | 48,9 |
| 14/11/2024 10:00:00 | 56,6 | 35,8 | 77,8 | 44,5 |
| Globali | 57,1 | 34,3 | 84,6 | 42,4 |

Tabella 14: rilievi fonometrici *ante operam* (analisi Leq posizione C)

| File | Posizione C | | | | |
|------------------|---------------------|------|------|------|-------------|
| Ubicazione | *** ** | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | |
| Pesatura | A | | | | |
| Inizio | 13/11/2024 10:50:00 | | | | |
| Fine | 14/11/2024 11:02:41 | | | | |
| | Leq | | | | Durata |
| Sorgente | Sorgente | Lmin | Lmax | L90 | complessivo |
| | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Periodo diurno | 57,1 | 32,3 | 84,6 | 44,3 | 16:12:00 |
| Periodo notturno | 48,3 | 28,0 | 74,1 | 29,9 | 08:00:00 |

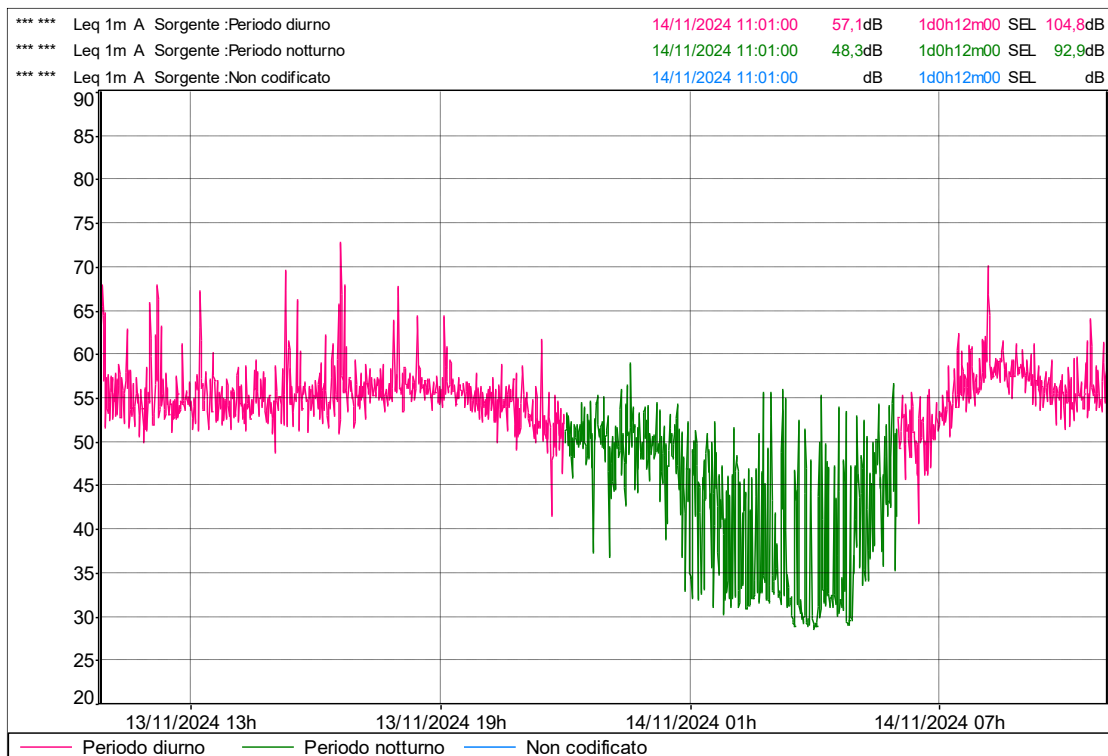


Figura 25: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione C, time history)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 15: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione D, periodo diurno 13/11/2024)

| File | Posizione D | | | |
|---------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 11:00:00 | | | |
| Fine | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Ubicazione | Can. 1 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 11:00:00 | 52,8 | 30,8 | 79,3 | 39,9 |
| 13/11/2024 12:00:00 | 50,1 | 32,3 | 66,4 | 40,8 |
| 13/11/2024 13:00:00 | 48,3 | 32,6 | 63,6 | 39,9 |
| 13/11/2024 14:00:00 | 49,4 | 32,9 | 63,0 | 41,2 |
| 13/11/2024 15:00:00 | 50,4 | 32,9 | 68,7 | 42,5 |
| 13/11/2024 16:00:00 | 51,2 | 36,7 | 65,6 | 44,7 |
| 13/11/2024 17:00:00 | 52,9 | 41,5 | 70,3 | 48,1 |
| 13/11/2024 18:00:00 | 51,0 | 42,6 | 61,5 | 47,0 |
| 13/11/2024 19:00:00 | 49,7 | 40,9 | 63,6 | 44,3 |
| 13/11/2024 20:00:00 | 46,5 | 37,4 | 59,4 | 41,0 |
| 13/11/2024 21:00:00 | 45,3 | 34,5 | 58,7 | 38,0 |
| Globali | 50,2 | 30,8 | 79,3 | 41,4 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 16: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione D, periodo notturno 13-14/11/2024)

| File | Posizione D | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Ubicazione | Can. 1 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 22:00:00 | 43,4 | 32,8 | 58,9 | 36,1 |
| 13/11/2024 23:00:00 | 42,8 | 31,6 | 59,1 | 34,2 |
| 14/11/2024 00:00:00 | 42,8 | 30,8 | 60,1 | 31,9 |
| 14/11/2024 01:00:00 | 36,8 | 30,3 | 51,6 | 30,8 |
| 14/11/2024 02:00:00 | 39,4 | 29,8 | 60,1 | 30,6 |
| 14/11/2024 03:00:00 | 39,1 | 29,6 | 56,7 | 30,1 |
| 14/11/2024 04:00:00 | 41,0 | 30,5 | 62,0 | 31,3 |
| 14/11/2024 05:00:00 | 44,7 | 31,4 | 58,1 | 34,4 |
| Globali | 41,9 | 29,6 | 62,0 | 30,9 |

Tabella 17: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione D, periodo diurno 14/11/2024)

| File | Posizione D | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 10:00:00 | | | |
| Ubicazione | Can. 1 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 14/11/2024 06:00:00 | 47,8 | 34,2 | 62,0 | 38,6 |
| 14/11/2024 07:00:00 | 58,1 | 40,1 | 83,2 | 47,2 |
| 14/11/2024 08:00:00 | 52,5 | 38,9 | 65,1 | 45,4 |
| 14/11/2024 09:00:00 | 49,7 | 36,0 | 64,8 | 41,1 |
| Globali | 54,0 | 34,2 | 83,2 | 42,0 |

Tabella 18: rilievi fonometrici *ante operam* (analisi Leq posizione D)

| File | Posizione D | | | | |
|------------------|---------------------|------|------|------|-------------|
| Ubicazione | Can. 1 | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | |
| Pesatura | A | | | | |
| Inizio | 13/11/2024 11:15:00 | | | | |
| Fine | 14/11/2024 09:49:40 | | | | |
| | Leq | | | | Durata |
| Sorgente | Sorgente | Lmin | Lmax | L90 | complessivo |
| | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Periodo diurno | 51,6 | 30,8 | 83,2 | 41,6 | 14:34:00 |
| Periodo notturno | 41,9 | 29,6 | 62,0 | 30,9 | 08:00:00 |

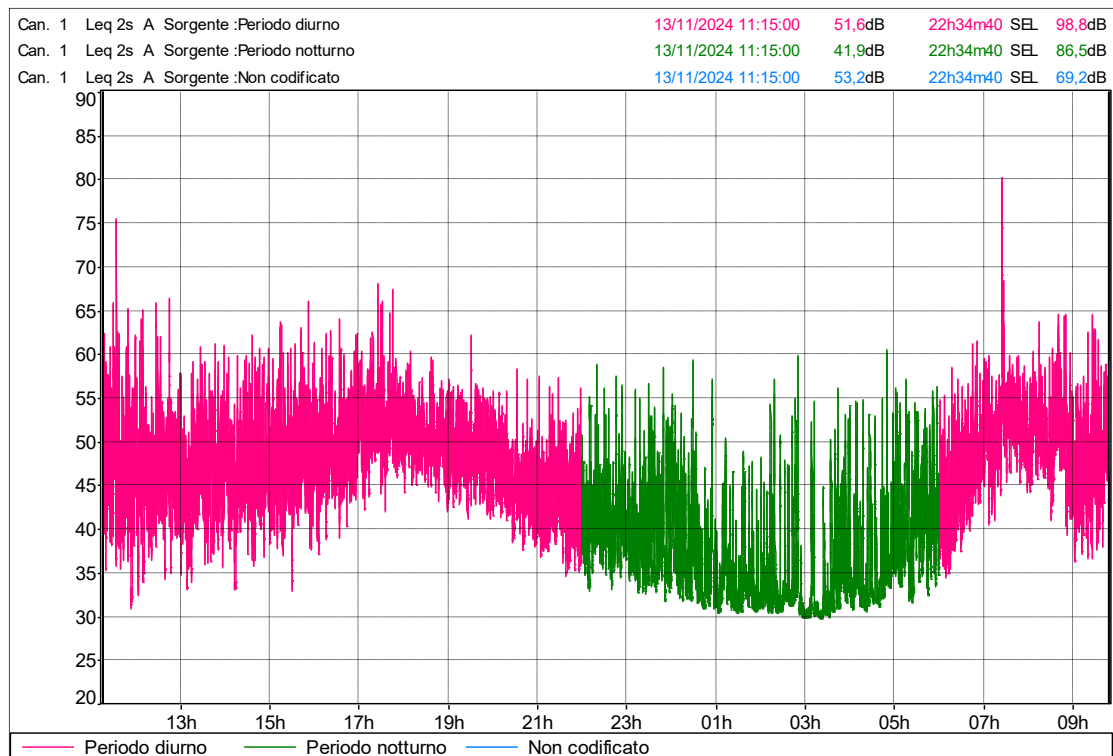


Figura 26: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione D, time history)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 19: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione E, periodo diurno 13/11/2024)

| File | Posizione E | | | |
|---------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 11:00:00 | | | |
| Fine | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Ubicazione | #680 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 11:00:00 | 59,2 | 47,3 | 65,3 | 47,6 |
| 13/11/2024 12:00:00 | 53,9 | 31,4 | 64,0 | 43,9 |
| 13/11/2024 13:00:00 | 53,6 | 45,3 | 57,6 | 48,3 |
| 13/11/2024 14:00:00 | 55,8 | 38,7 | 67,8 | 45,7 |
| 13/11/2024 15:00:00 | 54,0 | 38,8 | 59,2 | 46,6 |
| 13/11/2024 16:00:00 | 56,5 | 45,2 | 62,8 | 51,0 |
| 13/11/2024 17:00:00 | 56,1 | 48,1 | 61,4 | 52,2 |
| 13/11/2024 18:00:00 | 55,7 | 46,2 | 66,6 | 50,2 |
| 13/11/2024 19:00:00 | 52,4 | 43,3 | 57,5 | 47,8 |
| 13/11/2024 20:00:00 | 50,6 | 39,6 | 60,0 | 43,4 |
| 13/11/2024 21:00:00 | 48,6 | 35,2 | 56,1 | 39,1 |
| Globali | 54,5 | 31,4 | 67,8 | 45,4 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 20: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione E, periodo notturno 13-14/11/2024)

| File | Posizione E | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 13/11/2024 22:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Ubicazione | #680 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 13/11/2024 22:00:00 | 49,4 | 32,4 | 59,2 | 36,5 |
| 13/11/2024 23:00:00 | 47,4 | 34,7 | 56,0 | 37,3 |
| 14/11/2024 00:00:00 | 41,0 | 23,7 | 54,1 | 26,7 |
| 14/11/2024 01:00:00 | 37,3 | 23,5 | 47,0 | 26,4 |
| 14/11/2024 02:00:00 | 43,6 | 20,2 | 56,9 | 21,3 |
| 14/11/2024 03:00:00 | 44,2 | 20,0 | 54,1 | 20,7 |
| 14/11/2024 04:00:00 | 45,8 | 23,6 | 55,0 | 26,0 |
| 14/11/2024 05:00:00 | 50,6 | 30,2 | 57,6 | 36,9 |
| Globali | 46,6 | 20,0 | 59,2 | 25,4 |

Tabella 21: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione E, periodo diurno 14/11/2024)

| File | Posizione E | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
| Periodo | 1h | | | |
| Inizio | 14/11/2024 06:00:00 | | | |
| Fine | 14/11/2024 10:00:00 | | | |
| Ubicazione | #680 | | | |
| Pesatura | A | | | |
| Tipo dati | Leq | | | |
| Unità | dB | | | |
| Inizio periodo | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| 14/11/2024 06:00:00 | 54,5 | 39,0 | 61,9 | 44,4 |
| 14/11/2024 07:00:00 | 57,6 | 51,0 | 67,7 | 52,9 |
| 14/11/2024 08:00:00 | 55,0 | 43,4 | 59,7 | 48,9 |
| 14/11/2024 09:00:00 | 55,6 | 45,1 | 62,8 | 49,0 |
| Globali | 55,8 | 39,0 | 67,7 | 48,9 |

Tabella 22: rilievi fonometrici *ante operam* (analisi Leq posizione E)

| | | | | | |
|------------------|---------------------|------|------|------|-------------|
| File | Posizione E | | | | |
| Ubicazione | #680 | | | | |
| Tipo dati | Leq | | | | |
| Pesatura | A | | | | |
| Inizio | 13/11/2024 11:44:00 | | | | |
| Fine | 14/11/2024 10:01:00 | | | | |
| | Leq | | | | Durata |
| Sorgente | Sorgente | Lmin | Lmax | L90 | complessivo |
| | dB | dB | dB | dB | h:min:s |
| Periodo diurno | 55,0 | 31,4 | 67,8 | 46,0 | 14:16:00 |
| Periodo notturno | 46,6 | 20,0 | 59,2 | 25,4 | 08:00:00 |

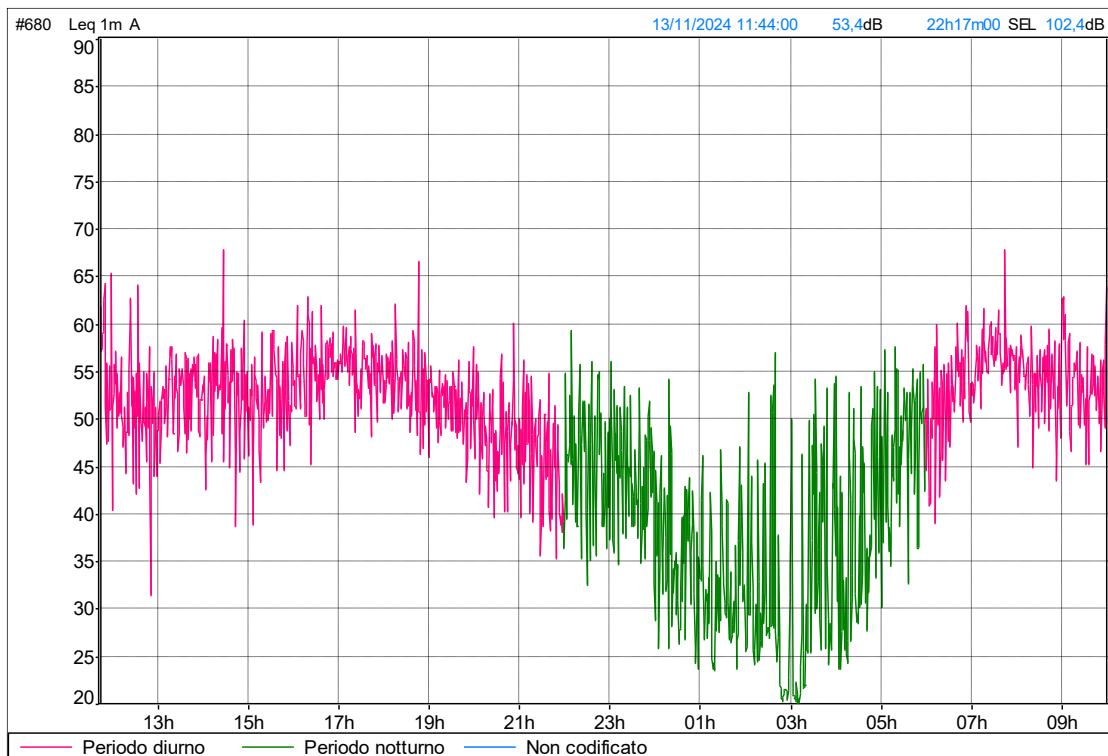


Figura 27: rilievi fonometrici *ante operam* (posizione E, time history)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

6.2 Rilievi fonometrici brevi

Nelle giornate di mercoledì 13/11/2020 e di giovedì 14/11/2024, è stato effettuato un sopralluogo per eseguire una serie di misure fonometriche, al fine di valutare i livelli di rumorosità *ante operam* in prossimità delle infrastrutture stradali identificate come principali sorgenti presso l'area oggetto di studio.

Non essendo stato possibile tecnicamente procedere all'esecuzione di rilievi fonometrici di lungo periodo presso le immediate vicinanze delle infrastrutture stradali (punti di calibrazione ai sensi della UNI 11143-1), come da integrazioni richieste, si è scelto di caratterizzare le suddette sorgenti stradali con misure di breve durata in **più postazioni** di misura.

Ogni tipologia di misura è stata successivamente parametrata, per la calibrazione del modello software, con i dati dei flussi veicolari condotti nell'arco delle 24 ore ricavati dalle centraline ubicate in prossimità.

Ai sensi della succitata norma UNI 11143-1 “...la metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.”

In particolare, nei casi oggetto di studio, l'estrema vicinanza dei punti recettori con la viabilità esistente, rende ragionevolmente accettabile la sovrapposizione tra punti di calibrazione ricettori-orientati e punti di verifica, nonché in taluni casi anche l'approssimare il punto di verifica come punto stesso di calibrazione delle sorgenti.

L'approccio seguito può definirsi, pertanto, del tutto cautelativo.

La valutazione è stata eseguita, secondo le modalità previste dalle Legge in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve, con intensità del vento inferiore ai 5 m/s: si è proceduto all'acquisizione dei livelli di Rumore Ambientale, mediante un campionamento continuo, all'interno del periodo di osservazione.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Dati identificativi della strumentazione di calibrazione:

- fonometro integratore in classe 1, marca 01dB tipo SOLO n. 60680.
- capsula microfonica in classe 1, marca 01dB tipo MCE 212 n. 85033.
- calibratore acustico in classe 1, marca 01dB-Steel tipo CAL21 n. 00920029.

La catena di misura è stata calibrata all’inizio ed al termine delle acquisizioni strumentali: le misure sono state eseguite in prossimità dell’insediamento in esame, come di seguito indicato.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello continuo equivalente espresso in dB(A), il quale risulta essere il parametro di valutazione indicato da raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/1995 per la determinazione della rumorosità all’esterno e in ambito di ambiente abitativi.

Sono stati ricavati, durante le rilevazioni effettuate, i parametri di seguito descritti, mediante acquisizione automatica.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, definito come

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

ove:

- $L_{Aeq,T}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente, in un intervallo di tempo $T = (t_2 - t_1)$;
- P_A è la pressione sonora istantanea ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651);
- P_0 è il livello di pressione di riferimento pari a $20 \cdot 10^{-6}$ Pa.
- Livelli estremi: massimo, minimo, picco in dB(A) lineari.
- Livelli percentili L_N (livelli di rumore superati per la percentuale N di tempo di misura: in questo caso sono stati rilevati L_{10} , L_{50} , L_{90}).

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 23: rilievi fonometrici brevi (resoconti temporali)

| Posizione | Data | Tempo di riferimento T _R | Tempo di osservazione T _O | Tempo di misura T _M |
|-----------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| P1 → P5 | 13/11/2024 | diurno | 09:30 (13/11) – 11:00 (13/11) | < 20 minuti |
| P6 | 14/11/2024 | diurno | 10:00 (14/11) – 11:00 (14) | < 20 minuti |

I rilievi sono stati eseguiti in esterno, come previsto nell'allegato B “*Norme tecniche per l'esecuzione delle misure*” del D.M. 16/03/1998.

Di seguito si illustrano le ubicazioni delle postazioni di misura prescelte, mentre le successive tabelle e time history riportano i risultati delle misure eseguite durante l'indagine, come previsto nell'allegato B “*Norme tecniche per l'esecuzione delle misure*”, del D.M. 16/03/1998, al punto 3.

- Posizione di misura P1 → P6: nei dintorni dell'area oggetto di studio presso le infrastrutture stradali maggiormente significative e rappresentative della rumorosità presente nell'area oggetto di studio, come illustrato nella successiva ortofoto e nella successiva tabella.

Tabella 24: rilievi fonometrici brevi (riepilogo)

| Posizione | Periodo | L _{eq} | Tipologia |
|-----------|---------|-----------------|-------------------|
| P1 | diurno | 71,7 dB(A) | Rumore Ambientale |
| P2 | diurno | 70,9 dB(A) | Rumore Ambientale |
| P3 | diurno | 71,0 dB(A) | Rumore Ambientale |
| P4 | diurno | 62,8 dB(A) | Rumore Ambientale |
| P5 | diurno | 69,1 dB(A) | Rumore Ambientale |
| P6 | diurno | 68,7 dB(A) | Rumore Ambientale |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 28: vista aerea (posizioni di misura rilievi fonometrici calibrazione, lato sud)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 29: vista aerea (posizioni di misura rilievi fonometrici calibrazione, via Curiel)




| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |



Figura 30: vista aerea (posizioni di misura rilievi fonometrici calibrazione, Strada San Polo e S.P. 12)




| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 25: rilievi fonometrici brevi (descrizione)

| Posizione | Descrizione | Rilievo fotografico |
|-----------|---|--|
| P1 | <p>Posizione P1</p> <p>in prossimità della sede stradale di via Eugenio Curiel (S.P.28) a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |
| P2 | <p>Posizione P2</p> <p>In prossimità della sede stradale di via Eugenio Curiel (S.P.28) – altezza Ponte Enza a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |
| P3 | <p>Posizione P3</p> <p>In prossimità della sede stradale di via Eugenio Curiel (S.P.28) a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 26: rilievi fonometrici brevi (descrizione)

| Posizione | Descrizione | Rilievo fotografico |
|-----------|--|--|
| P4 | <p>Posizione P4</p> <p>in prossimità della sede stradale Strada San Polo a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |
| P5 | <p>Posizione P5</p> <p>in prossimità della sede stradale di S.P.12 (prossimità incrocio con Strada San Polo) a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |
| P6 | <p>Posizione P6</p> <p>in prossimità della sede stradale di S.P.12 a 1,5 m circa di altezza dal suolo</p> |  |



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

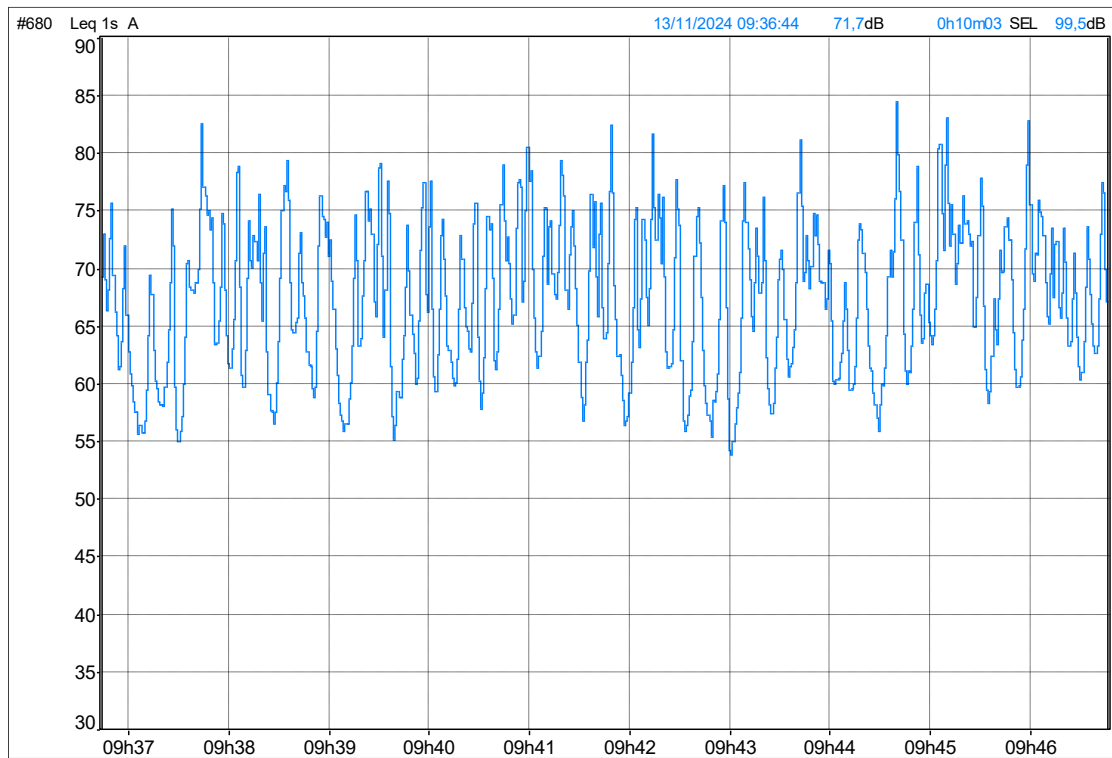


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P1

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P1 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 13/11/2024 09:36:44 | | | | | | | | |
| Fine | 13/11/2024 09:46:47 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 71,7 | 53,8 | 84,4 | 57,0 | 58,6 | 67,4 |





Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

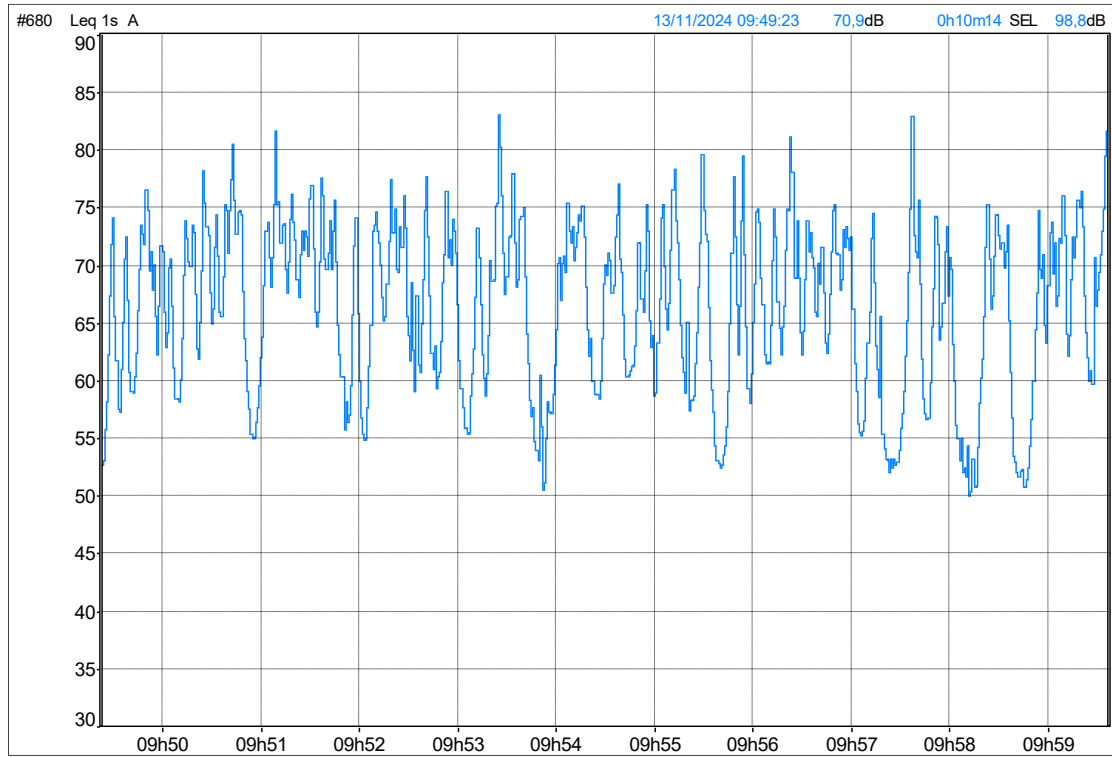


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P2

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P2 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 13/11/2024 09:49:23 | | | | | | | | |
| Fine | 13/11/2024 09:59:37 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 70,9 | 50,0 | 83,0 | 53,0 | 55,6 | 67,3 |





Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

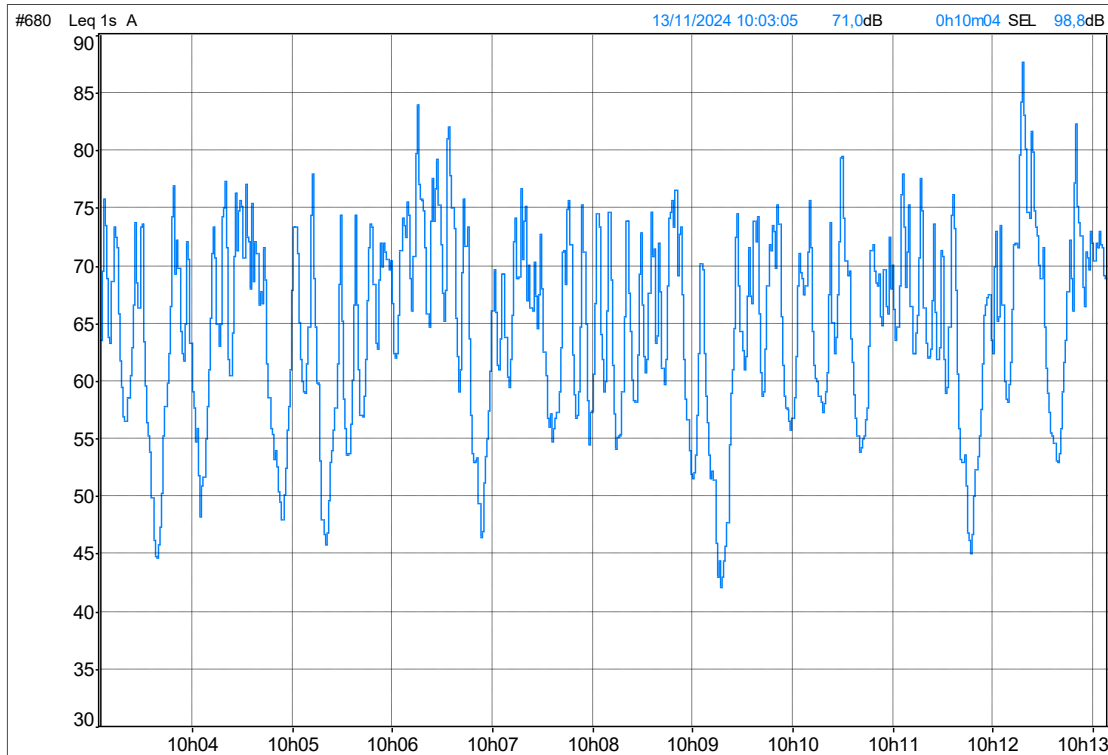


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P3

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P3 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 13/11/2024 10:03:05 | | | | | | | | |
| Fine | 13/11/2024 10:13:09 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 71,0 | 42,1 | 87,6 | 50,0 | 53,5 | 65,3 |





Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

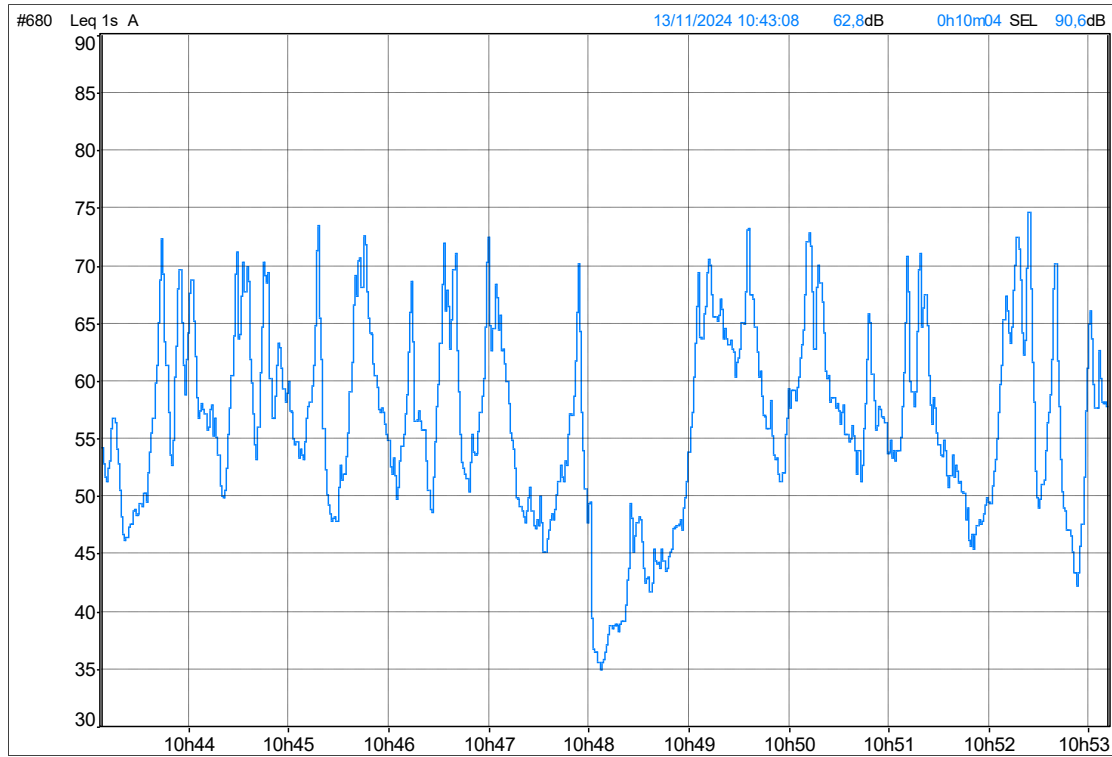


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P4

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P4 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 13/11/2024 10:43:08 | | | | | | | | |
| Fine | 13/11/2024 10:53:12 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 62,8 | 34,9 | 74,6 | 43,3 | 46,6 | 56,4 |





Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

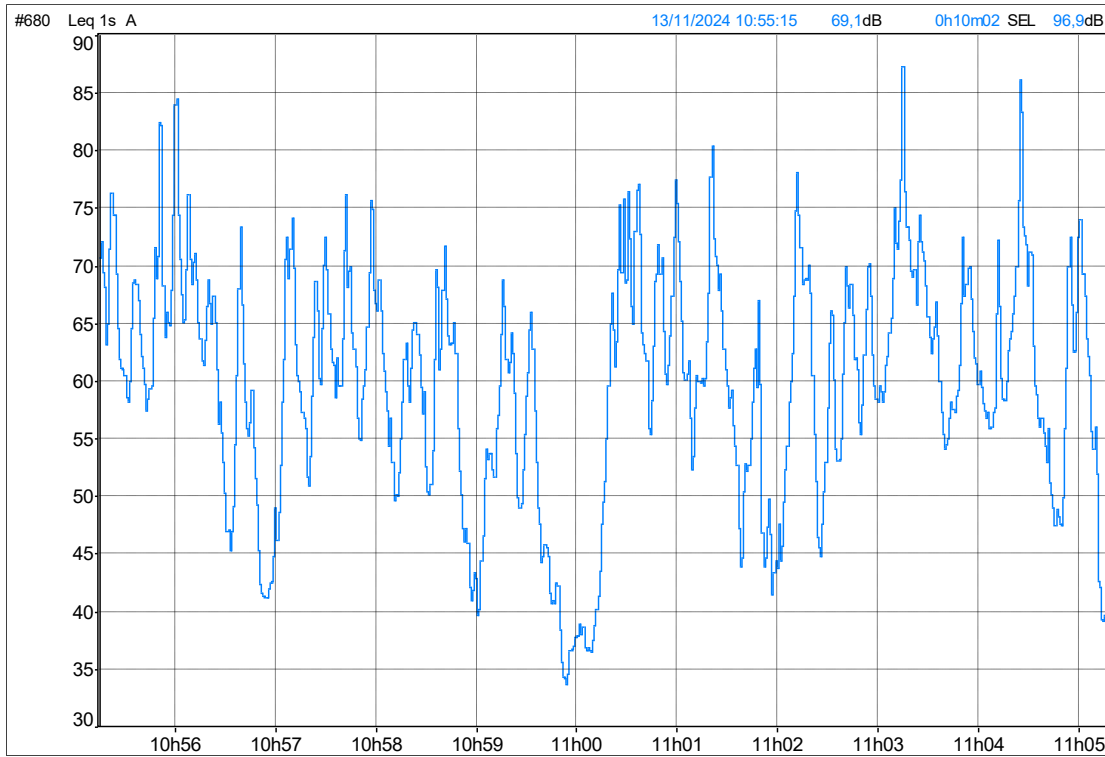


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P5

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P5 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 13/11/2024 10:55:15 | | | | | | | | |
| Fine | 13/11/2024 11:05:17 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 69,1 | 33,6 | 87,2 | 40,8 | 44,5 | 60,7 |





Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024

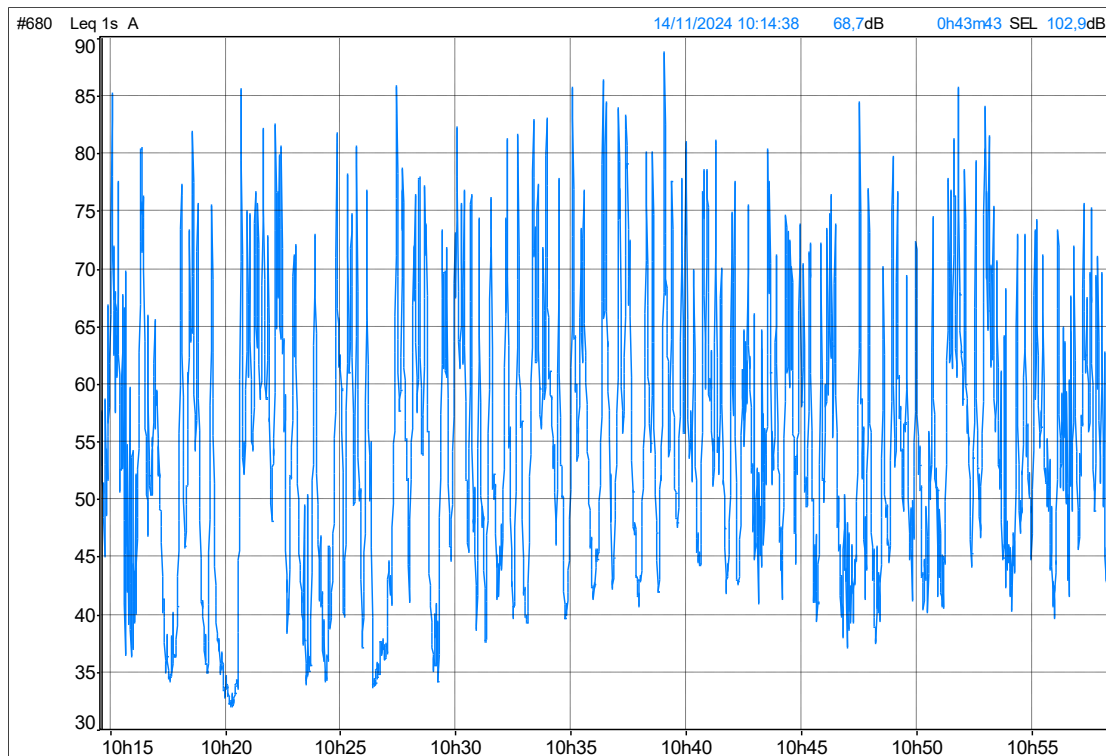


DATA: 26/11/2024

Posizione di misura P6

(misura ad 1 m dalla sede stradale a 1,5 m di altezza dal suolo)

| File | P6 | | | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 14/11/2024 10:14:38 | | | | | | | | |
| Fine | 14/11/2024 10:58:21 | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 |
| #680 | Leq | A | dB | 68,7 | 32,0 | 88,8 | 36,4 | 40,1 | 54,1 |



| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

7. Modellazione previsionale tramite simulazione software

Data la complessità dell'insediamento in esame e dell'ambiente circostante, si è ritenuto opportuno effettuare la presente valutazione previsionale basandosi su un modello acustico realizzato mediante simulazione numerica.

Il modello previsionale matematico utilizzato ai fini delle analisi successive è rappresentato dal software SoundPLAN Essential 5.1, prodotto dalla *Braunstein + Bernt Gmb*, le cui caratteristiche principali sono di seguito.

SoundPLAN si basa sul modello del *ray tracing* ed è in grado di calcolare la propagazione del rumore emesso da sorgenti di tipo puntuale, lineare o areale in tutto lo spazio circostante; il risultato del calcolo è il livello sonoro complessivo dovuto a tutte le sorgenti, con la possibilità di distinguere i contributi delle singole sorgenti o di gruppi di sorgenti, su una predeterminata griglia di punti.

Nel caso in esame, lo sviluppo di un modello acustico è stato realizzato seguendo le fasi successivamente elencate:

- caratterizzazione geografica del territorio (*fase ante operam*);
- definizione e localizzazione dei recettori (*fase ante operam*);
- validazione del modello acustico sulla base dei rilievi fonometrici effettuati e dei flussi veicolari ipotizzati allo stato attuale (*fase ante operam*);
- definizione e localizzazione dei nuovi insediamenti, delle sorgenti associate, e della nuova viabilità (*fase post operam*);
- esecuzione dei calcoli per la modellazione *post operam*.

Per la caratterizzazione geografica del territorio sono stati reperiti i necessari dati cartografici: la rete infrastrutturale stradale, l'edificato, i punti quota e linee altimetriche, nonché l'uso del suolo.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

La definizione del modello digitale del terreno (DTM) avviene a partire dalla La definizione del modello digitale del terreno (DTM) avviene a partire dalla cartografia a disposizione, con particolare riferimento a punti e linee altimetriche (ma anche ulteriori elementi quotati ritenuti utili).

Il DTM così ottenuto è di seguito verificato tramite opportune viste in sezioni verticali e/o 3D per la correzione di punti quota affetti da errore: tale modello risulta necessario per il calcolo della propagazione, andando a definire le altezze relative tra sorgente e ricettore e le dimensioni degli eventuali ostacoli naturali; L'edificato e il DTM sono stati ulteriormente precisati mediante sopralluoghi e rilievi effettuati *in situ*.

Nella tabella successiva sono riportate le impostazioni di calcolo adottate per lo sviluppo del modello software previsionale.

Tabella 27: simulazione software (impostazioni di calcolo)

| Impostazioni di calcolo | |
|---|---|
| Ordine di riflessione | 2 |
| Max raggio di ricerca | 2000 [m] |
| Max distanza di riflessioni dal recettore | 200 [m] |
| Max distanza di riflessione da sorgente | 50 [m] |
| Spaziatura griglia | 5 [m] |
| dB ponderati | dB(A) |
| Standard rumore stradale | <i>NMBP ROUTES (2008) "Nouvelle Methode de Prevision de Bruit"</i> UNI 11143-1 :2005 "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità" UNI 11143-2 :2005 "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 2: Rumore stradale" |
| Standard propagazione del rumore | ISO 9613-1 "Attenuation of sound during propagation outdoors Part 1: Method of calculation of the attenuation of sound by atmospheric absorption" ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors Part 2: A general method of calculation" |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Nell'analisi previsionale dell'intervento oggetto di studio è stato utilizzato lo standard NMBP ROUTES (aggiornamento 2008) *“Nouvelle Methode de Prevision de Bruit”* per le sorgenti da traffico veicolare, in conformità agli indirizzi contenuti nelle norme UNI 11143-1 *“Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità”* e UNI 11143-2 :2005 *“Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 2: Rumore stradale”*.

In relazione alle impostazioni di calcolo valgono le seguenti definizioni:

- Per *“ordine di riflessione”* si intende il numero di riflessioni oltre il quale si considerano trascurabili i contributi;
- Per *“max raggio di ricerca”* si intende la distanza massima dal punto griglia (o ricettore) oltre la quale le sorgenti si considerano trascurabili, ai fini del calcolo del livello complessivo;
- Per *“max distanza di riflessioni dal recettore”* si intende la distanza massima dal punto singolo (o recettore) oltre la quale le superfici riflettenti generano contributi che si considerano trascurabili, ai fini del calcolo del livello complessivo;
- Per *“max distanza di riflessioni da sorgente”* si intende la distanza massima dalla sorgente oltre la quale le superfici riflettenti generano contributi che si considerano trascurabili, ai fini del calcolo del livello complessivo al punto griglia (o ricettore);
- Per *“spaziatura griglia”* si intende il passo dei punti griglia i cui viene calcolato il livello sonoro complessivo;
- Per *“dB ponderati”* si intende la ponderazione applicata al livello sonoro;
- Per *“standard”* si intendono i modelli di sorgente e propagazione adottati per modellizzare il campo acustico generato nel caso in esame, in particolare da sorgenti di tipo industriale e di tipo stradale.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

In relazione alle impostazioni di calcolo valgono le seguenti definizioni.

- Per “*ordine di riflessione*” si intende il numero di riflessioni oltre il quale si considerano trascurabili i contributi.
- Per “*max raggio di ricerca*” si intende la distanza massima dal punto griglia (o ricettore) oltre la quale le sorgenti si considerano trascurabili ai fini del calcolo del livello complessivo.
- Per “*max distanza di riflessioni dal recettore*” si intende la distanza massima dal punto singolo (o recettore) oltre la quale le superfici riflettenti generano contributi che si considerano trascurabili ai fini del calcolo del livello complessivo.
- Per “*max distanza di riflessioni da sorgente*” si intende la distanza massima dalla sorgente oltre la quale le superfici riflettenti generano contributi che si considerano trascurabili ai fini del calcolo del livello complessivo al punto griglia (o ricettore).
- Per “*spaziatura griglia*” si intende il passo dei punti griglia i cui viene calcolato il livello sonoro complessivo.
- Per “*dB ponderati*” si intende la ponderazione applicata al livello sonoro.
- Per “*standard*” si intendono i modelli di sorgente e propagazione adottati per modellizzare il campo acustico generato nel caso in esame in particolare da sorgenti di tipo industriale e di tipo stradale.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

7.1 Modellazione software (*ante operam*)

Al fine di analizzare i livelli di rumorosità presenti nell'area in condizioni *ante operam*, si è provveduto alla creazione di un modello previsionale tramite l'impiego del software di simulazione SoundPLAN Essential 5.1.

Sono stati valutati i seguenti contributi delle infrastrutture stradali presenti presso l'area di intervento, come da norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti", sulla base dei dati rilevati dalle centraline di traffico poste lungo via Curiel – S.P. 28 all'altezza del Ponte Enza e lungo la S.P. 12 in data 13-14/11/2024 e dei rilievi fonometrici effettuati in condizioni *ante operam* nelle medesime giornate, come da capitolo precedente.

Per le restanti vie facenti parte dell'area oggetto di indagine ci si è basati sullo "*Studio di Traffico nell'ambito delle progettazioni di fattibilità tecnico economica (PFTE) relative alla realizzazione della tangenziale Sud di Montecchio Emilia di connessione tra la SP28 da Montechiarugolo e la SP12 per San Polo e all'asse di connessione tra la SP12 e la SP67 a nord del centro abitato capoluogo*".

Si riporta nelle figure successive quanto di seguito elencato.

- Report dei flussi veicolari prodotti dalle centraline di monitoraggio, registrati in data 13-14/11/2024 presso le centraline di monitoraggio in precedenza illustrate.
- Flussi veicolari lungo le arterie stradali presenti nell'intorno dell'area di intervento allo stato di fatto, a estrapolati dallo studio trasportistico di cui sopra; tali arterie sono identificati con i toponimi T3 → T14 per le strade esistenti.



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

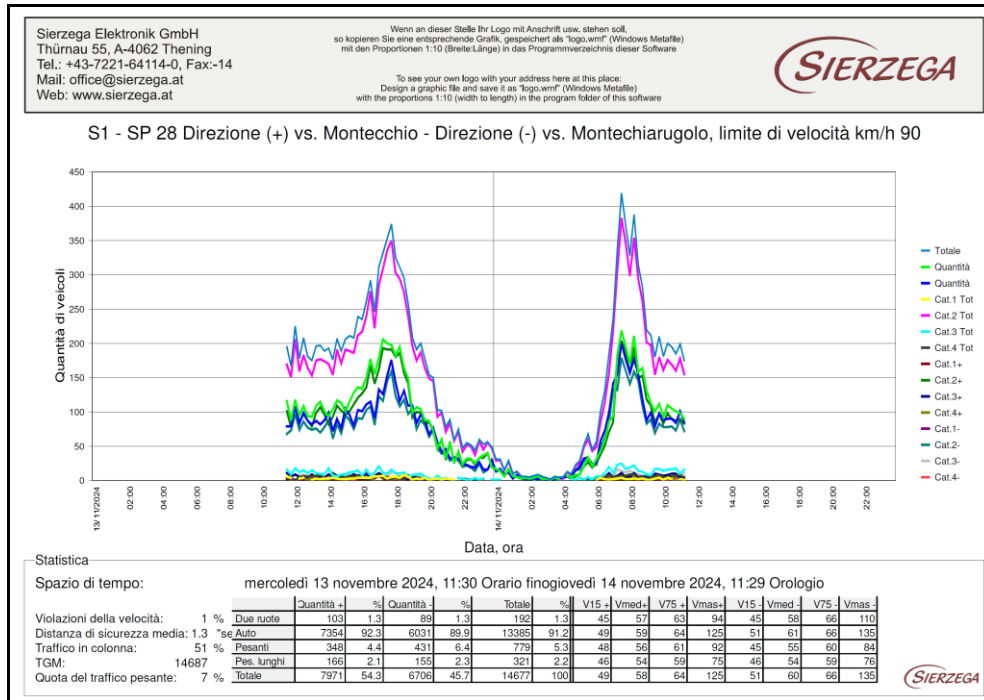


Figura 31: dati centralina SP 28 (flussi veicolari in data 13-14/11/2024)



Figura 32: vista aerea (indicazione posizione centralina SP 28)

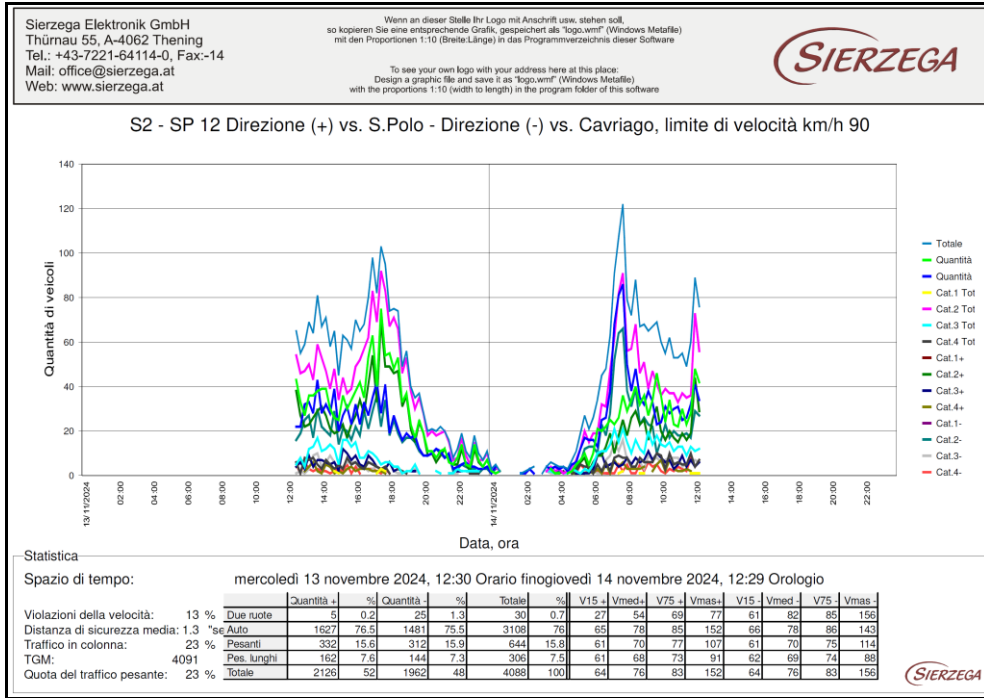


Figura 33: dati centralina SP 12 (flussi veicolari in data 13-14/11/2024)



Figura 34: vista aerea (indicazione posizione centralina SP 12)

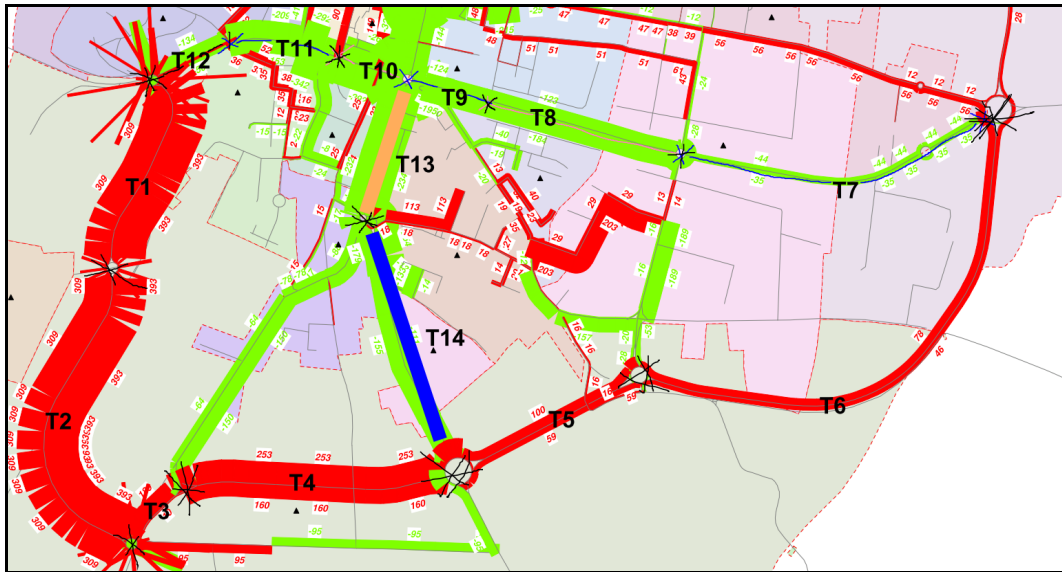


Figura 35: estratto studio trasportistico (identificazione tratti stradali)

| Flussi bidirezionali STIMATI | TGM TOT | TGM diurno | TGM notturno | TGM 2 Ruote DIURNO | TGM Auto DIURNO | TGM Pesanti DIURNO | TGM Pesanti Lunghi DIURNO | TGM 2 Ruote NOTTURNO | TGM Auto NOTTURNO | TGM Pesanti NOTTURNO | TGM Pesanti Lunghi NOTTURNO | TGM Leggeri da simulazione | TGM Pesanti da simulazione |
|------------------------------|---------|------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T3 | 7.736 | 7.362 | 375 | 229 | 6.635 | 391 | 106 | 8 | 347 | 14 | 5 | 6929 | 824 |
| T4 | 4.318 | 4.109 | 209 | 128 | 3.703 | 218 | 59 | 5 | 194 | 8 | 3 | 3523 | 824 |
| T5 | 9.944 | 9.463 | 481 | 294 | 8.529 | 503 | 137 | 11 | 447 | 18 | 7 | 8755 | 1219 |
| T6 | 6.094 | 5.799 | 295 | 180 | 5.227 | 308 | 84 | 7 | 274 | 11 | 4 | 5254 | 864 |
| T7 | 7.955 | 7.569 | 385 | 235 | 6.822 | 402 | 109 | 8 | 357 | 14 | 5 | 7432 | 522 |
| T8 | 9.276 | 8.827 | 449 | 274 | 7.956 | 469 | 128 | 10 | 417 | 16 | 6 | 8679 | 596 |
| T9 | 9.276 | 8.827 | 449 | 274 | 7.956 | 469 | 128 | 10 | 417 | 16 | 6 | 8679 | 596 |
| T10 | 14.088 | 13.406 | 682 | 417 | 12.083 | 713 | 194 | 15 | 633 | 25 | 10 | 13326 | 752 |
| T11 | 13.820 | 13.151 | 669 | 409 | 11.853 | 699 | 190 | 15 | 621 | 24 | 9 | 13092 | 717 |
| T12 | 13.413 | 12.764 | 649 | 397 | 11.504 | 679 | 184 | 14 | 602 | 24 | 9 | 12685 | 719 |
| T13 | 8.652 | 8.233 | 419 | 256 | 7.420 | 438 | 119 | 9 | 388 | 15 | 6 | 8621 | 0 |
| T14 | 7.226 | 6.876 | 350 | 214 | 6.197 | 366 | 99 | 8 | 324 | 13 | 5 | 7082 | 124 |

Figura 36: estratto studio trasportistico (flussi veicolari giornalieri viabilità attuale)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

7.1.1 Calibrazione del modello matematico

Al fine di validare la modellazione del territorio e dell'emissione delle varie sorgenti antropiche presenti nell'area di intervento, sono stati effettuati rilievi fonometrici in condizione *ante operam*, secondo quanto stabilito dalla normativa UNI 11143-1 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: Generalità” all'appendice E.

Non essendo stato possibile tecnicamente procedere all'esecuzione di rilievi fonometrici di lungo periodo presso le immediate vicinanze delle infrastrutture stradali (punti di calibrazione ai sensi della UNI 11143-1), come da integrazioni richieste, si è scelto di caratterizzare le suddette sorgenti stradali con misure di breve durata in **più postazioni** di misura.

Ogni tipologia di misura è stata successivamente parametrata, per la calibrazione del modello software, con i dati dei flussi veicolari condotti nell'arco delle 24 ore ricavati dalle centraline ubicate in prossimità.

Ai sensi della succitata norma UNI 11143-1 “...la metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.”

In particolare, nei casi oggetto di studio, l'estrema vicinanza dei punti recettori con la viabilità esistente, rende ragionevolmente accettabile la sovrapposizione tra punti di calibrazione ricettori-orientati e punti di verifica, nonché in taluni casi anche l'approssimare il punto di verifica come punto stesso di calibrazione delle sorgenti.

L'approccio seguito può definirsi, pertanto, del tutto cautelativo.

Si riportano di seguito estratti di quanto esplicitato alla norma UNI 11143-1 :2005, all'Appendice E: “... Per calibrare il modello di calcolo si variano i valori di alcuni parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati: ciò richiede che si identifichino con cura i parametri che, per difficoltà nella stima o imprecisione del modello di calcolo, si ritiene abbiano maggiori responsabilità nel determinare differenze tra misure e calcoli.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo la minimizzazione della somma degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati.

Per ogni applicazione di un modello di calcolo, calibrato o meno, si devono dichiarare almeno le incertezze dei singoli dati di ingresso, e una stima dell'incertezza globale del modello di calcolo”.

“In pratica si procede per passi successivi, per esempio nel modo seguente:

- 1. Effettuare misurazioni di livello sonoro, in funzione della frequenza, sia in punti di riferimento prossimi alle sorgenti sonore individuate (punti di calibrazione dei ricettori e di verifica). I punti di verifica devono essere generalmente diversi dai punti di calibrazione. Ne risultano i valori di livello sonoro L_{mc} nei punti di calibrazione e L_{mv} nei punti di verifica.*
- 2. Sulla base dei valori misurati, determinare i valori dei parametri di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora e direttività delle sorgenti sonore, ecc.), in maniera tale che la media degli scarti $L_{cc} - L_{mc}$ al quadrato tra i valori calcolati con il modello, L_{cc} ed i valori misurati, L_{mc} nei punti di calibrazione delle sorgenti sia minore di 0,5 dB.*
- 3. Sulla base dei valori misurati ai ricettori (calibrazione ai ricettori) minimizzare la somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in maniera tale che la media degli scarti al quadrato sia minore di 1,5 dB.*
- 4. Se lo scarto $L_{cv} - L_{mv}$ tra i livelli sonori calcolati, L_{cv} e quelli misurati L_{mv} in tutti i punti di verifica è minore di 3 dB(A), allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato; altrimenti, è necessario riesaminare i dati di ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli relativi alla propagazione acustica) e ripetere il processo.*

In talune situazioni il procedimento, soprattutto in presenza di sorgenti sonore non molto numerose o non molto complesse, può consentire di ridurre lo scarto fra i valori calcolati e i valori misurati entro 2dB in tutti i punti di verifica.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

La metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.

Nelle tabelle successive si riportano i risultati ottenuti dalla validazione del modello, atte a giustificare la coerenza dei risultati ottenuti

Tabella 28: validazione modello di calcolo (punti di calibrazione)

| Punto d calibrazione | L _{Aeq} calcolato | L _{Aeq} misurato | | |
|----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|--------------------|
| 1 | 71,4 dB(A) | 71,7 dB(A) | 0,3 | 0,09 |
| 2 | 70,6 dB(A) | 70,9 dB(A) | 0,3 | 0,09 |
| 3 | 71,0 dB(A) | 71,0 dB(A) | 0,0 | 0,00 |
| 4 | 62,7 dB(A) | 62,8 dB(A) | 0,1 | 0,01 |
| 5 | 69,3 dB(A) | 69,1 dB(A) | 0,2 | 0,04 |
| 6 | 68,3 dB(A) | 68,7 dB(A) | 0,4 | 0,16 |
| | | | Scarto | 0,065 dB(A) |

Tabella 29: validazione modello di calcolo (punti di verifica)

| Punto di verifica | L _{Aeq} calcolato | L _{Aeq} misurato | | |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|-------------------|
| 7 diurno | 57,1 dB(A) | 57,1 dB(A) | 0,0 | 0,00 |
| 7 notturno | 48,0 dB(A) | 48,3 dB(A) | 0,3 | 0,09 |
| 8 diurno | 51,1 dB(A) | 51,6 dB(A) | 0,5 | 0,25 |
| 8 notturno | 41,9 dB(A) | 41,9 dB(A) | 0,0 | 0,00 |
| 9 diurno | 54,9 dB(A) | 55,0 dB(A) | 0,1 | 0,01 |
| 9 notturno | 46,0 dB(A) | 46,6 dB(A) | 0,6 | 0,36 |
| | | | Scarto | 0,12 dB(A) |

Si sottolinea che, in accordo con quanto riportato nella norma UNI 11143-1 “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti” e fermo restando le ipotesi progettuali in precedenza specificate, il modello di calcolo può ritenersi calibrato.

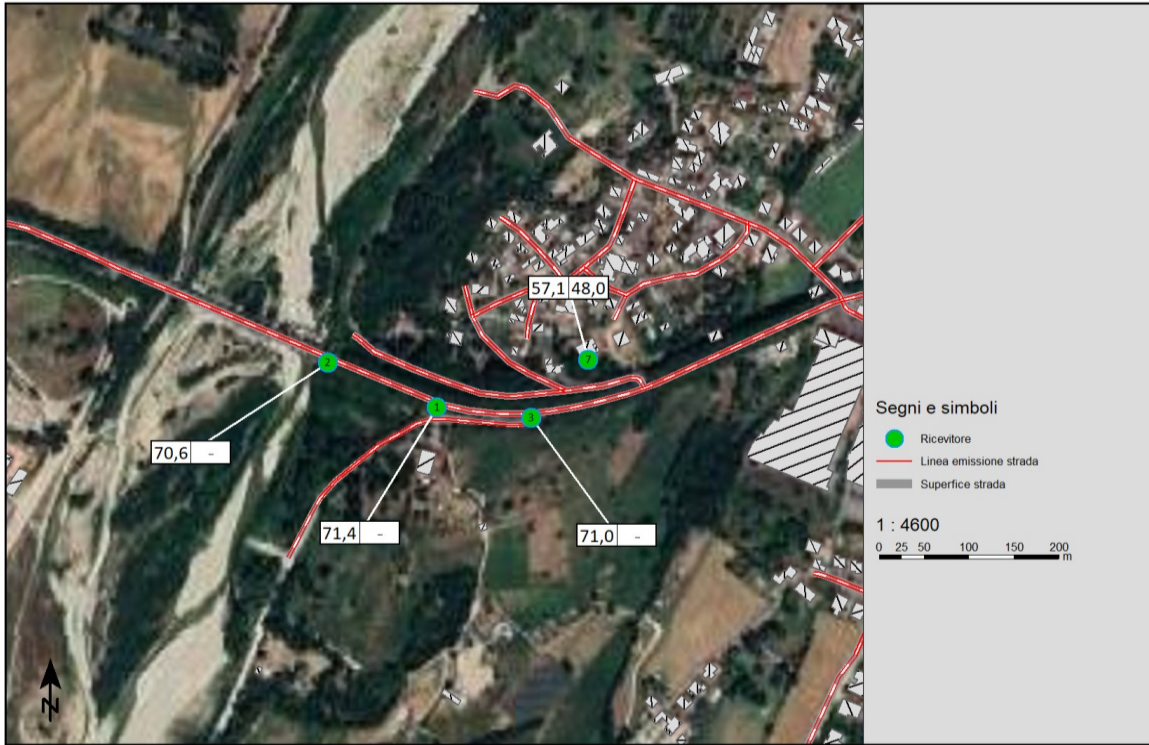


Figura 37: calibrazione software (clima acustico *ante operam*, area nord Variante)

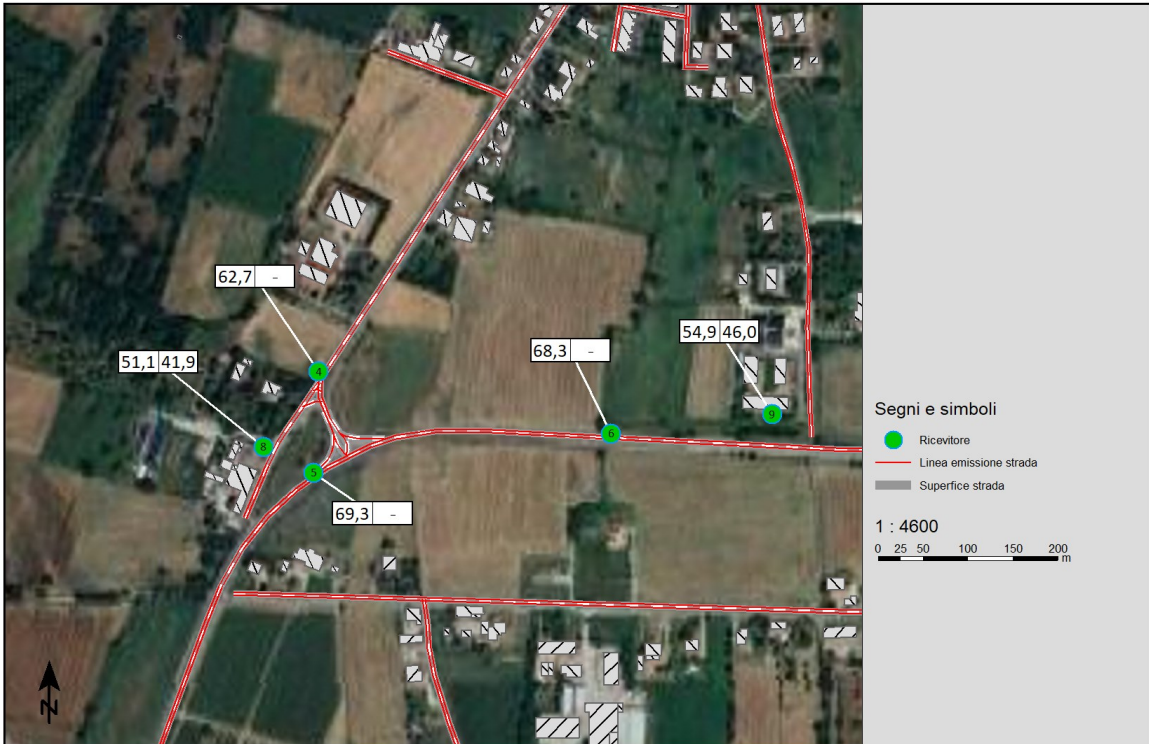


Figura 38: calibrazione software (clima acustico *ante operam*, area sud Variante)

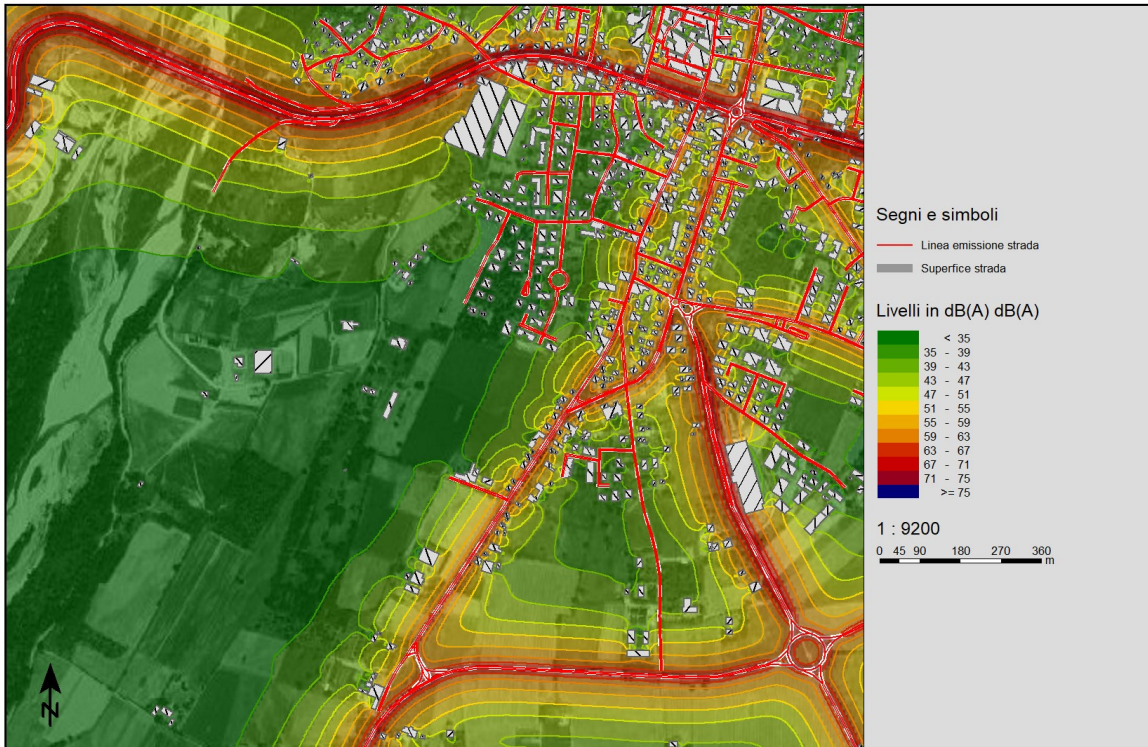


Figura 39: simulazione software *ante operam* periodo diurno (mappatura acustica)

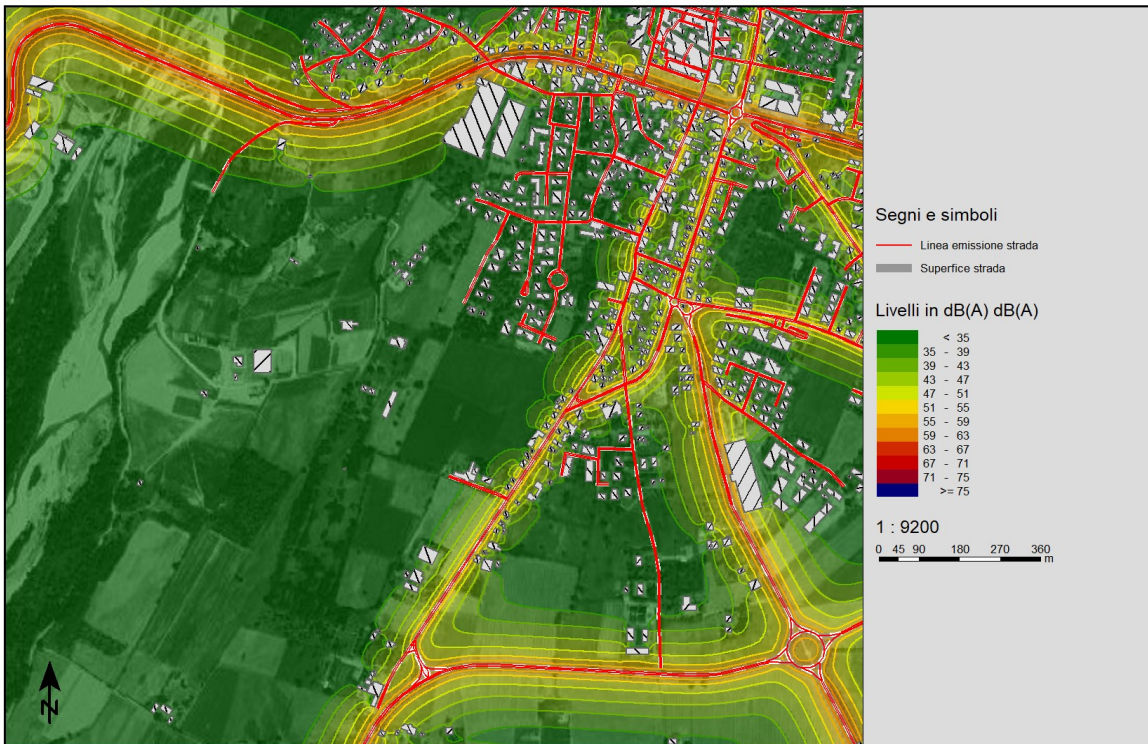


Figura 40: simulazione software *ante operam* periodo notturno (mappatura acustica)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

7.2 Modellazione software (analisi *post operam*)

Al fine di analizzare, in previsione, i livelli di rumorosità ambientale in seguito alla realizzazione del nuovo asse stradale oggetto di studio, si è provveduto ad effettuare un'analisi della condizione *post operam* a partire dal modello in precedenza calibrato, inserendo i contributi di traffico veicolare ricavati dallo “Studio di Traffico nell’ambito delle progettazioni di fattibilità tecnico economica (PFTE) relative alla realizzazione della tangenziale Sud di Montecchio Emilia di connessione tra la SP28 da Montechiarugolo e la SP12 per San Polo e all’asse di connessione tra la SP12 e la SP67 a nord del centro abitato capoluogo”, aggiornato al nuovo scenario 3 di progetto.

I vari assi stradali sono identificati con identificativi T1 e T2 per la nuova Variante Sud-Ovest, con identificativi T3 → T14 per le strade esistenti presenti all’interno dell’area oggetto di studio, come da figura successiva.

Inoltre, nella medesima figura sono evidenziati in rosso gli assi stradali nei quali si prevede un incremento dei flussi veicolari a seguito della realizzazione della nuova bretella, in verde gli assi stradali dove invece si prevede una diminuzione.

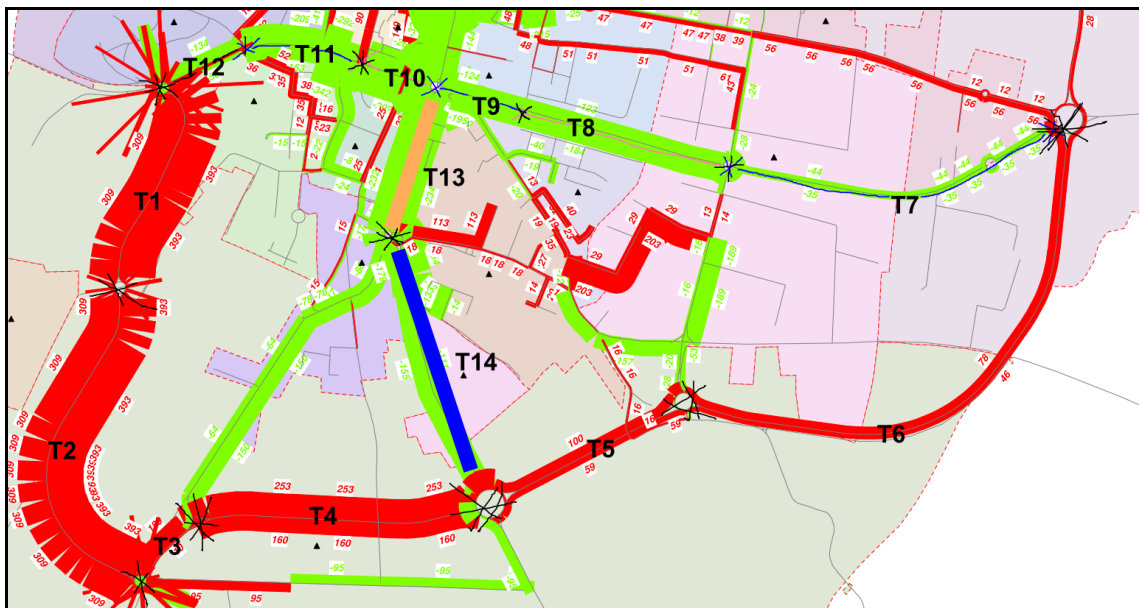


Figura 41: estratto studio trasportistico (identificazione tratti stradali)

| | | |
|---|---|---|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024 |
| | |    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Come da richiesta di integrazione pervenuta dalla Regione Emilia Romagna di *“Estendere quindi lo studio di impatto acustico anche alle ulteriori infrastrutture viarie segnalate, in modo tale da poter verificare che la variazione di clima acustico dovuta al mutato scenario di traffico rimanga entro i limiti vigenti anche in questa parte della città;”* è stata estesa l’area di analisi al tratto T4 (ove si rileva l’incremento maggiore) ed ai recettori sensibili ubicati in prossimità (identificati di seguito come recettori R5, abitazioni di strada Bassini al civico 18).

Si riportano di seguito i dati di traffico relativi alla condizione *post operam* a seguito della realizzazione della Variante Sud-Ovest in esame.

| Flussi bidirezionali STIMATI | TGM TOT | TGM diurno | TGM notturno | TGM 2 Ruote DIURNO | TGM Auto DIURNO | TGM Pesanti DIURNO | TGM Pesanti Lunghi DIURNO | TGM 2 Ruote NOTTURNO | TGM Auto NOTTURNO | TGM Pesanti NOTTURNO | TGM Pesanti Lunghi NOTTURNO | TGM Leggeri da simulazione | TGM Pesanti da simulazione |
|------------------------------|---------|------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T1 | 5.836 | 5.553 | 283 | 173 | 5.005 | 295 | 80 | 6 | 262 | 10 | 4 | 5134 | 719 |
| T2 | 5.829 | 5.547 | 282 | 172 | 5.000 | 295 | 80 | 6 | 262 | 10 | 4 | 5128 | 719 |
| T3 | 8.674 | 8.254 | 420 | 257 | 7.440 | 439 | 119 | 9 | 389 | 15 | 6 | 7193 | 1532 |
| T4 | 7.347 | 6.991 | 356 | 217 | 6.301 | 372 | 101 | 8 | 330 | 13 | 5 | 5870 | 1532 |
| T5 | 10.869 | 10.343 | 526 | 321 | 9.322 | 550 | 149 | 12 | 488 | 19 | 7 | 9261 | 1657 |
| T6 | 6.582 | 6.264 | 319 | 195 | 5.646 | 333 | 90 | 7 | 296 | 12 | 5 | 5261 | 1371 |
| T7 | 7.732 | 7.357 | 374 | 229 | 6.631 | 391 | 106 | 8 | 347 | 14 | 5 | 7577 | 135 |
| T8 | 7.015 | 6.676 | 340 | 207 | 6.017 | 355 | 96 | 7 | 315 | 12 | 5 | 6915 | 80 |
| T9 | 7.015 | 6.676 | 340 | 207 | 6.017 | 355 | 96 | 7 | 315 | 12 | 5 | 6915 | 80 |
| T10 | 8.576 | 8.160 | 415 | 254 | 7.355 | 434 | 118 | 9 | 385 | 15 | 6 | 8458 | 92 |
| T11 | 11.303 | 10.756 | 547 | 334 | 9.694 | 572 | 155 | 12 | 508 | 20 | 8 | 11263 | 0 |
| T12 | 12.646 | 12.033 | 612 | 374 | 10.846 | 640 | 174 | 13 | 568 | 22 | 9 | 12601 | 0 |
| T13 | 4.095 | 3.897 | 198 | 121 | 3.512 | 207 | 56 | 4 | 184 | 7 | 3 | 4081 | 0 |
| T14 | 4.766 | 4.535 | 231 | 141 | 4.088 | 241 | 66 | 5 | 214 | 8 | 3 | 4632 | 124 |

Figura 42: estratto studio trasportistico (flussi veicolari giornalieri viabilità *post operam*)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Come indicato all'interno della Relazione di Screening elaborata nell'Ottobre del 2012 "La messa in opera dell'asfalto fonoassorbente, che consente una diminuzione di almeno 3 dB(A) del clima acustico, dovrebbe dunque ampiamente assorbire l'aumento dell'inquinamento acustico dovuto al traffico futuro".

Si ritiene tale indicazione tuttora valida, come riportato anche nella relazione tecnica descrittiva dell'opera, rappresentando specifica prescrizione.

Come condizione peggiorativa e come da richiesta della Regione Emilia Romagna, non è stato computato il contributo di attenuazione dell'asfalto fonoassorbente nelle analisi post operam.

7.2.1 Output del modello matematico (post operam)

La valutazione è stata eseguita inserendo i punti riceventi sui recettori sensibili in precedenza individuati.

Si illustrano di seguito i risultati della simulazione software, attraverso gli elaborati grafici di seguito elencati.

- Mappature acustiche dell'area (altezza di 4,5 metri), relative alla condizione *post operam* associata all'inserimento della nuova bretella stradale, sia per il periodo diurno che per quello notturno.
- Analisi per punti singoli in corrispondenza dei recettori sensibili maggiormente esposti (esterno dell'ambiente abitativo): tali valori, in accordo con le mappature acustiche, sono da riferirsi ad un'altezza di 4,5 metri rispetto al livello del suolo, corrispondente al piano primo di ciascun recettore.

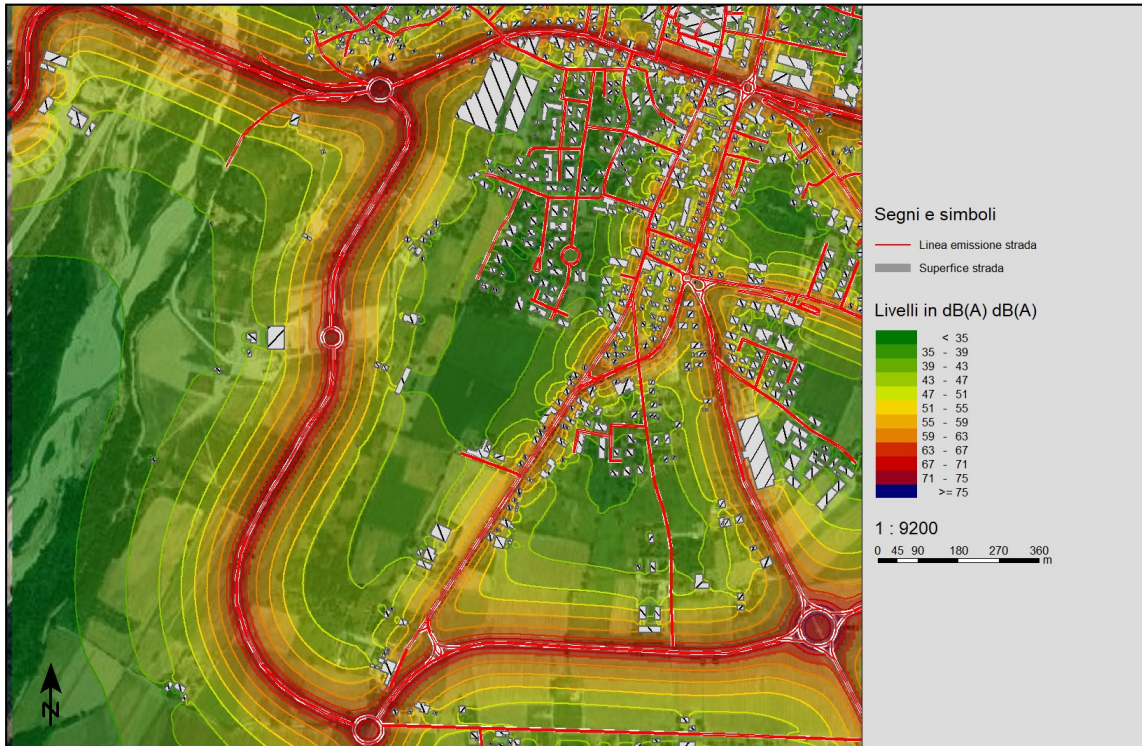


Figura 43: simulazione software *post operam* periodo diurno (mappatura)

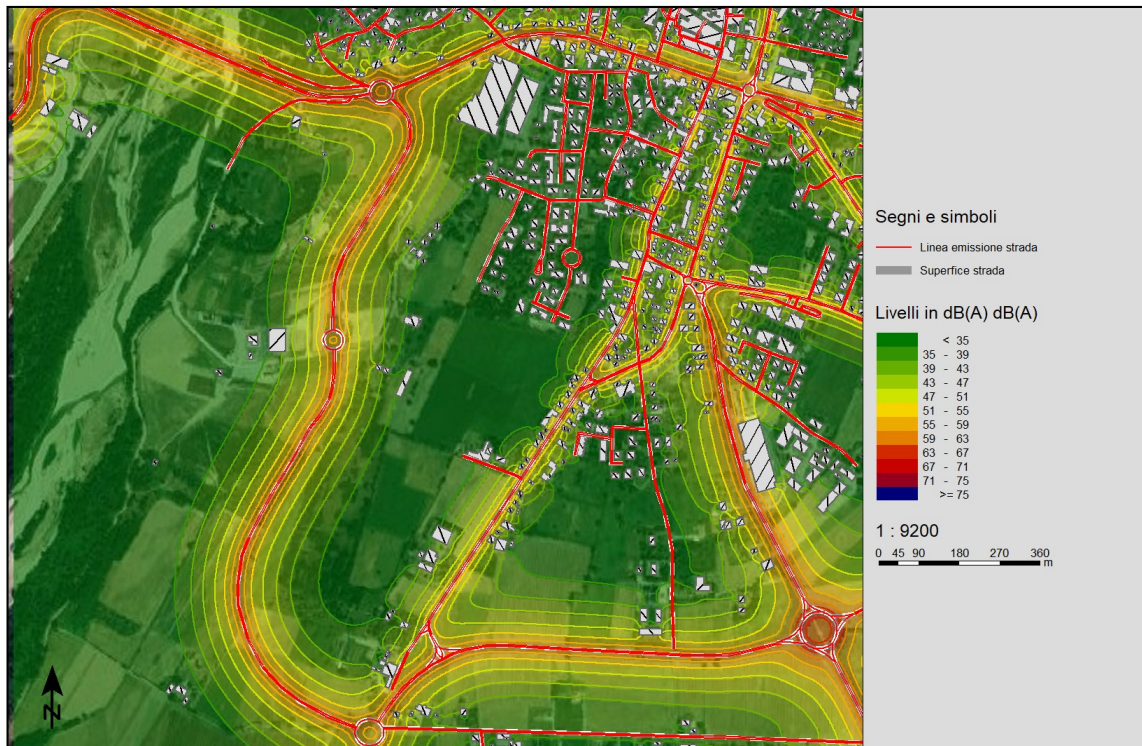


Figura 44: simulazione software *post operam* periodo notturno (mappatura)

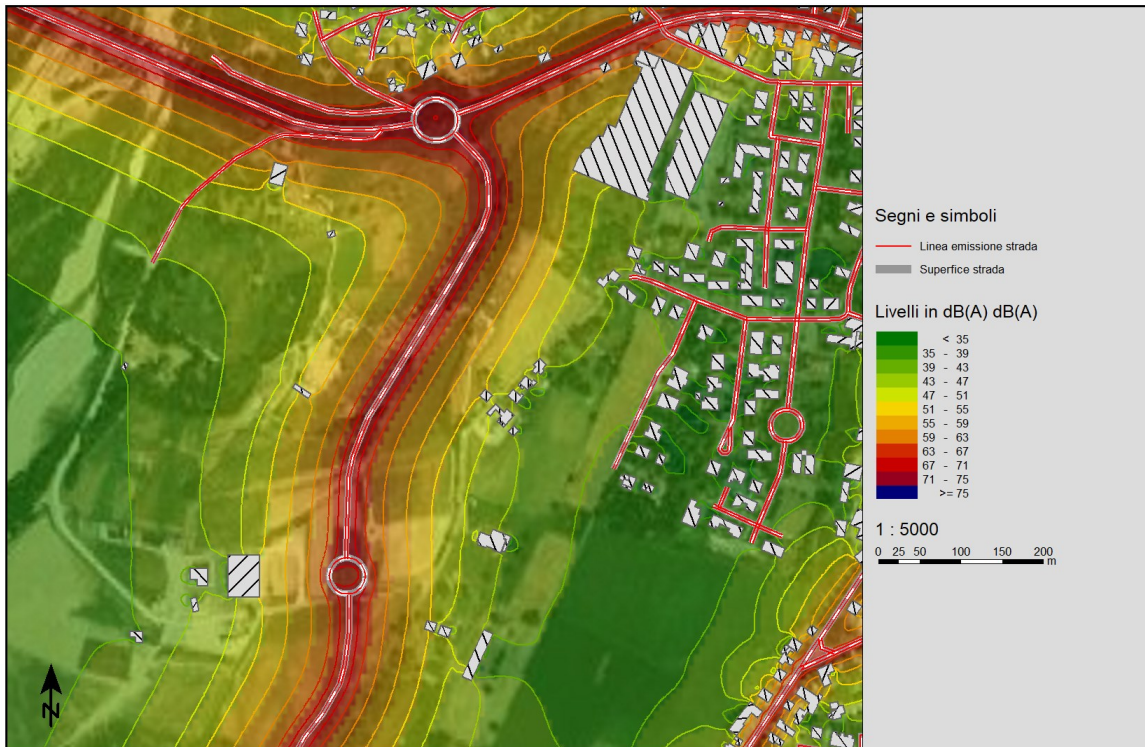


Figura 45: simulazione software *post operam*, area nord, periodo diurno (mappatura)

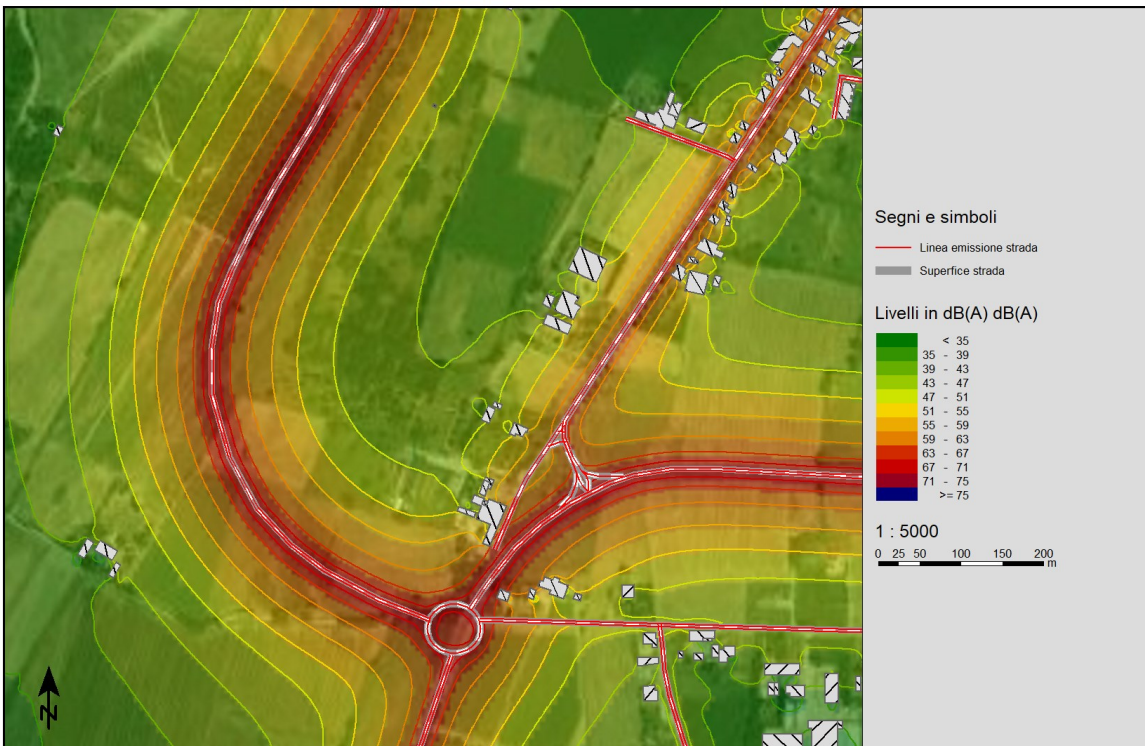


Figura 46: simulazione software *post operam*, area sud periodo diurno (mappatura)

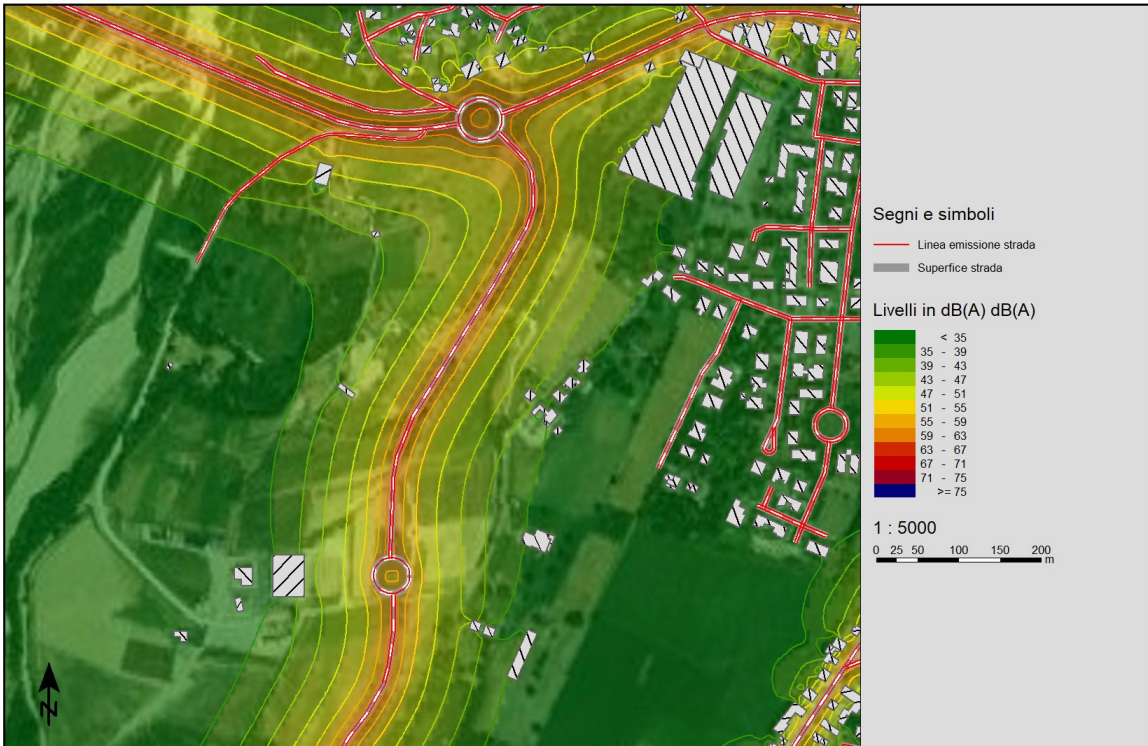


Figura 47: simulazione software *post operam*, area nord, periodo notturno (mappatura)

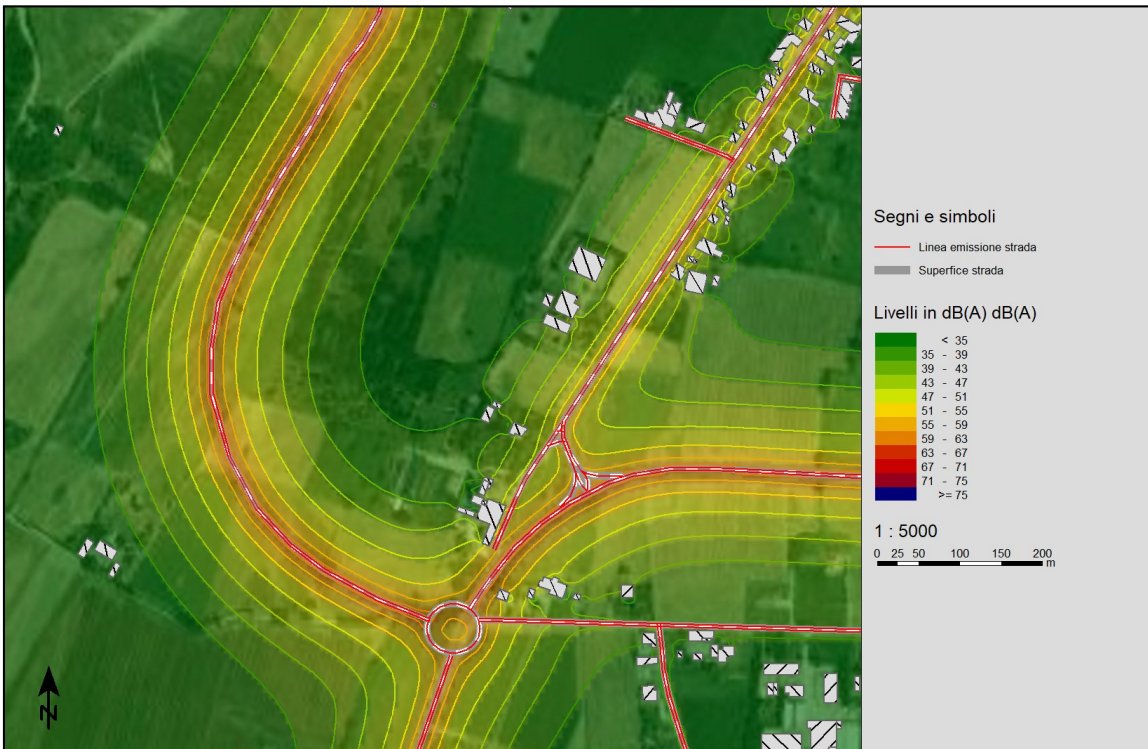


Figura 48: simulazione software *post operam*, area sud periodo notturno (mappatura)

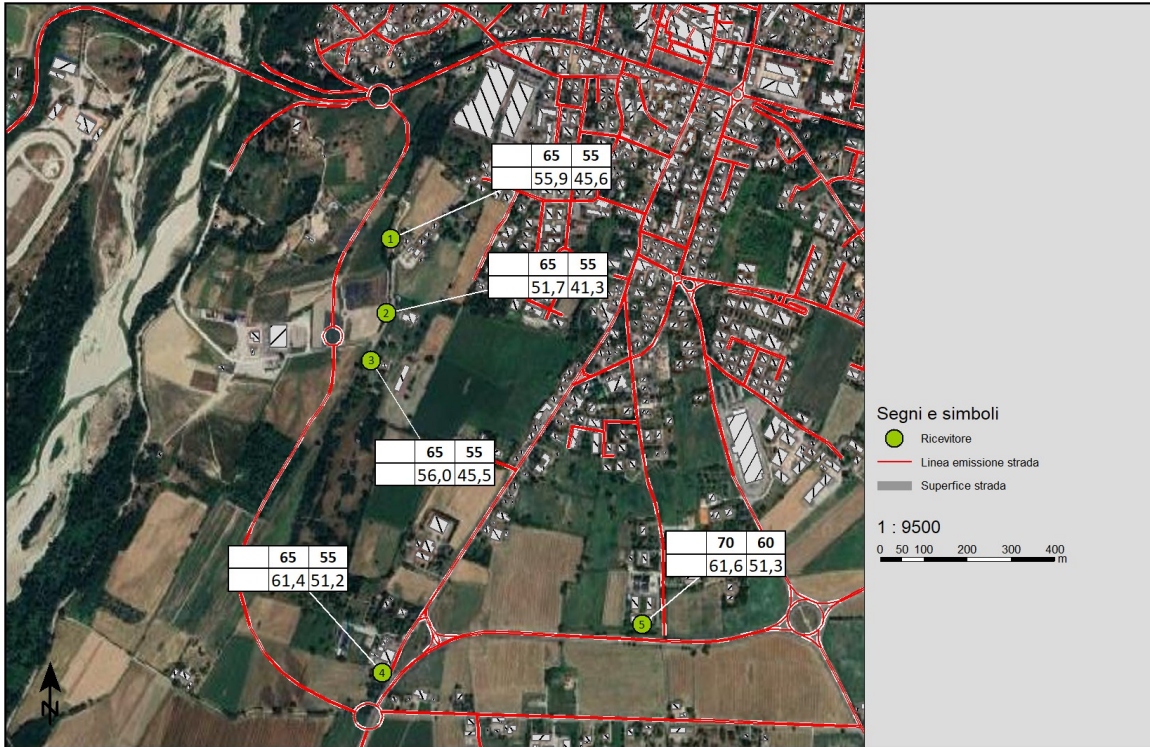


Figura 49: simulazione software (analisi punti singoli *post operam*)

Tabella 30: simulazione software (verifica rispetto D.P.R. n. 142/2004)

| Recettore | Periodo | LA livello ambientale <i>post operam</i> | Limite D.P.R. n. 142/2004 |
|-----------|----------|--|---------------------------|
| R1 | diurno | 55,9 dB(A) | < 65 dB(A) |
| R1 | notturno | 45,6 dB(A) | < 55 dB(A) |
| R2 | diurno | 51,7 dB(A) | < 65 dB(A) |
| R2 | notturno | 41,3 dB(A) | < 55 dB(A) |
| R3 | diurno | 56,0 dB(A) | < 65 dB(A) |
| R3 | notturno | 45,5 dB(A) | < 55 dB(A) |
| R4 | diurno | 61,4 dB(A) | < 65 dB(A) |
| R4 | notturno | 51,2 dB(A) | < 55 dB(A) |
| R5 | diurno | 61,6 dB(A) | < 70 dB(A) |
| R5 | notturno | 51,3 dB(A) | < 60 dB(A) |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

8. Valutazione previsionale di impatto acustico (attività di cantiere)

Il presente studio costituisce analisi per valutare, in previsione, i livelli di pressione sonora indotti dall'attività del cantiere temporaneo realizzazione del nuovo asse viario in precedenza descritto, nel Comune di Montecchio (RE), secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge Quadro n. 447/1995 sull'inquinamento acustico, dalla L. R. dell'Emilia-Romagna n. 15/2001 e dalla Delibera della Giunta Regionale n. 1197/2020 *“Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell’art. 11, comma 1 della Legge Regionale n. 15/2001”*.

In particolare, tale studio consente di valutare i livelli presenti in facciata ai ricettori più esposti durante le attività di cantiere.

Lo studio delle emissioni acustiche è stato realizzato con analisi previsionali di calcolo teoriche; la caratterizzazione acustica dei diversi macchinari e/o attrezzature di cantiere avviene a partire da fonti bibliografiche o da rilievi fonometrici su sorgenti equivalenti a quelle oggetto di studio.

Su questa base si sono individuati gli scenari più impattanti dal punto di vista acustico nelle aree di progetto individuate (valutando le tipologie di operazioni rumorose previste e l'eventuale contemporaneità di dette operazioni) e sono stati studiati i livelli previsti in facciata ai ricettori posti in prossimità.

I risultati sono da considerarsi indicativi, in quanto le emissioni sonore in fase di cantiere sono inevitabilmente legate a cicli funzionali e fasi lavorative poco standardizzabili (spesso anche legate ad esigenze puntuali non prevedibili prima dell'inizio delle lavorazioni), ma utili ai fini di valutare in via previsionale la necessità di provvedere alla richiesta di autorizzazione in deroga.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Si riporta di seguito quanto indicato all'interno della Delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020 in materia di autorizzazioni in deroga ai limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, per i cantieri temporanei o mobili.

“Le macchine e le attrezzature in uso nei cantieri temporanei o mobili devono essere conformi alle direttive europee in materia di emissione acustica ambientale. Devono, altresì, essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico.

In attesa del decreto ministeriale di cui all'art. 3, comma 1, lett. g) della legge n. 447/1995, gli avvisatori acustici possono essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, può essere svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

Le lavorazioni disturbanti, quali escavazioni, demolizioni, ecc., e l'impiego di macchine operatrici (art. 58 del D.Lgs. n. 285/1992 “Nuovo Codice della Strada”), di mezzi d'opera (art. 54, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 285/1992), nonché di macchinari e attrezzature rumorosi, quali martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc., sono consentiti secondo i criteri di cui ai successivi punti, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.”

Per i cantieri esterni “Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non deve mai essere superato il valore limite $L_{Aeq} = 70 \text{ dB(A)}$, con tempo di misura $T_M \geq 10$ minuti, rilevato in facciata ai ricettori.

Durante gli orari in cui non è consentita l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi, ovvero, dalle ore 7.00 alle ore 8.00, dalle ore 13.00 alle ore 15.00 e dalle ore 19.00 alle ore 20.00, dovranno essere rispettati i valori limite assoluti di immissione individuati dalla classificazione acustica, con tempo di misura $T_M \geq 10$ minuti, in facciata ai ricettori, mentre restano derogati i limiti di immissione differenziali e le penalizzazioni per la presenza di componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.”

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

8.1 Analisi delle fasi di lavorazione

Vengono di seguito elencati in modo generale le principali fasi lavorative impattanti dal punto di vista acustico.

Opere stradali

Per quanto attiene i tratti stradali, in considerazione del volume, della qualità e quantità del traffico presunto, sono stati previsti dei pacchetti tipo per il traffico pesante normalmente utilizzato dalla Provincia da definire sulla base dell'effettiva profondità delle ghiaie, che vede una successione di strati nel seguente ordine:

1. Scotico superficiale.
2. Scavo ulteriore fino al raggiungimento del livello delle ghiaie (ove tale profondità sia compatibile con il bilancio terre e previa verifica geotecnica della sottofondazione).
3. Posa tessuto non tessuto.
4. Posa strato di sabbia.
5. Piano di posa del rilevato realizzato mediante stabilizzazione a calce.
6. Rilevato realizzato con terreno stabilizzato a calce.
7. Stabilizzato.
8. Cementato.
9. Base in conglomerato bituminoso.
10. Strato di collegamento in conglomerato bituminoso.
11. Strato di usura in conglomerato bituminoso.

L'asfalto che si utilizzerà per la realizzazione della strada sarà di tipo fonoassorbente; per quanto riguarda lo scolo delle acque meteoriche invece, è previsto l'uso di embrici collegati.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Opere complementari (opere a verde)

In fase realizzativa si prevede la messa a dimora di specie vegetali arboree ed arbustive, per attenuare in tal modo, non tanto la diminuzione della vegetazione eventualmente interessata dall'intervento, che risulta marginale data la sensibilità utilizzata nella definizione del tracciato in rispetto ai caratteri paesaggistici locali, bensì la frattura ecologica derivante dalla realizzazione dell'opera sulla permeabilità del territorio.

Poiché dal punto di vista percettivo si rilevano aspetti di pregio, il progetto di inserimento ambientale si propone di rendere compatibile il tracciato stradale con la trama del paesaggio esistente, intervenendo con soluzioni di inserimento paesaggistico e di mitigazione, in particolare:

- presenza di una fascia di ambientazione di larghezza variabile su ambo i lati della strada, così come previsto nel PSC, dove verrà impiantata vegetazione autoctona arboreo ed arbustiva;
- potenziamento della vegetazione presente lungo i canali e nel punto di attraversamento dell'infrastruttura sullo stesso, introducendo specie arboreo ed arbustive autoctone;
- le formazioni vegetali di nuovo impianto, per quanto possibile, saranno sempre legate a vegetazione esistente in modo da creare una vera e propria ricucitura del paesaggio;
- impianti vegetali a macchia naturali per le aree adiacenti il tracciato.

Opere complementari (segnaletica stradale)

Il progetto prevede la realizzazione di opportuna segnaletica stradale, orizzontale e verticale, secondo le norme, disegni e disposizioni del Codice della Strada vigente.

La segnaletica orizzontale sarà realizzata con vernici apposite di colore bianco per la delimitazione dei bordi, degli assi e delle curve, oltre ai simboli delle precedenza e frecce d'indicazione di direzione.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

La segnaletica verticale prevederà:

- la collocazione di opportuna segnaletica di divieto, pericolo ed obbligo sostenuta da pali in acciaio, di altezza variabile a seconda del tipo di segnale;
- la segnalazione degli svincoli e delle rotonde, con segnaletica che esplicherà in modo chiaro, secondo quanto stabilito dal codice della strada, ogni informazione utile e necessaria per l'orientamento dei mezzi;
- l'ubicazione di opportuna segnaletica di indicazione posizionata su monopali in acciaio zincato.

Opere complementari (impianto di pubblica illuminazione)

Per l'individuazione della classe d'illuminazione è necessario ricorrere alla norma UNI 11248 “*Illuminazione stradale, selezione delle categorie illuminotecniche*”, che propone una classificazione delle strade, secondo il codice della strada italiano, ai fini di stabilire la corretta classe illuminotecnica delle diverse zone territoriali. In generale sono previste soltanto tre zone di studio per le quali verrà definita la categoria illuminotecnica in base al contesto e che coincidono con le tre rotonde di intersezione con la viabilità esistente provinciale e comunale.

Pertanto, ai fini delle analisi successive, sono state individuate per semplicità, come maggiormente impattanti, le fasi di lavorazione edili di seguito elencate.

Tabella 31: analisi previsionale (ipotesi fasi di lavorazione)

| Fase | Descrizione |
|--------|--|
| Fase A | Operazioni di stotico e scavo |
| Fase B | Operazioni di posa tessuto non tessuto + strato di sabbia / stabilizzazione a calce / cementato |
| Fase C | Base in conglomerato bituminoso / strato di collegamento in conglomerato bituminoso / strato di usura in conglomerato bituminoso |

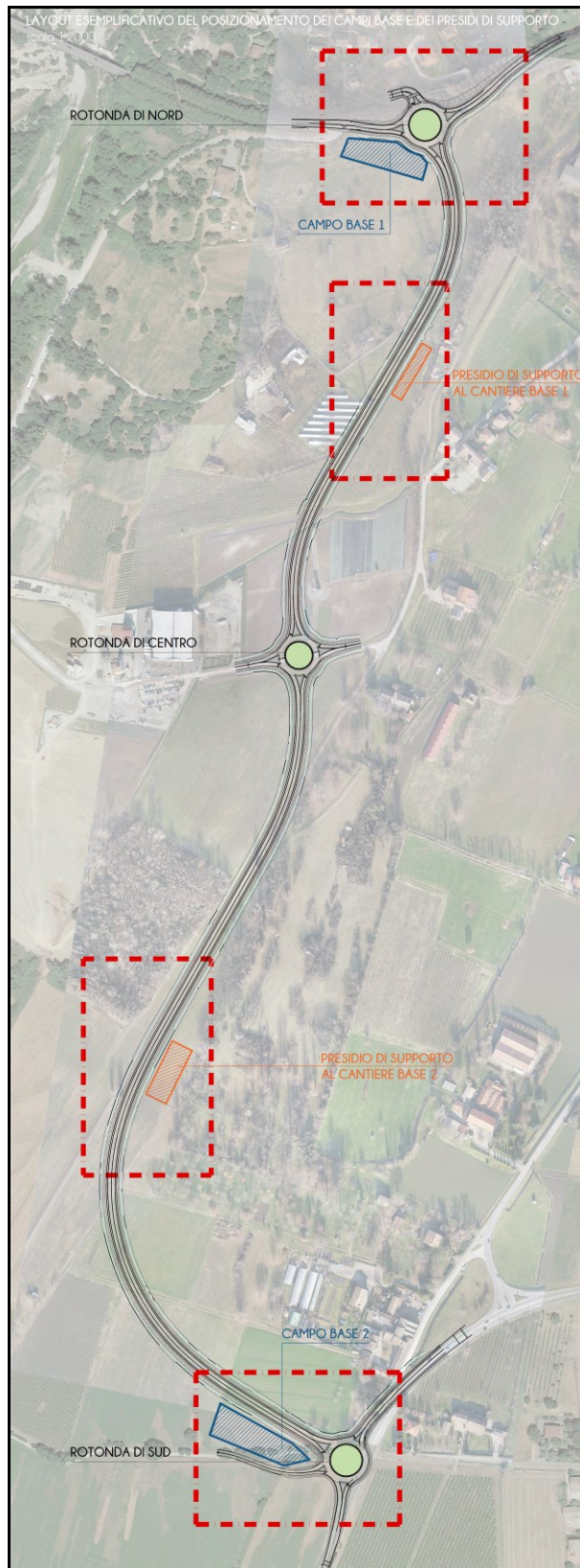


Figura 50: elaborati progettuali (planimetria generale cantiere)

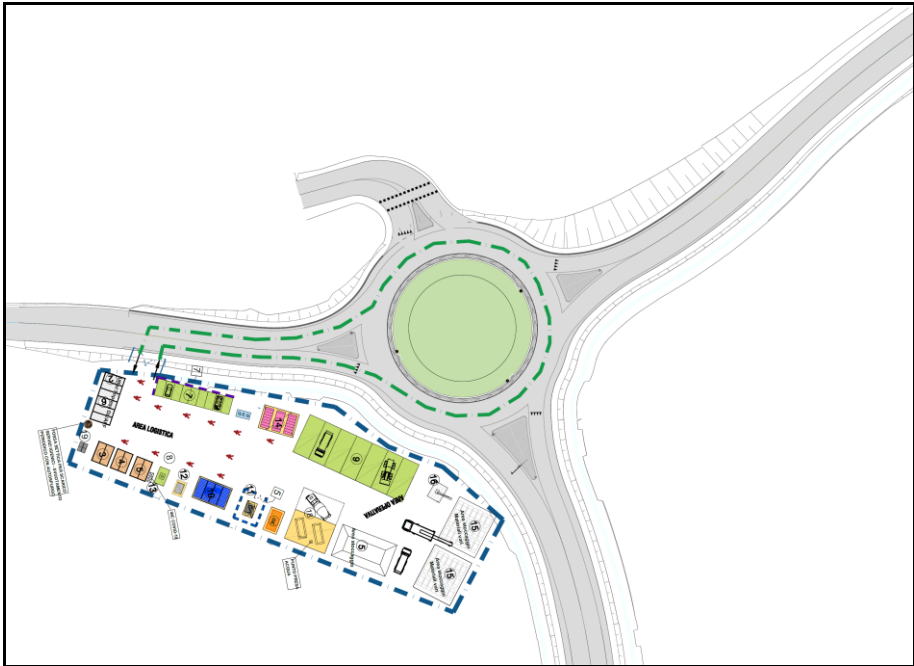


Figura 51: elaborati progettuali (planimetria generale cantiere, campo base 1)

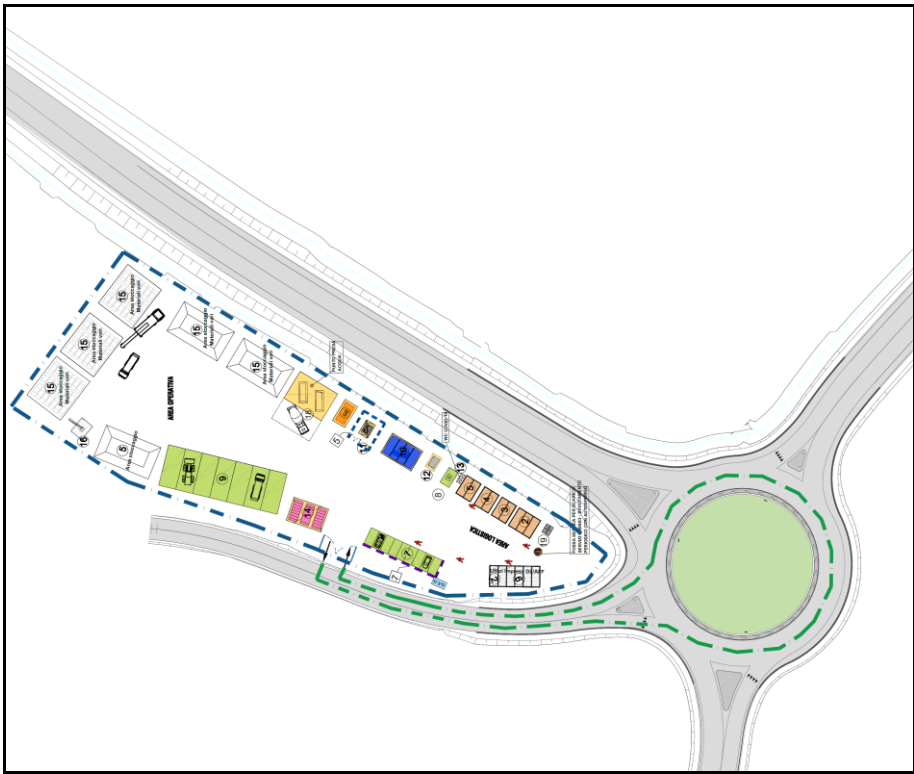


Figura 52: elaborati progettuali (planimetria generale cantiere, campo base 2)

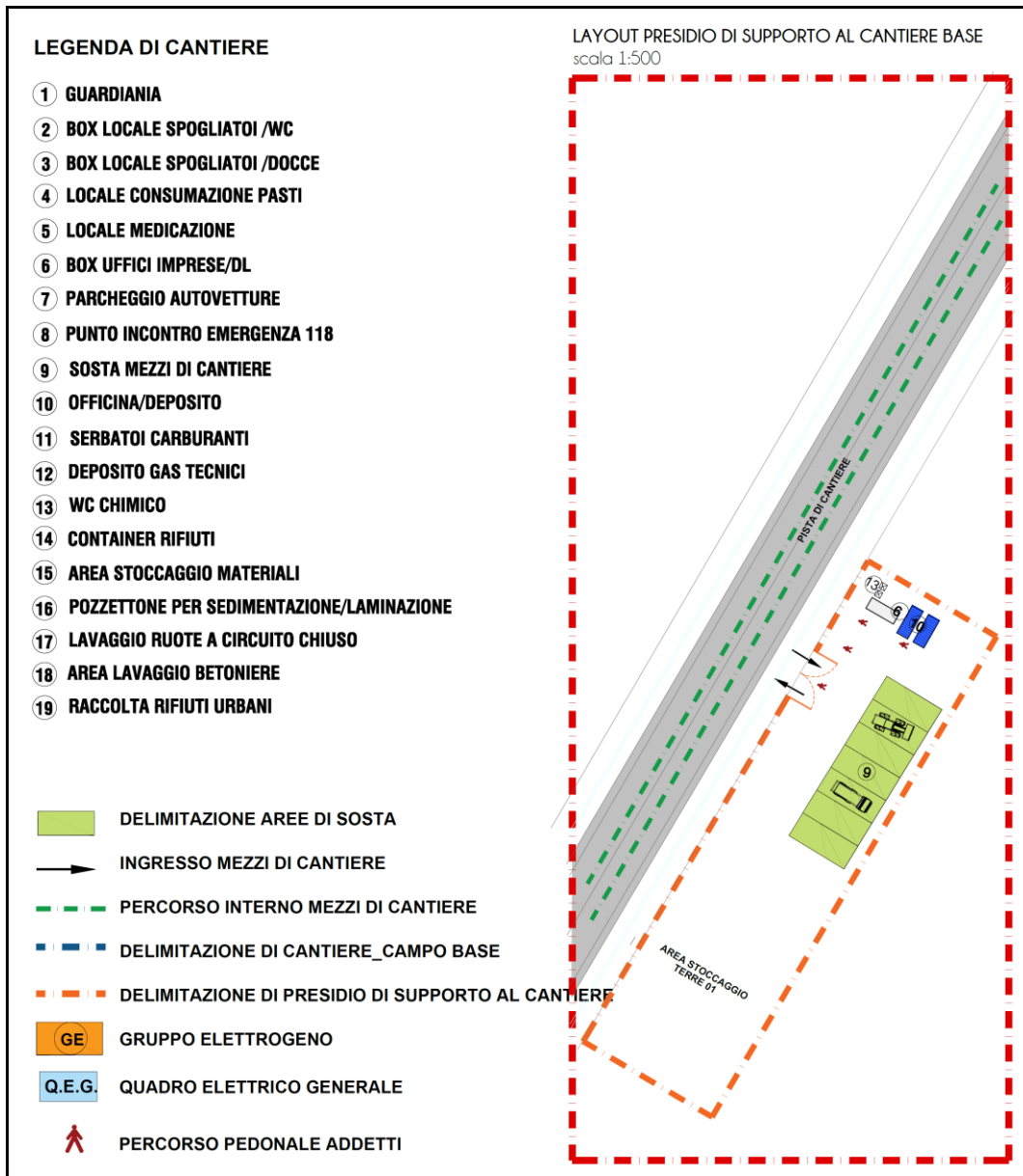


Figura 53: elaborati progettuali (planimetria generale cantiere, presidio di supporto e legenda)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Il cronoprogramma di massima dei lavori da eseguire è stato redatto tenendo in considerazione lo stato di fatto dei luoghi e la specificità delle attività di cantiere di cui al presente progetto, come illustrato nelle figure successive.

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si sarà a conoscenza della data d'inizio dei lavori, le attività di cantiere saranno collocate durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

Per la realizzazione dell'opera è previsto cronoprogramma di massima illustrato alla figura successiva.

Allo stato attuale documenti di riferimento quali il cronoprogramma e la planimetria di cantiere, nonché l'elenco dei macchinari previsti per le lavorazioni, sono da ritenersi indicativi e non esaustivi.

Si renderà necessario, pertanto, l'aggiornamento della presente relazione, basata su generiche ipotesi cautelative (con particolare riferimento al tempo di utilizzo dei macchinari), da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, non appena quest'ultima avrà formalizzato la suddetta documentazione, necessaria per il rilascio dell'Autorizzazione in Deroga.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

L'analisi del contributo di rumorosità delle opere edili sarà svolta in modo generale nei confronti dei recettori sensibili individuati, considerando in modo peggiorativo una **distanza minima** rispetto alle lavorazioni e/o macchinari.

I turni di lavoro saranno svolti dalle ore 08:00 alle 20:00 in accordo con quanto indicato all'interno della Delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020 in materia di autorizzazioni in deroga ai limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, per i cantieri temporanei o mobili.

“L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, può essere svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

Le lavorazioni disturbanti, quali escavazioni, demolizioni, ecc., e l'impiego di macchine operatrici (art. 58 del D.Lgs. n. 285/1992 “Nuovo Codice della Strada”), di mezzi d'opera (art. 54, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 285/1992), nonché di macchinari e attrezzature rumorosi, quali martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc., sono consentiti secondo i criteri di cui ai successivi punti, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.”

Si presentano, di seguito i valori di rumorosità delle operazioni e delle attrezzature utilizzate, **come ipotesi di previsione**, per lo svolgimento delle attività del cantiere in esame, ricavati da rilievi fonometrici, fonti bibliografiche (schede Inail) o documentazione tecnica relativa a cantieri aventi simili tipologie di lavorazione.

| | | |
|---|---|---|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024 |
| | |    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 32: analisi previsionale cantiere (rumorosità mansioni e/o attrezzature)

| Codifica | Descrizione | Tipologia mezzi | Leq |
|---------------|--|-----------------------|-------------------------|
| Fase A | Operazioni di stotico e scavo | Bobcat | 86,8 dB(A) ¹ |
| | | Pala gommata | 85,9 dB(A) ¹ |
| | | Escavatore | 82,3 dB(A) ¹ |
| | | Autocarro | 75,0 dB(A) ¹ |
| | | Ambientale cantiere | 75,0 dB(A) ² |
| Fase B | Operazioni di posa tessuto non tessuto + strato di sabbia / stabilizzazione a calce / cementato | Autocarro | 75,0 dB(A) ¹ |
| | | Autopompa | 66,5 dB(A) ¹ |
| | | Autobetoniera | 76,7 dB(A) ¹ |
| | | Betoniera a bicchiere | 80,9 dB(A) ¹ |
| | | Trapano | 85,8 dB(A) ¹ |
| | | Smerigliatrice | 94,3 dB(A) ¹ |
| | | Rullo compressore | 85,9 dB(A) ¹ |
| | | Pala meccanica | 83,2 dB(A) ¹ |
| | | Ambientale cantiere | 53,6 dB(A) ² |
| Fase C | Base in conglomerato bituminoso / strato di collegamento in conglomerato bituminoso / strato di usura in conglomerato bituminoso | Autocarro | 75,0 dB(A) ¹ |
| | | Rullo compressore | 85,9 dB(A) ¹ |
| | | Dumper | 81,6 dB(A) ¹ |
| | | Ambientale cantiere | 53,6 dB(A) ² |

1. Valore cautelativo di pressione sonora ricavato da schede INAIL relative ad attrezzature tipo, come da schede tecniche di seguito riportate.
2. Valore cautelativo di pressione sonora ricavato da rilievi fonometrici effettuati su un cantiere edile (fasi di fondazione e lavorazioni varie di muratura) a circa 10 metri dalle operazioni.



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

SCHEDA: 07.001

BOBCAT

| | | | |
|-------------|--------------|---------|-----|
| marca | BOBCAT | | |
| modello | 2 SPEED S100 | | |
| matricola | A8ET2122 | | |
| anno | 2014 | | |
| data misura | 24/04/2014 | | |
| comune | LAPIO | | |
| temperatura | 12°C | umidità | 80% |



RUMORE

| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 86,8 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | 21,3 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 126,1 dB (C) | L _{Aleq} - L _{Aeq} | 2,4 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 108,1 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 14,0 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 108,5 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _{eqf} [dB] | 84,9 | 72,9 | 77,8 | 77,3 | 71,9 | 69,7 | 63,0 | 53,4 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| L _w [dB] | 93,4 | 100,3 | 102,2 | 101,7 | 102,2 | 98,5 | 93,3 | 84,2 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | | |
|------------------------------|---------|----------|----------------------------|
| | MIN/MAX | | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR | 38/40 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 55: scheda INAIL attrezzatura (bobcat)



Figura 56: scheda INAIL attrezzatura (pala gommata)


ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
SCHEDA: 15.018


**CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino**

ESCAVATORE

| | | | |
|-------------|---------------------|---------|--|
| marca | NEW HOLLAND | |  |
| modello | KOBELCO E80 MSR-1ES | | |
| matricola | LF04-02298 | | |
| anno | 2005 | | |
| data misura | 20/05/2014 | | |
| comune | MONTEMARANO | | |
| temperatura | 17°C | umidità | |

RUMORE

| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 82,3 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | 16,6 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 123,4 dB (C) | L _{Aleq} - L _{Aeq} | 4,5 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 98,9 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 16,8 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 109,7 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _{eqf} [dB] | 70,7 | 71,9 | 73,3 | 76,2 | 77,4 | 72,7 | 63,1 | 54,2 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| L _w [dB] | 86,8 | 91,1 | 96,6 | 101,0 | 105,4 | 103,0 | 95,9 | 86,9 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | |
|------------------------------|--------------|----------------------------|
| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR 25/40 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR 38/40 dB | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 57: scheda INAIL attrezzatura (escavatore)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 03.005



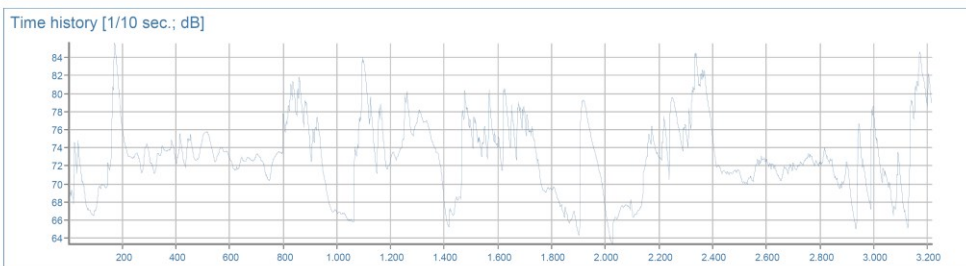
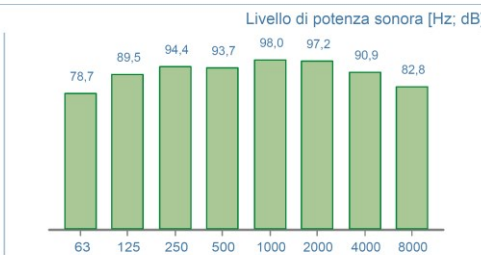
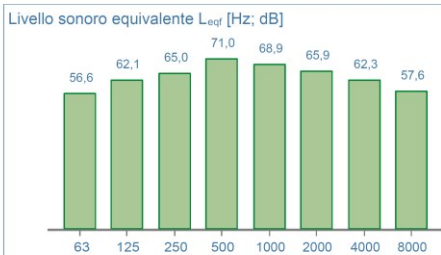
AUTOCARRO

| | | | |
|-------------|------------|---------|-----|
| marca | FIAT IVECO | | |
| modello | 330-35 | | |
| matricola | | | |
| anno | 1998 | | |
| data misura | 08/10/2013 | | |
| comune | PRATA P.U. | | |
| temperatura | 17°C | umidità | 70% |



RUMORE

| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 75,0 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | 18,5 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 121,2 dB (C) | L _{ALeq} - L _{Aeq} | 5,5 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 93,5 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 22,3 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 102,8 dB | | |




DPI - udito

| | | |
|------------------------------|---------|---|
| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR | NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)) |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 58: scheda INAIL attrezzatura (autocarro)



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO


**CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA**
della Provincia di Avellino

SCHEDA: 05.001

AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO

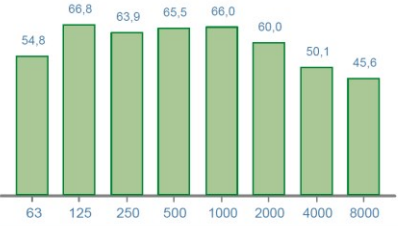
| | | | |
|-------------|-------------|---------|-----|
| marca | PUTZMEISTER | | |
| modello | BSF2016 | | |
| matricola | 4657125 | | |
| anno | 2005 | | |
| data misura | 04/12/2013 | | |
| comune | Avellino | | |
| temperatura | 13°C | umidità | 60% |



RUMORE

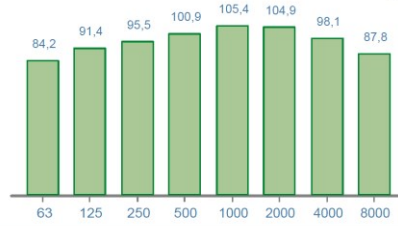
| | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|-------------------------|---------|
| Livello sonoro equivalente | L_{Aeq} | 66,5 dB (A) | $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ | 10,4 dB |
| Livello sonoro di picco | L_{Cpicco} | 103,0 dB (C) | $L_{Aeq} - L_{Aeq}$ | 12,1 dB |
| Livello sonoro equivalente | L_{Ceq} | 76,9 dB (C) | $L_{ASmax} - L_{ASmin}$ | 9,9 dB |
| Livello di potenza sonora | L_w | 109,5 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



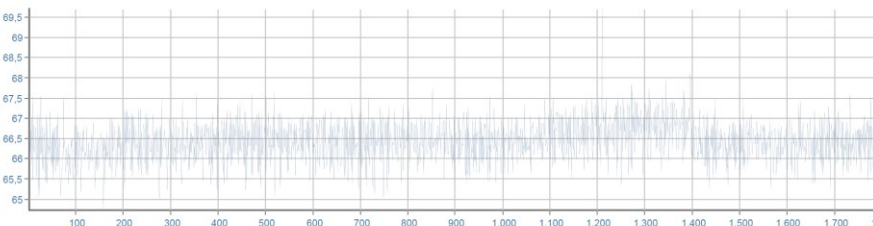
| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Level [dB] | 54,8 | 66,8 | 63,9 | 65,5 | 66,0 | 60,0 | 50,1 | 45,6 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| Level [dB] | 84,2 | 91,4 | 95,5 | 100,9 | 105,4 | 104,9 | 98,1 | 87,8 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | |
|--------------------------------------|---------|----------------------------|
| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [$\beta=0,75$] | SNR | |
| Inserti espandibili [$\beta=0,50$] | SNR | |
| Inserti preformati [$\beta=0,30$] | SNR | |

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 59: scheda INAIL attrezzatura (autopompa)



Morlini Engineering

**Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale
ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995**

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

SCHEDA: 02.002

AUTOBETONIERA

| | | | |
|-------------|------------------|---------|-----|
| marca | DAIMLER CHRYSLER | | |
| modello | RY1300 | | |
| matricola | 28651 | | |
| anno | 2007 | | |
| data misura | 04/12/2013 | | |
| comune | Avellino | | |
| temperatura | 13°C | umidità | 60% |



RUMORE

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|--|----------------|
| Livello sonoro equivalente | L_{Aeq} | 76,7 dB (A) | L_{Ceq} - L_{Aeq} | 19,2 dB |
| Livello sonoro di picco | L_{Cpicco} | 118,8 dB (C) | L_{Alaq} - L_{Aeq} | 8,5 dB |
| Livello sonoro equivalente | L_{Ceq} | 96,0 dB (C) | L_{ASmax} - L_{ASmin} | 23,5 dB |
| Livello di potenza sonora | L_w | 110,8 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



| Frequenza [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _{eqf} [dB] | 58,4 | 56,3 | 64,6 | 73,8 | 70,1 | 67,1 | 57,8 | 48,4 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Frequenza [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| L _w [dB] | 84,8 | 86,3 | 98,4 | 101,3 | 106,7 | 106,0 | 100,3 | 90,9 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | |
|-------------------------------------|---------|----------------------------|
| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR | |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | |

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 60: scheda INAIL attrezzatura (autobetoniera)



Morlini Engineering


Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)


REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO




CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

SCHEDA: 06.003

BETONIERA A BICCHIERE

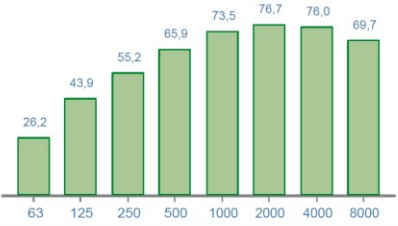
| | | | |
|-------------|---------------|---------|-----|
| marca | IMER GROUP | | |
| modello | MIXER MR130 | | |
| matricola | | | |
| anno | 2008 | | |
| data misura | 09/09/2014 | | |
| comune | SORBO SERPICO | | |
| temperatura | 22°C | umidità | 70% |



RUMORE

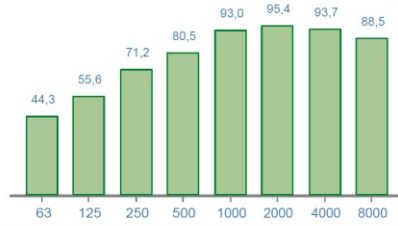
| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 80,9 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | -0,9 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 110,4 dB (C) | L _{Aleq} - L _{Aeq} | 4,2 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 80,0 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 8,6 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 117,3 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



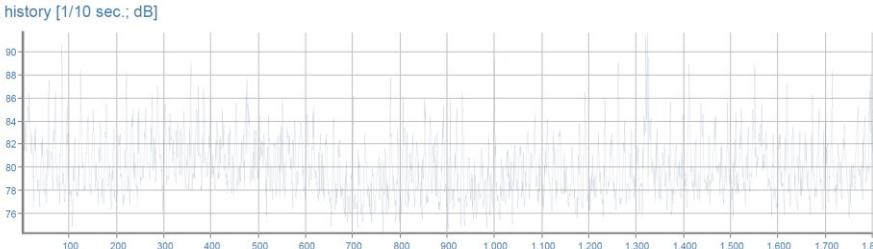
| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _{eqf} [dB] | 26,2 | 43,9 | 55,2 | 65,9 | 73,5 | 76,7 | 76,0 | 69,7 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Freq. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _w [dB] | 44,3 | 55,6 | 71,2 | 80,5 | 93,0 | 95,4 | 93,7 | 88,5 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | | |
|------------------------------|-----|----------|----------------------------|
| | | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR | 20/20 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | 20/30 dB | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | 20/40 dB | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 61: scheda INAIL attrezzatura (betoniera a bicchiere)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 71.010



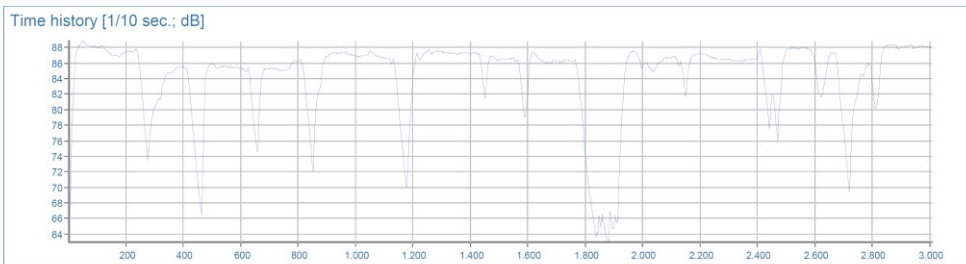
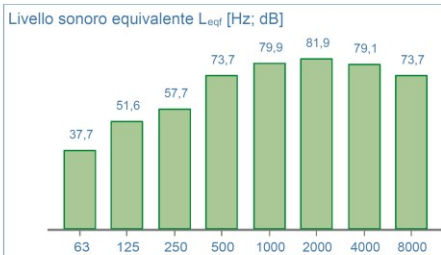
TRAPANO TASSELLATORE

| | | | |
|-------------|----------------|---------|-----|
| marca | WURTH | | |
| modello | MASTER H26-MLS | | |
| matricola | 0702227X | | |
| anno | 2009 | | |
| data misura | 08/11/2013 | | |
| comune | AVELLINO | | |
| temperatura | 21°C | umidità | 70% |



RUMORE

| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 85,8 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | -0,6 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 104,0 dB (C) | L _{Alaq} - L _{Aeq} | 0,7 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 85,2 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 26,0 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 101,4 dB | | |



DPI - udito

| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
|------------------------------|--------------|----------------------------|
| Cuffie [β=0,75] | SNR 20/27 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR 20/40 dB | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR 20/40 dB | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 62: scheda INAIL attrezzatura (trapano)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 56.001



**CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA**
della Provincia di Avellino

SMERIGLIATRICE - FLEX

| | | | |
|-------------|---------------|---------|-----|
| marca | HILTI | | |
| modello | DAG 125-SE 01 | | |
| matricola | H07500 | | |
| anno | 2011 | | |
| data misura | 27/05/2014 | | |
| comune | CONTRADA | | |
| temperatura | 20°C | umidità | 70% |



RUMORE

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|--|----------------|
| Livello sonoro equivalente | L_{Aeq} | 94,3 dB (A) | L_{Ceq} - L_{Aeq} | -1,7 dB |
| Livello sonoro di picco | L_{Cpicco} | 114,7 dB (C) | L_{AEq} - L_{Aeq} | 1,2 dB |
| Livello sonoro equivalente | L_{Ceq} | 92,6 dB (C) | L_{ASmax} - L_{ASmin} | 33,0 dB |
| Livello di potenza sonora | L_w | 110,8 dB | | |

Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



| Frequenza [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _{eqf} [dB] | 26,3 | 38,8 | 52,2 | 68,8 | 77,0 | 83,9 | 91,8 | 89,1 |

Livello di potenza sonora [Hz; dB]



| Frequenza [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L _w [dB] | 53,5 | 71,1 | 84,2 | 87,0 | 94,4 | 98,2 | 98,0 | 99,0 |

Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

| | | | |
|-------------------------------------|-----|-----------------|----------------------------|
| | | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR | 20/37 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | 25/40 dB | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 63: scheda INAIL attrezzatura (smerigliatrice)



Figura 64: scheda INAIL attrezzatura (rullo compressore)



Figura 65: scheda INAIL attrezzatura (pala meccanica)



Morlini Engineering

Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995

Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE)

REV. 3 - 2024



DATA: 26/11/2024

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 14.001



CENTRO PER LA FORMAZIONE E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Avellino

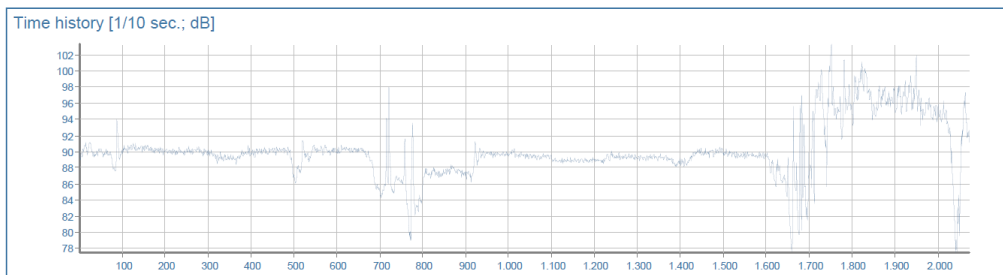
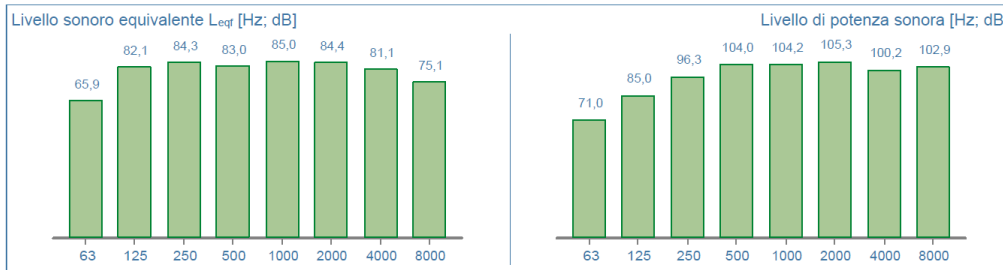
DUMPER

| | |
|-------------|---------------|
| marca | MERLO |
| modello | DM1000FD |
| matricola | 0563330 |
| anno | 2003 |
| data misura | 08/09/2014 |
| comune | ARIANO IRPINO |
| temperatura | 18°C |
| umidità | 68% |



RUMORE

| | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---|---------|
| Livello sonoro equivalente | L _{Aeq} | 91,6 dB (A) | L _{Ceq} - L _{Aeq} | 8,9 dB |
| Livello sonoro di picco | L _{Cpicco} | 123,7 dB (C) | L _{Aeq} - L _{Aeq} | 1,9 dB |
| Livello sonoro equivalente | L _{Ceq} | 100,5 dB (C) | L _{ASmax} - L _{ASmin} | 15,4 dB |
| Livello di potenza sonora | L _w | 125,1 dB | | |



DPI - udito

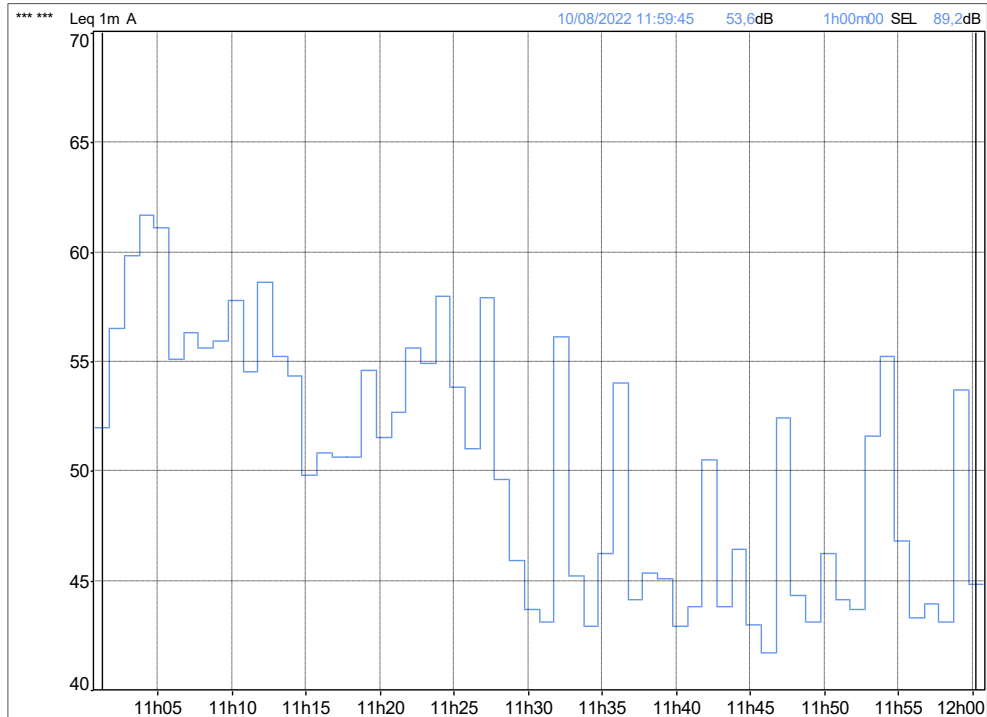
| | | |
|------------------------------|--------------|----------------------------|
| | MIN/MAX | PROTEZIONE UNI EN 458:2005 |
| Cuffie [β=0,75] | SNR 27/40 dB | ACCETTABILE/BUONA |
| Inserti espandibili [β=0,50] | SNR | |
| Inserti preformati [β=0,30] | SNR | |

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

Figura 66: scheda INAIL attrezzatura (dumper)

Figura 67: rilievi fonometrici (ambientale di cantiere)

| File | Posizione A | | | | | | |
|--------|---------------------|--------------|-------|------|------|------|------|
| Inizio | 10/08/2022 11:00:45 | | | | | | |
| Fine | 10/08/2022 12:00:45 | | | | | | |
| Canale | Tipo | Ponderazione | Unità | Leq | Lmin | Lmax | L90 |
| *** ** | Leq | A | dB | 53,6 | 41,7 | 61,7 | 43,0 |



| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

8.2 Valutazione previsionale di impatto acustico (attività di cantiere)

Determinazione del massimo contributo di rumorosità ai recettori

Come condizione nettamente peggiorativa ai fini delle analisi sarà analizzata una situazione di contemporaneità di tutte le lavorazioni e/o funzionamento delle attrezzature elencate, nei confronti dei recettori individuati, considerando come a favore di sicurezza la distanza minima dai punti in cui sono previste le operazioni, situazione che nel ciclo di cantiere si verificherà per periodi limitati.

Il livello di rumore rilevabile presso i recettori sarà dato dalla somma dei livelli di pressione sonora delle singole sorgenti, mediati temporalmente, in modo cautelativo, in base al loro impiego durante l'intervallo di riferimento.

La valutazione del rumore sui recettori risente dell'attenuazione del suono lungo la sua propagazione a partire dalla sorgente stessa, in termini di livello globale ponderato A.

L'attenuazione complessiva si ottiene dalla somma dei contributi di attenuazione per semplice divergenza geometrica, per effetto suolo e per effetti schermanti, determinata dalla formula semplificata sotto riportata, i cui elementi sono di seguito esaminati singolarmente:

$$A_{\text{totale}} = A_{\text{div}} + A_{\text{ground}} + A_{\text{screen}} \quad (\text{UNI ISO 9613: 2006})$$

- A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo
- A_{screen} = attenuazione causata da effetti schermanti

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Attenuazione dovuta a divergenza geometrica

È dovuta all'influenza della distribuzione spaziale della potenza della sorgente ed è definita come:

- $A_{div} = 20 \log d/d_0$ [dB] (sorgenti puntiformi)
- $A_{div} = 10 \log d/d_0$ [dB] (sorgenti lineari)

dove d è la distanza fra sorgente e il ricettore in metri e d_0 è la distanza di riferimento.

Sulla base delle formule sopra esposte, si calcolano le attenuazioni per semplice divergenza geometrica, nei confronti del recettore individuato, calcolate nella tabella successiva, considerando la distanza minima nettamente cautelativa dai punti in cui sono previste le operazioni.



Figura 68: vista aerea (individuazione nuovo asse veicolare oggetto di studio)

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 33: analisi previsionale cantiere (attenuazioni dovute a divergenza geometrica, fase A)

| Fase A | | | | |
|----------|---------------------------|--------|------|-----------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | d [m] | @ | Adiv [dB] |
| 1 | Bobcat | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 2 | Pala gommata | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 3 | Escavatore | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 4 | Autocarro | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 13 | Ambientale di cantiere | ≥ 45,0 | 10,0 | 13,1 |

Tabella 34: analisi previsionale cantiere (attenuazioni dovute a divergenza geometrica, fase B)

| Fase B | | | | |
|----------|---------------------------|--------|------|-----------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | d [m] | @ | Adiv [dB] |
| 4 | Autocarro | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 5 | Autopompa | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 6 | Autobetoniera | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 7 | Betoniera a bicchiere | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 8 | Trapano | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 9 | Smerigliatrice | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 10 | Rullo compressore | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 11 | Pala meccanica | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 13 | Ambientale di cantiere | ≥ 45,0 | 10,0 | 13,1 |

Tabella 35: analisi previsionale cantiere (attenuazioni dovute a divergenza geometrica, fase C)

| Fase C | | | | |
|----------|---------------------------|--------|------|-----------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | d [m] | @ | Adiv [dB] |
| 4 | Autocarro | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 10 | Rullo compressore | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 12 | Dumper | ≥ 45,0 | 1,0 | 33,1 |
| 13 | Ambientale di cantiere | ≥ 45,0 | 10,0 | 13,1 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Attenuazione dovuta all'effetto suolo

Viene definito come effetto suolo un fenomeno complesso dal punto di vista fisico, che dipende dalle altezze della sorgente e del recettore, dalla loro distanza reciproca e dalla resistenza al flusso dello strato superficiale del suolo.

Come condizione peggiorativa non si considera, nel computo dell'attenuazione complessiva, tale contributo.

$$A_{\text{ground}} = \text{attenuazione dovuta all'effetto suolo} = 0 \text{ [dB]}$$

Attenuazione causata da effetti schermanti e direttività delle sorgenti

È dovuta alla presenza di barriere e/o ostacoli lungo il cammino di propagazione tra la specifica sorgente ed i recettori sensibili interessati alla rumorosità indotta.

Per le sorgenti di rumorosità (attrezzature e/o operazioni) individuate si considera, un contributo cautelativo di attenuazione per effetti schermanti nullo in direzione del recettore individuato.

$$A_{\text{screen}} = \text{attenuazione dovuta all'effetto suolo} = 0 \text{ [dB]}$$

Analisi del contributo di rumorosità ai recettori

Il livello di rumore rilevabile presso i recettori sensibili è dato dal livello di pressione sonora della sorgente specifica a meno delle attenuazioni, come indicato nella formula $L_{\text{REC}} = (L_P - A)$, dove:

- L_{REC} è il livello al ricevente, in dB(A);
- L_P è il livello di pressione sonora nella direzione di propagazione, in dB(A);
- A rappresenta la somma delle attenuazioni calcolate in precedenza (A_{div} per divergenza geometrica e A_{screen} per effetti schermanti), espressa in dB.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Come condizione nettamente peggiorativa ai fini delle analisi sarà analizzata una situazione di contemporaneità di tutte le lavorazioni e/o funzionamento delle attrezzature elencate, nei confronti dei recettori individuati, considerando come a favore di sicurezza la distanza minima dai punti in cui sono previste le operazioni, situazione che nel ciclo di cantiere si verificherà per periodi limitati.

Il livello di rumore rilevabile presso i recettori considerati sarà dato dalla somma dei livelli di pressione sonora delle singole sorgenti, mediati temporalmente, in modo cautelativo in base al loro impiego durante l'intervallo di riferimento.

Tabella 36: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori fase A)

| Fase A | | | | | | |
|----------|---------------------------|----------|-----------|--------------|-------------|------------------------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | Lp [dBA] | Adiv [dB] | Ascreen [dB] | % utilizzo | L _{REC} [dBA] |
| 1 | Bobcat | 86,8 | 33,1 | 0 | 50% | 53,7 |
| 2 | Pala gommata | 79,7 | 33,1 | 0 | 50% | 46,6 |
| 3 | Escavatore | 82,3 | 33,1 | 0 | 50% | 49,2 |
| 4 | Autocarro | 75,0 | 33,1 | 0 | 50% | 41,9 |
| 13 | Ambientale di cantiere | 53,6 | 13,1 | 0 | 100% | 40,5 |
| | | | | | 100% | 53,1 |

Tabella 37: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori fase B)

| Fase B | | | | | | |
|----------|---------------------------|----------|-----------|--------------|-------------|------------------------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | Lp [dBA] | Adiv [dB] | Ascreen [dB] | % utilizzo | L _{REC} [dBA] |
| 4 | Autocarro | 75,0 | 33,1 | 0 | 50% | 41,9 |
| 5 | Autopompa | 66,5 | 33,1 | 0 | 50% | 33,4 |
| 6 | Autobetoniera | 76,7 | 33,1 | 0 | 50% | 43,6 |
| 7 | Betoniera a bicchiere | 80,9 | 33,1 | 0 | 50% | 47,8 |
| 8 | Trapano | 85,8 | 33,1 | 0 | 50% | 52,7 |
| 9 | Smerigliatrice | 94,3 | 33,1 | 0 | 50% | 61,2 |
| 10 | Rullo compressore | 85,9 | 33,1 | 0 | 50% | 52,8 |
| 11 | Pala meccanica | 83,2 | 33,1 | 0 | 50% | 50,1 |
| 13 | Ambientale di cantiere | 53,6 | 13,1 | 0 | 100% | 40,5 |
| | | | | | 100% | 59,9 |

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Tabella 38: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori fase C)

| Fase C | | | | | | |
|----------|---------------------------|----------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| Codifica | Mansione e/o attrezzatura | Lp [dBA] | Adiv [dB] | Ascreen [dB] | % utilizzo | LREC [dBA] |
| 4 | Autocarro | 75,0 | 33,1 | 0 | 50% | 41,9 |
| 10 | Rullo compressore | 85,9 | 33,1 | 0 | 50% | 52,8 |
| 12 | Dumper | 81,6 | 33,1 | 0 | 50% | 48,5 |
| 13 | Ambientale di cantiere | 53,6 | 13,1 | 0 | 100% | 40,5 |
| | | | | | 100% | 51,8 |

I valori assoluti di immissione calcolabili, in previsione, per la fase di demolizione oggetto di studio, in facciata a edifici con ambienti abitativi risultano inferiori al valore limite di $L_{Aeq} = 70$ dB(A), in accordo con quanto indicato all'interno della Delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020 in materia di autorizzazioni in deroga ai limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, per i cantieri temporanei o mobili.

Allo stato attuale documenti di riferimento quali il cronoprogramma e la planimetria di cantiere, nonché l'elenco dei macchinari previsti per le lavorazioni, sono da ritenersi indicativi e non esaustivi.

Si renderà necessario, pertanto, l'aggiornamento della presente relazione, basata su generiche ipotesi cautelative (con particolare riferimento al tempo di utilizzo dei macchinari), da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, non appena quest'ultima avrà formalizzato la suddetta documentazione, necessaria per il rilascio dell'Autorizzazione in Deroga.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

8.3 Descrizione delle misure di compensazione

Gestione del rumore in cantiere (prima dell'esecuzione dei lavori)

- Adozione di politiche che prevedano l'impiego di macchinari e di strumenti di lavoro a bassa rumorosità; compatibilmente con le fasi lavorative, sarà valutato l'utilizzo non continuativo dei macchinari (soste durante il periodo lavorativo al fine di ridurre il livello di esposizione medio);
- Pianificazione del processo di lavoro in maniera tale da ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore (pianificazione, formazione, assetto del cantiere, attività di manutenzione); relativa sensibilizzazione di ogni singolo operatore nel cantiere sul problema del rumore prodotto dall'attività effettuata.

Controllo del rumore alla fonte

- Utilizzo di macchine con il più basso livello di emissione sonora; le attrezzature non utilizzate (ad esempio gli autocarri) saranno mantenuti spenti; i macchinari utilizzati saranno rispondenti a quanto previsto dalla specifica normativa CEE relativa ai macchinari utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile.
- Sistemi di smorzamento del rumore o di isolamento delle parti che generano vibrazioni e/o inserimento di silenziatori; riduzione dell'impatto di metallo contro il metallo.
- Corretta manutenzione delle apparecchiature ed ingrassaggio delle parti meccaniche.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Misure collettive di controllo

- Isolamento delle procedure che generano rumore e delimitare l'accesso alle aree con maggiore rumorosità.
- Tutti i macchinari per cui è prevista l'installazione in una posizione fissa all'interno del cantiere dovranno essere posizionati in aree di cantiere che impediscano la propagazione “diretta” del rumore verso i recettori più esposti cercando di frapporre ostacoli naturali o artificiali tra il percorso diretto sorgente-recettori o posizionati alla distanza maggiore dai medesimi recettori.

In fase di realizzazione delle opere, in particolare per quelle di fondazione, demolizione e/o di scavo, saranno adottati tutti gli opportuni accorgimenti necessari per ridurre al minimo i disagi e le contaminazioni dell'ambiente circostante, quali: protezione contro il rumore, vibrazioni e polvere, aspergillo, zanzara tigre, eccetera.

Le sorgenti di rumorosità dovranno essere ubicate, per quanto possibile in relazione alla tipologia di lavorazione, nelle posizioni più lontane ai recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta.

Inoltre, sulla base delle analisi effettuate all'interno della Valutazione preventiva di Impatto Acustico Ambientale a seguito della definizione del cronoprogramma definitivo dei lavori, sarà data preventiva informazione da parte della Direzione Lavori ai recettori potenzialmente disturbati dalla rumorosità del cantiere, su tempi e modi di esercizio.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

9. Conclusioni

9.1 Risposta alla richiesta di integrazioni della Regione Emilia Romagna

Viene di seguito data risposta alla richiesta di integrazioni pervenuta dalla Regione Emilia Romagna (riferimento Fasc. 1311/68/2024), al punto 4, come si seguito elencato unitamente alle risposte in forma sintetica (per ulteriori precisazioni si rimanda ai paragrafi specifici).

« ... facendo riferimento alla valutazione previsionale di impatto acustico, elaborato “R.04_Relazione impatto acustico.pdf” revisione 2.0 del 08/05/2024, approfondire lo studio presentato chiarendo le questioni riportate nei punti seguenti:”

- a. per quanto risulta dalla documentazione progettuale, il nuovo tratto di tangenziale Sud-Ovest di Montecchio risulta classificato come strada di categoria C2 – strada extraurbana secondaria, con un limite di velocità pari a 90 km/h (50 km/h nelle rotonde); nelle simulazioni acustiche, tuttavia, è stato utilizzato come dato di input un unico valore di velocità media pari a 70 km/h.*

Tale assunzione non risulta essere quella più cautelativa al fine di stimare l'impatto acustico della nuova infrastruttura ai recettori, specialmente nel periodo di riferimento notturno.

Si chiede pertanto di ripetere le simulazioni assegnando ai singoli tratti modellizzati la rispettiva velocità limite di progetto;

All'interno della modellazione tramite software previsionale sono stati inseriti i valori di velocità indicati: 90 km/h lungo i tratti rettilinei, 50 km/h lungo le rotonde.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024   |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

b. non è chiaro nel testo della relazione se i risultati presentati, su cui risultano basate le conclusioni, considerino già oppure no l'attenuazione presunta di 3 dB dovuta alla messa in opera di asfalto fonoassorbente: precisare pertanto tale dettaglio.

A tal proposito si evidenzia però che il rispetto dei limiti di legge deve essere raggiunto, a meno di piccoli impatti residui, senza considerare tale attenuazione: l'efficacia dell'asfalto fonoassorbente diminuisce negli anni e pertanto la validità della mitigazione acustica non può essere garantita se non nel breve termine;

Come indicato all'interno della Relazione di Screening elaborata nell'Ottobre del 2012 "La messa in opera dell'asfalto fonoassorbente, che consente una diminuzione di almeno 3 dB(A) del clima acustico, dovrebbe dunque ampiamente assorbire l'aumento dell'inquinamento acustico dovuto al traffico futuro".

Si ritiene tale indicazione tuttora valida, come riportato anche nella relazione tecnica descrittiva dell'opera, rappresentando specifica prescrizione.

Come condizione peggiorativa e come da richiesta della Regione Emilia Romagna, non è stato computato il contributo di attenuazione dell'asfalto fonoassorbente nelle analisi *post operam*.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

c. dall'esame dello studio trasportistico, elaborato "R.06_Relazione di studio trasportistico.pdf" (si veda ad esempio il flussogramma riportato a pag. 45 Fig. 33), risulta chiaramente come la realizzazione dell'intervento in esame comporterà un aumento del traffico indotto sulle attuali via Marconi/via Matteotti/via Menotti/via Saragat, anche in prossimità a strutture sanitarie in classe I, i cui effetti non vengono attualmente contemplati nella valutazione di impatto acustico.

Estendere quindi lo studio di impatto acustico anche alle ulteriori infrastrutture viarie segnalate, in modo tale da poter verificare che la variazione di clima acustico dovuta al mutato scenario di traffico rimanga entro i limiti vigenti anche in questa parte della città;

Come evidenziato al paragrafo 7.2, è stata estesa l'area di analisi al tratto T4 lungo la S.P. n. 12 per San Polo (ove si rileva l'incremento maggiore associato all'inserimento della nuova Variante) ed ai recettori sensibili ubicati in prossimità.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

d. *al fine di sviluppare le simulazioni acustiche viene utilizzato un unico punto di taratura del modello, situato peraltro in una posizione schermata rispetto alla sorgente che si dovrebbe invece caratterizzare (la SP12 nella parte Sud dell'area di intervento).*

L'approccio utilizzato non costituisce una vera e propria taratura acustica ai sensi di quanto specificato nella norma UNI 11143-01:2005 Appendice E, bensì una verifica in campo della correttezza delle assunzioni dello studio trasportistico.

Quello che viene infatti sviluppato nella relazione è il confronto nell'unico punto di misura tra i livelli previsti dalle simulazioni, calcolati usando come dato di input i volumi di traffico dello studio trasportistico e i livelli acustici effettivamente misurati in una giornata specifica (tra il 5 e 6 novembre 2020).

Sebbene lo scarto tra simulazioni e misure risulti contenuto entro i 2 dB, non è noto, nel giorno in cui sono state effettuate le rilevazioni fonometriche, quale sia stato l'effettivo scostamento tra il volume di traffico reale che ha generato i livelli acustici misurati e il TGM dello studio trasportistico nella situazione ante operam.

Effettuare pertanto una taratura del modello acustico seguendo metodologicamente l'approccio delineato nella già citata norma UNI 11143-01:2005 Appendice E, caratterizzando ciascuna delle infrastrutture stradali esistenti attraverso una misura fonometrica di durata di almeno 24 ore, in un punto di calibrazione opportuno, contestualmente ad una rilevazione dei flussi di traffico. Inoltre, seguendo la metodologia anzidetta, definire almeno due punti di verifica (in corrispondenza dell'area più a Nord e di quella più a Sud dell'intervento) nei quali verificare che la media degli scarti tra valori misurati e previsti risulti inferiore a 2 dB;

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Al fine di validare la modellazione del territorio e dell'emissione delle varie sorgenti antropiche presenti nell'area di intervento, sono stati effettuati rilievi fonometrici in condizione *ante operam*, secondo quanto stabilito dalla normativa UNI 11143-1 "*Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: Generalità*" all'appendice E.

Non essendo stato possibile tecnicamente procedere all'esecuzione di rilievi fonometrici di lungo periodo presso le immediate vicinanze delle infrastrutture stradali (punti di calibrazione ai sensi della UNI 11143-1), come da integrazioni richieste, si è scelto di caratterizzare le suddette sorgenti stradali con misure di breve durata in **più postazioni** di misura.

Ogni tipologia di misura è stata successivamente parametrata, per la calibrazione del modello software, con i dati dei flussi veicolari condotti nell'arco delle 24 ore ricavati dalle centraline ubicate in prossimità.

Ai sensi della succitata norma UNI 11143-1 "*...la metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.*"

In particolare, nei casi oggetto di studio, l'estrema vicinanza dei punti recettori con la viabilità esistente, rende ragionevolmente accettabile la sovrapposizione tra punti di calibrazione ricettori-orientati e punti di verifica, nonché in taluni casi anche l'approssimare il punto di verifica come punto stesso di calibrazione delle sorgenti.

L'approccio seguito può definirsi, pertanto, del tutto cautelativo.

Ulteriori precisazioni nel merito sono riportata ai paragrafi 7.1 Modellazione software (*ante operam*) e 7.1.1 Calibrazione del modello matematico).

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

e. lo sviluppo del tracciato avviene, nella parte più a Sud, in adiacenza ad un'area classificata in classe I dalla vigente zonizzazione acustica comunale.

Chiarire nella relazione se per tale area la quiete debba essere considerata una caratteristica essenziale per la sua fruizione e se quindi siano eventualmente da prevedere opere di mitigazione.

In base a quanto definito dal PTCP Tav. P2 - Rete Ecologica Polivalente, l'Area del Parco Pozzi, rispetto alla quale il tracciato della nuova infrastruttura si sviluppa in adiacenza, è classificata come area di riequilibrio ecologico, di cui alle norme tecniche di attuazione (art.88).

Il Comune di Montecchio Emilia ha provveduto ad inserire nel PSC l'area succitata, associando ad essa una classificazione acustica di tipo I – Aree particolarmente protette - alla quale sono collegati valori di limite di emissione acustica oltremodo stringenti. In questo caso però si ritiene che, come indicato nell'art. 12.3 (parchi e giardini pubblici- aree naturalistiche) delle norme tecniche di attuazione della classificazione acustica, i livelli di conformità acustica debbano essere verificati solo presso gli spazi che vedono l'effettiva presenza di persone e pertanto, trattandosi di un'area ancora non disciplinata dallo strumento urbanistico per un uso ricreativo, la quiete non debba essere considerata una caratteristica essenziale.

Non si ritiene pertanto necessario prevedere opere di mitigazione acustica.

Va sottolineato poi come il progetto preveda un potenziamento della fascia arborea arbustiva lungo tutto il tracciato che contribuirà alla mitigazione del rumore in coerenza con il rispetto del valore paesaggistico dell'area interessata dall'opera.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Essendo la nuova arteria identificabile come unica futura sorgenti di rumorosità ai sensi del D.P.R. n. 142/2004, il rispetto dei limiti della classe I deve essere assicurato in presenza di scuole, ospedali, case di cura e riposo.

Come indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997, i valori limite assoluti di immissione della classificazione acustica, si riferiscono al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, con esclusione delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali, per le quali dovranno essere individuate delle rispettive fasce di pertinenza: all'esterno di tali fasce, le infrastrutture stesse concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

9.2 Verifica previsionale di rispetto dei limiti (attività di cantiere)

I valori assoluti di immissione calcolabili, in previsione, per la fase di demolizione oggetto di studio, in facciata a edifici con ambienti abitativi risultano inferiori al valore limite di $L_{Aeq} = 70$ dB(A), in accordo con quanto indicato all'interno della Delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020 in materia di autorizzazioni in deroga ai limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, per i cantieri temporanei o mobili.

Allo stato attuale documenti di riferimento quali il cronoprogramma e la planimetria di cantiere, nonché l'elenco dei macchinari previsti per le lavorazioni, sono da ritenersi indicativi e non esaustivi.

Si renderà necessario, pertanto, l'aggiornamento della presente relazione, basata su generiche ipotesi cautelative (con particolare riferimento al tempo di utilizzo dei macchinari), da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, non appena quest'ultima avrà formalizzato la suddetta documentazione, necessaria per il rilascio dell'Autorizzazione in Deroga.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

9.3 Verifica previsionale del rispetto dei limiti (impatto acustico)

I livelli di rumorosità calcolati presso i recettori sensibili maggiormente esposti alla nuova infrastruttura stradale in esame, risultano, in previsione, inferiori ai limiti indicati all'interno del D.P.R. 142/2004 all'allegato 1 per le strade di nuova realizzazione, in relazione alla tipologia di infrastruttura (C1 extraurbana secondaria) ea alla posizione di tutti i suddetti recettori ricadenti all'interno della fascia di pertinenza associata.

Si precisa che i flussi veicolari considerati nella presente analisi non sono oggetto di stima da parte dello scrivente tecnico e costituiscono, pertanto, ipotesi di progetto basata sulla documentazione fornita dalla committenza.

Nel caso in cui tali dati fossero differenti dalla condizione reale futura, i risultati della presente valutazione sarebbero non attendibili.

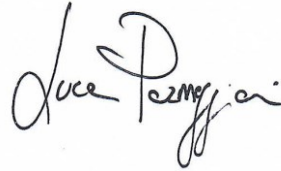
In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto e fermo restando le condizioni progettuali e le ipotesi sopra enunciate, è possibile affermare che l'intervento oggetto di studio (nuova Variante Sud-Ovest) ubicato a Montecchio Emilia (RE), è conforme, in previsione, alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991, Legge Quadro n. 447/1995, Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001 e D.P.R. n. 142/2004 *“Disposizioni 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”*.

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

Reggio Emilia, 26/11/2024

dott. ing. Emanuele Morlini (*)

dott. ing. Luca Parmeggiani (**)

(*)

- iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Reggio Emilia, sotto il n. 1321
- iscritto all'albo dei tecnici competenti in acustica ambientale, di cui alla Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, secondo quanto comunicato dalla Provincia di Reggio Emilia con prot. n. 16895-02/15183 del 05 Marzo 2002
- iscritto nell'elenco nominativo Nazionale dei tecnici competenti in acustica ENTECA (D. Lgs. n. 42/2017) sotto il n. 5286 dal 10/12/2018
- iscritto all'albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Reggio Emilia sotto il n. 494/124 dal 10/10/2003



- certificato n. REB-2259-IT2 il 30/04/2020

(**)

- iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Reggio Emilia, sotto il n. 1593

| | | |
|---|---|--|
|  Morlini Engineering | Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995 | REV. 3 - 2024    |
| | Variante Sud-Ovest Montecchio Emilia (RE) | DATA: 26/11/2024 |

10. Allegati

- Certificato di conformità strumentazione in Classe 1
- Certificato di Taratura SIT validi all'atto dei rilievi fonometrici
- Mappature acustiche



Certificat d'étalonnage
Calibration Chart

F4.10/01 B
14/04/2000
Page : 1/1

Renseignements administratifs / Administrative Data

Appareil de mesure étalonné / Calibrated device
Désignation / Designation : sonomètre / Sound Level Meter
Marque / Trademark : 01 DB
Type / Type : SIP 95 S Classe / Class : 1
N° série / Serial Number : 20397
Type microphone / microphone type : MCE 210
N° série microphone / Microphone serial number : 11663
Type préamplificateur / Preamplifier type : PRE 12 N
N° série préamplificateur / Preamplifier serial number : 22585

Renseignements techniques / Technical Data

Moyens d'étalonnage, traçabilité

Calibration Standards, Traceability

Les étalons utilisés pour la fabrication des sonomètres sont rattachés aux étalons nationaux par le LNE et le LCIE (BNM-COFRAC)
Standards used for sound level meter manufacture are in accordance to LNE and LCIE, standard national system (BNM-COFRAC)

Conditions de test

Calibration conditions

Taux d'humidité relative / Relative humidity : 31 %
Pression statique / Ambient static pressure: 982 hPa
Température / Ambient temperature : 20 °C

Méthode d'étalonnage

Calibration procedure

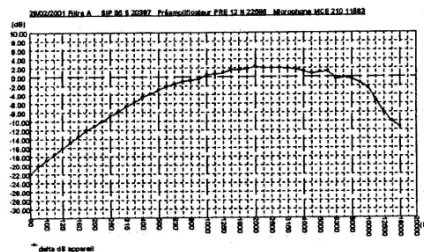
Instruction I4.11/42
Les tracés des courbes de réponse en fréquence sont réalisés en champ libre sous incidence directe.
L'appareil a été calibré à 93,9 dB.
Frequencies responses : free field at 0° incidence
This device is calibrated at 93.9 dB.

Nom de l'opérateur / Operator Name: CH DELTOUR

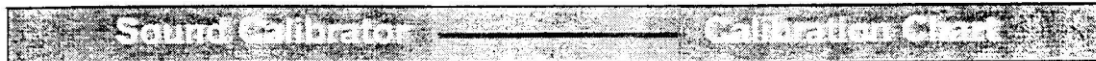
Date de l'étalonnage / Calibration date : 28/02/2001

Signature / Visa :

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme d'un fac similé photographique intégral.
Ce certificat est conforme au fascicule de documentation FD X07-012.
Duplication of this certificate is only authorized in form of a photocopy
This certificate is in accordance with the FD X07-12 documentation.



Tracé de la pondération A du sonomètre
A weighting plot of the sound level meter



01 dB type Cal 01
International Standards IEC 942 : 1988
Class 1
Serial number : 11305

Acoustic pressure level : 93,97 dB
(ref 20 µPa)
distortion : 0,2 %
Step + 20 dB : 113,94 dB
Step - 20 dB : 73,94 dB
Frequency : 1000,0 Hz

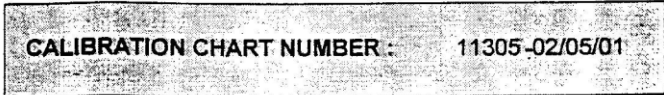
Acoustic pressure tolerance : +/- 0,3 dB
Frequency tolerance : +/- 20 Hz
Distortion tolerance : < 3 %

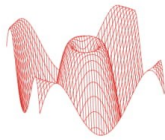
Date: 02/05/01

Signature :

Standards attachment - Traceability :
Standards used for calibrators manufacture are traceable to LNE, standard national system (BNM-COFRAC).

Calibration conditions
Ambiant Pressure : 1000 hPa
Ambiant Temperature : 23 °C
Relative Humidity : 45 %HR
Effective load volume : 250 mm3
Other information in instruction manual





L.C.E. S.r.l.
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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42343-A
Certificate of Calibration LAT 068 42343-A

| | |
|--------------------------------------|---|
| - data di emissione date of issue | 2018-11-21 |
| - cliente customer | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - destinatario receiver | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - richiesta application | 18-00502-T |
| - in data date | 2018-09-03 |

Si riferisce a

Referring to

| | |
|--|-------------|
| - oggetto item | Calibratore |
| - costruttore manufacturer | 01-dB |
| - modello model | Cal 01 |
| - matricola serial number | 11305 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2018-11-21 |
| - data delle misure date of measurements | 2018-11-21 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

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.

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.

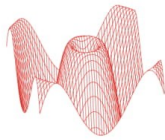
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre
SERGENTI MARCO
23.11.2018
16:54:29 UTC





L.C.E. S.r.l.
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



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42345-A
Certificate of Calibration LAT 068 42345-A

| | |
|--|---|
| - data di emissione date of issue | 2018-11-21 |
| - cliente customer | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - destinatario receiver | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - richiesta application | 18-00502-T |
| - in data date | 2018-09-03 |
| Si riferisce a Referring to | |
| - oggetto item | Fonometro |
| - costruttore manufacturer | Delta Ohm |
| - modello model | HD 2010UC/A |
| - matricola serial number | 12110842982 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2018-11-21 |
| - data delle misure date of measurements | 2018-11-21 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

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.

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.

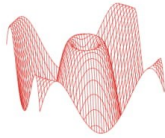
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre
SERGENTI MARCO
23.11.2018
16:54:28 UTC





L.C.E. S.r.l.
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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42344-A
Certificate of Calibration LAT 068 42344-A

| | |
|--------------------------------------|---|
| - data di emissione date of issue | 2018-11-21 |
| - cliente customer | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - destinatario receiver | ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - richiesta application | 18-00502-T |
| - in data date | 2018-09-03 |

Si riferisce a

Referring to

| | |
|--|------------|
| - oggetto item | Fonometro |
| - costruttore manufacturer | 01-dB |
| - modello model | SIP 95S |
| - matricola serial number | 20397 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2018-11-21 |
| - data delle misure date of measurements | 2018-11-21 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

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.

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.

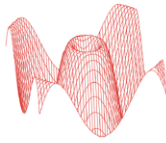
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre
SERGENTI MARCO
23.11.2018
16:54:29 UTC





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 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50064-A
Certificate of Calibration LAT 068 50064-A

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2022-11-23 |
| - cliente <i>customer</i> | MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI 42124 - REGGIO EMILIA (RE) |

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

| | |
|---|------------|
| <i>Referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Fonometro |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | 01-dB |
| - modello <i>model</i> | SIP 95S |
| - matricola <i>serial number</i> | 20397 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2022-11-23 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2022-11-23 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 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.

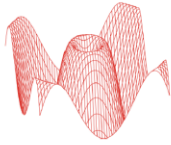
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



MARCO
SERGENTI
23.11.2022
14:58:34 UTC



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 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50360-A
Certificate of Calibration LAT 068 50360-A

- data di emissione
date of issue 2023-02-06
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver ITALIAN ACOUSTICS INSTITUTE SRL
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 60680
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-02-03
- data delle misure
date of measurements 2023-02-06
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

*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.

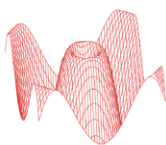
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



Marco Sergenti
09.02.2023 16:20:25
GMT+00:00



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 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50176-A
Certificate of Calibration LAT 068 50176-A

- data di emissione
date of issue 2022-12-20

- cliente
customer MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

- destinatario
receiver MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

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 Fonometro

- costruttore
manufacturer 01-dB

- modello
model Symphonie Ch.1

- matricola
serial number 5462

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-12-20

- data delle misure
date of measurements 2022-12-20

- 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.

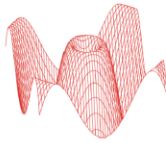
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



MARCO SERGENTI
20.12.2022
10:52:25 UTC



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 50061-A
Certificate of Calibration LAT 068 50061-A

- data di emissione
date of issue 2022-11-23

- cliente
customer MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

- destinatario
receiver MORLINI ENGINEERING DI DOTT. ING. EMANUELE MORLINI
42124 - REGGIO EMILIA (RE)

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.

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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer 01-dB

- modello
model CAL21

- matricola
serial number 920029

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-11-23

- data delle misure
date of measurements 2022-11-23

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

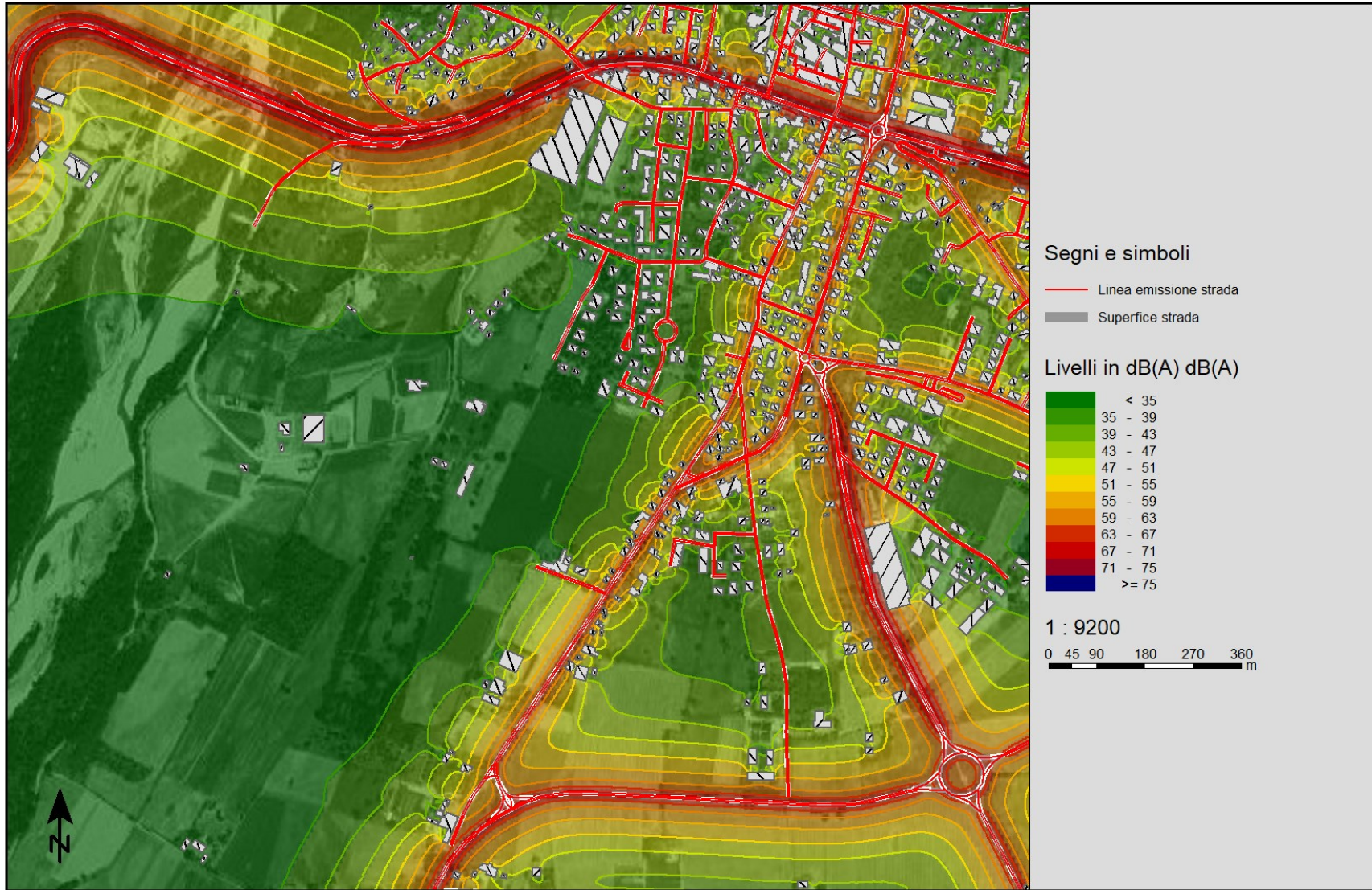
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

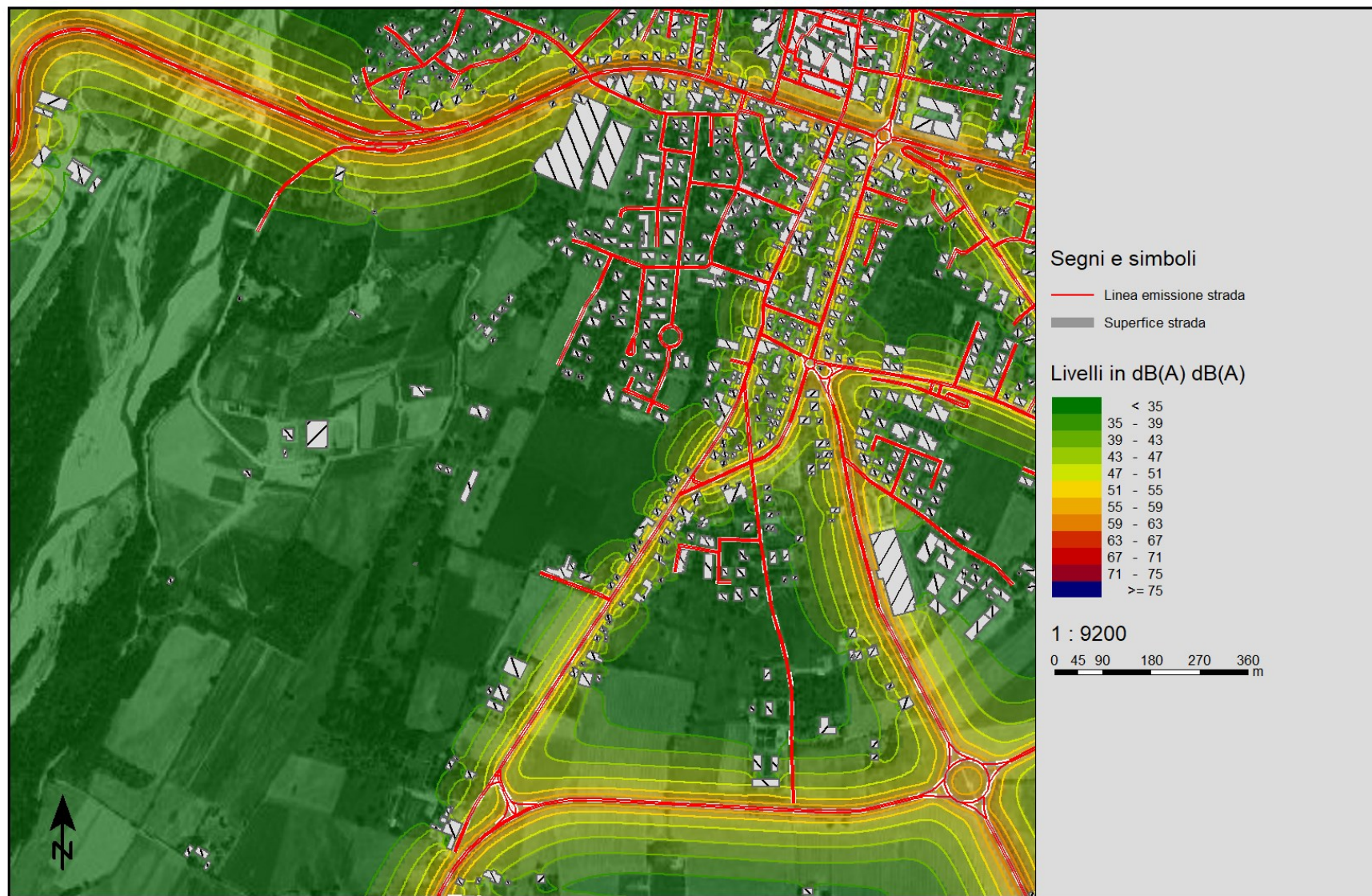
Direzione Tecnica
(Approving Officer)



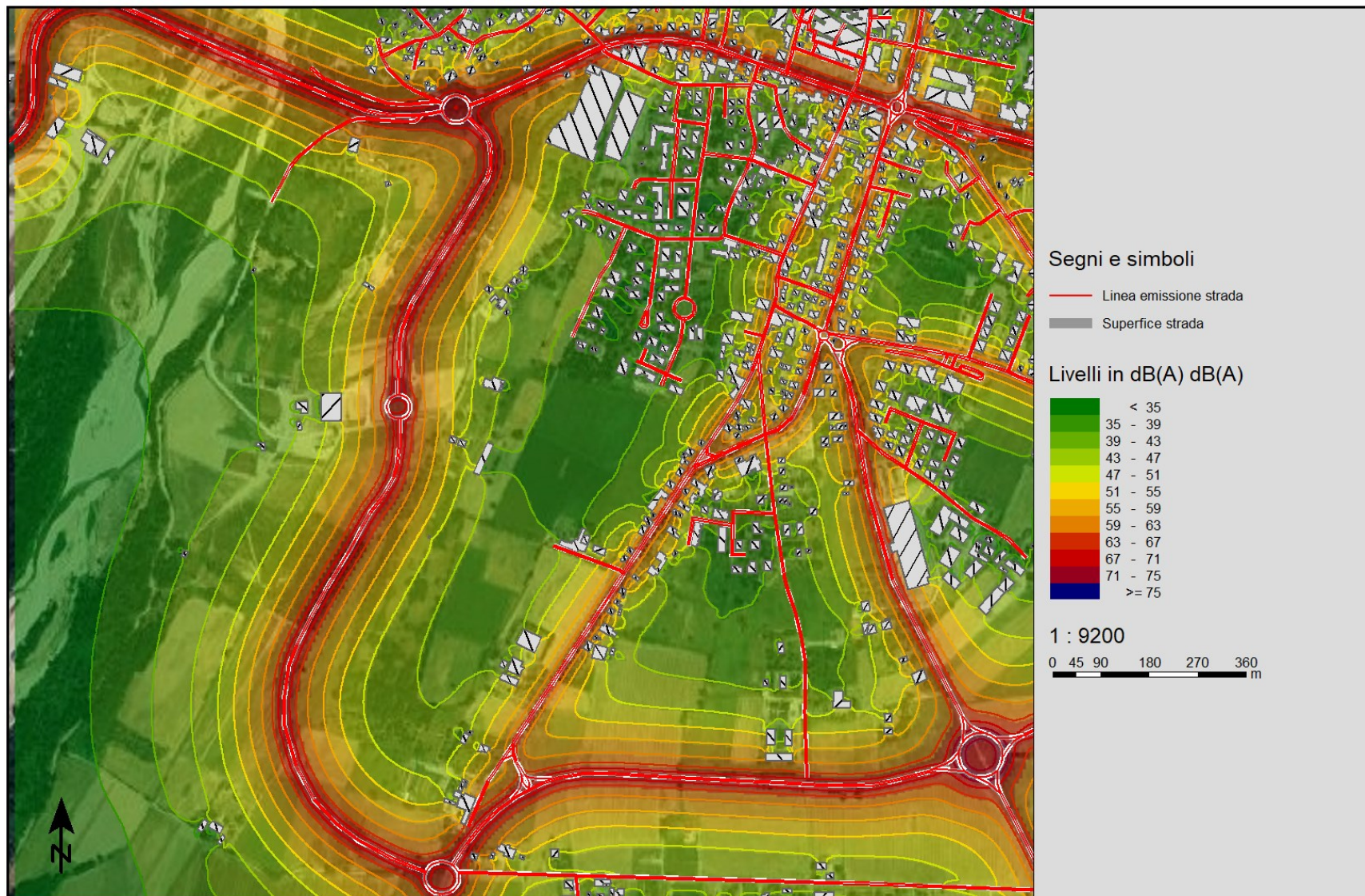
MARCO
SERGENTI
23.11.2022
14:58:34 UTC



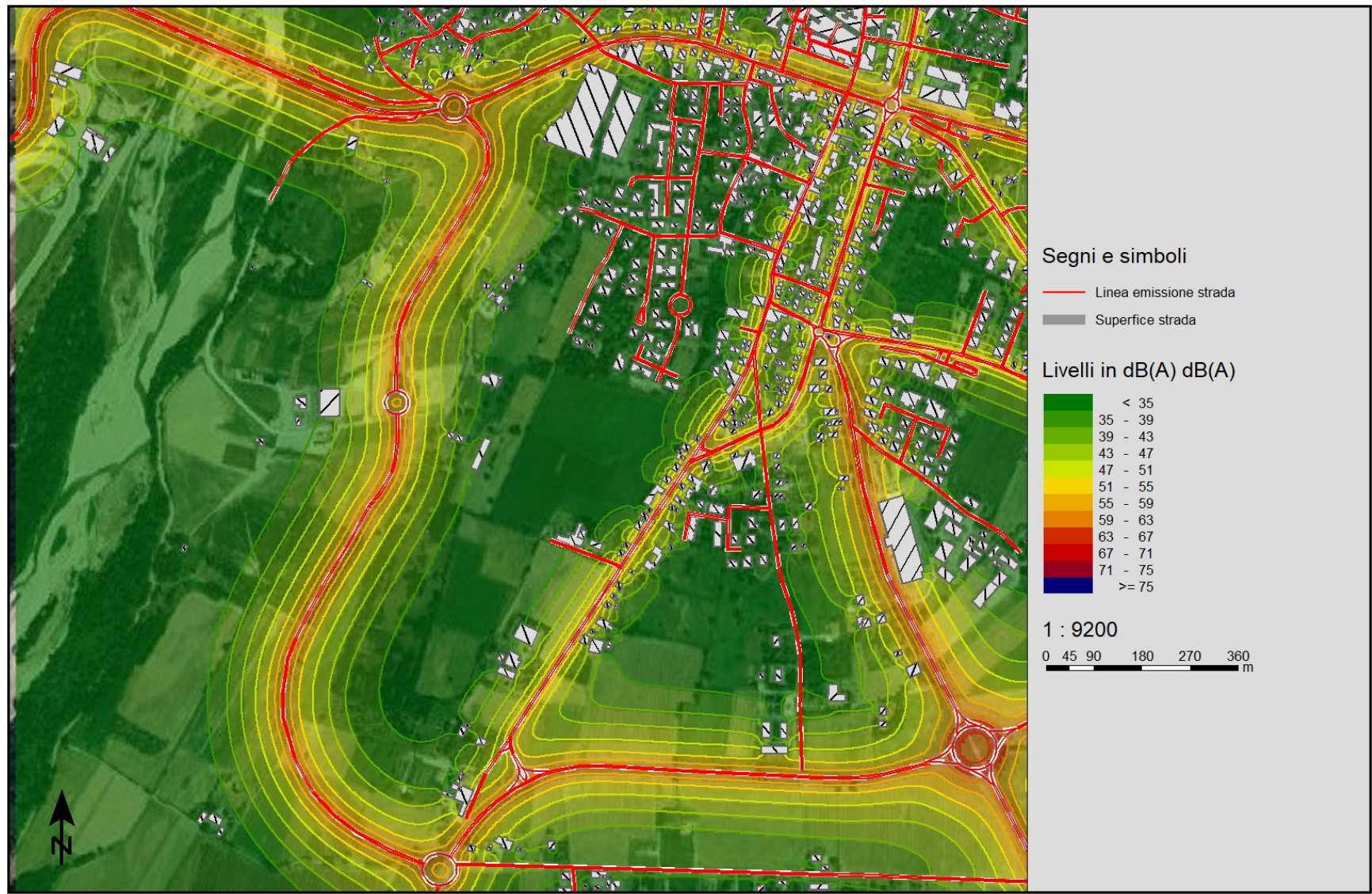
Simulazione software *ante operam* periodo diurno (mappatura)



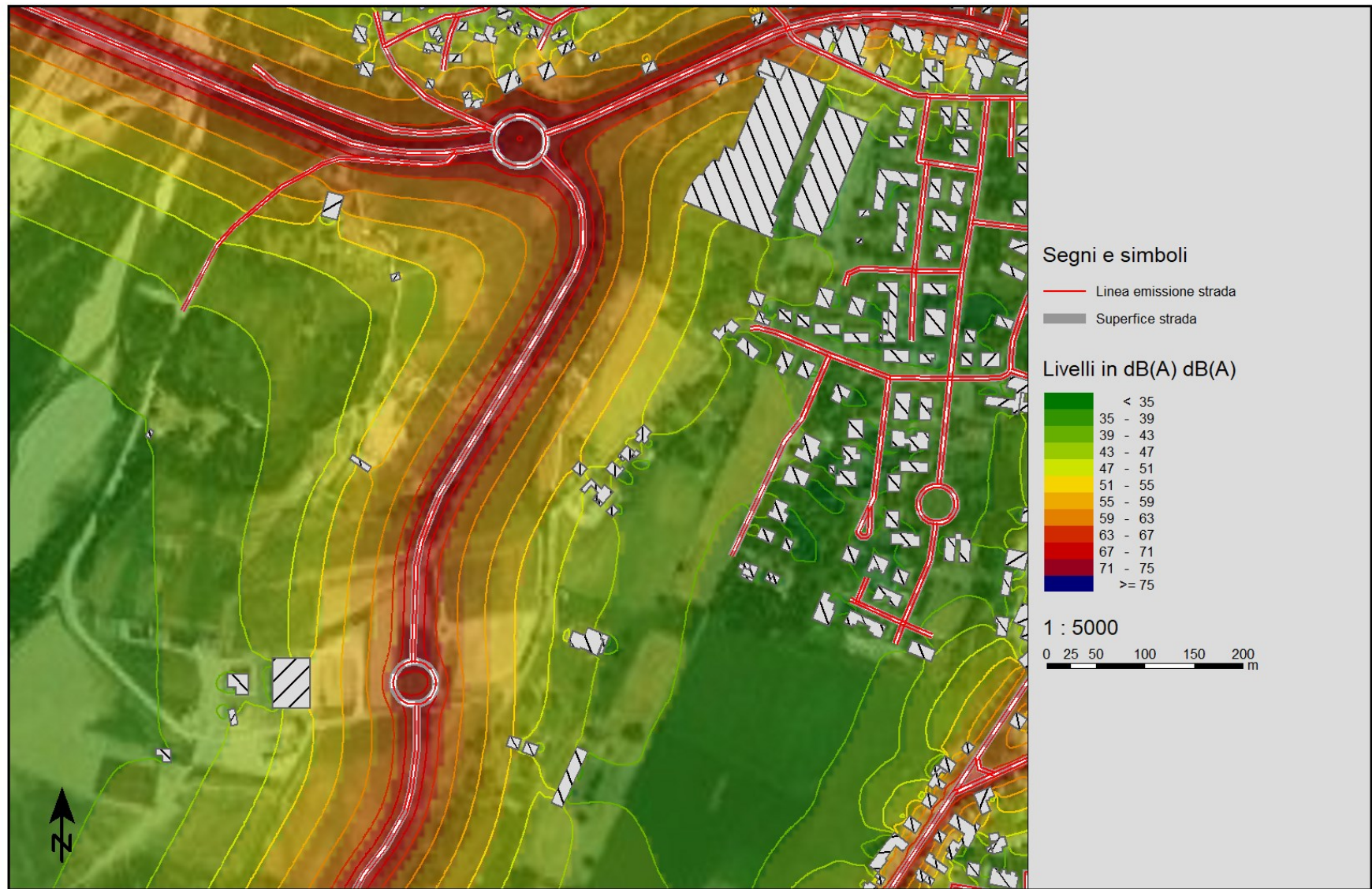
Simulazione software *ante operam* periodo notturno (mappatura)



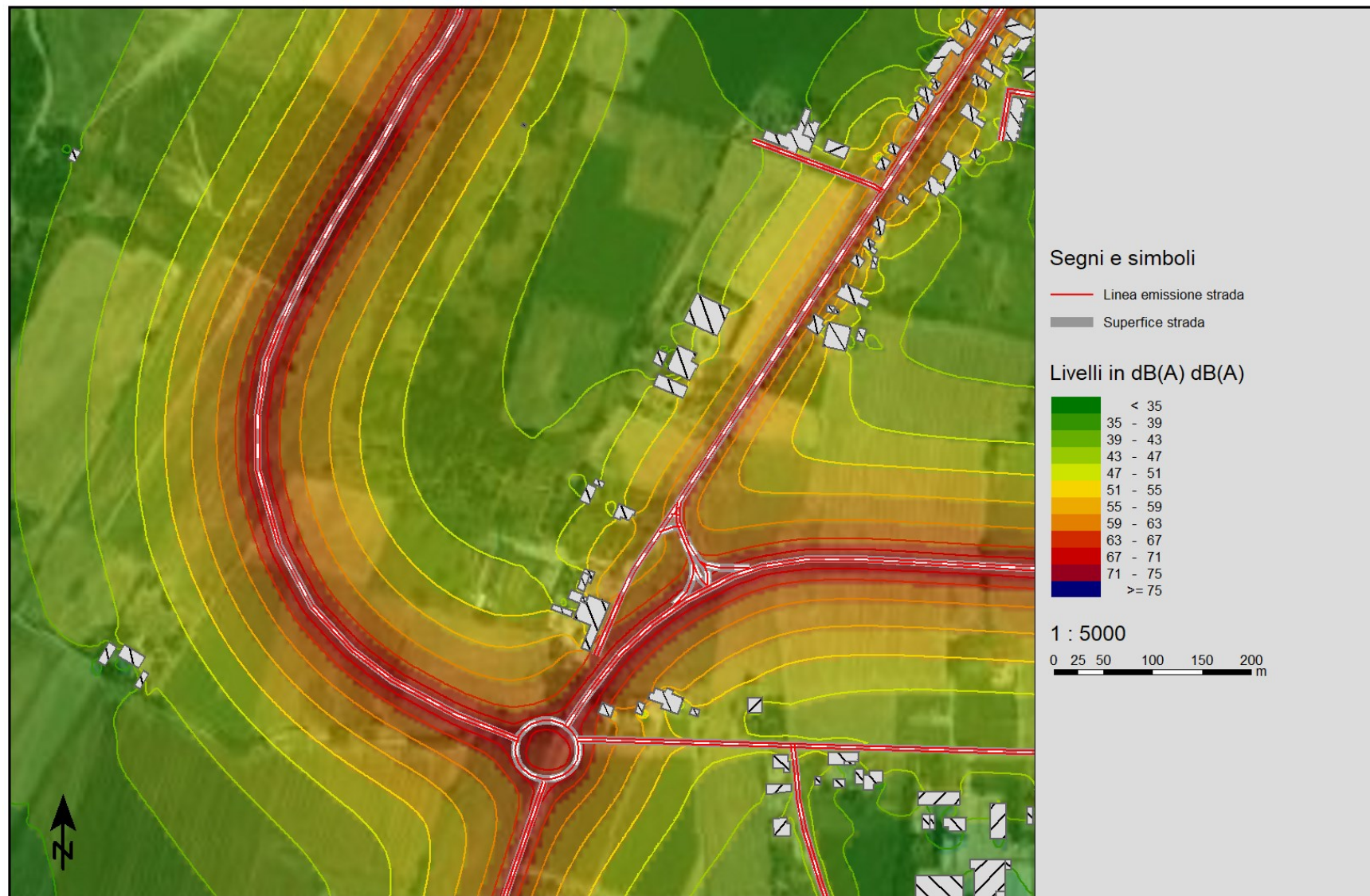
Simulazione software *post operam* periodo diurno (mappatura)



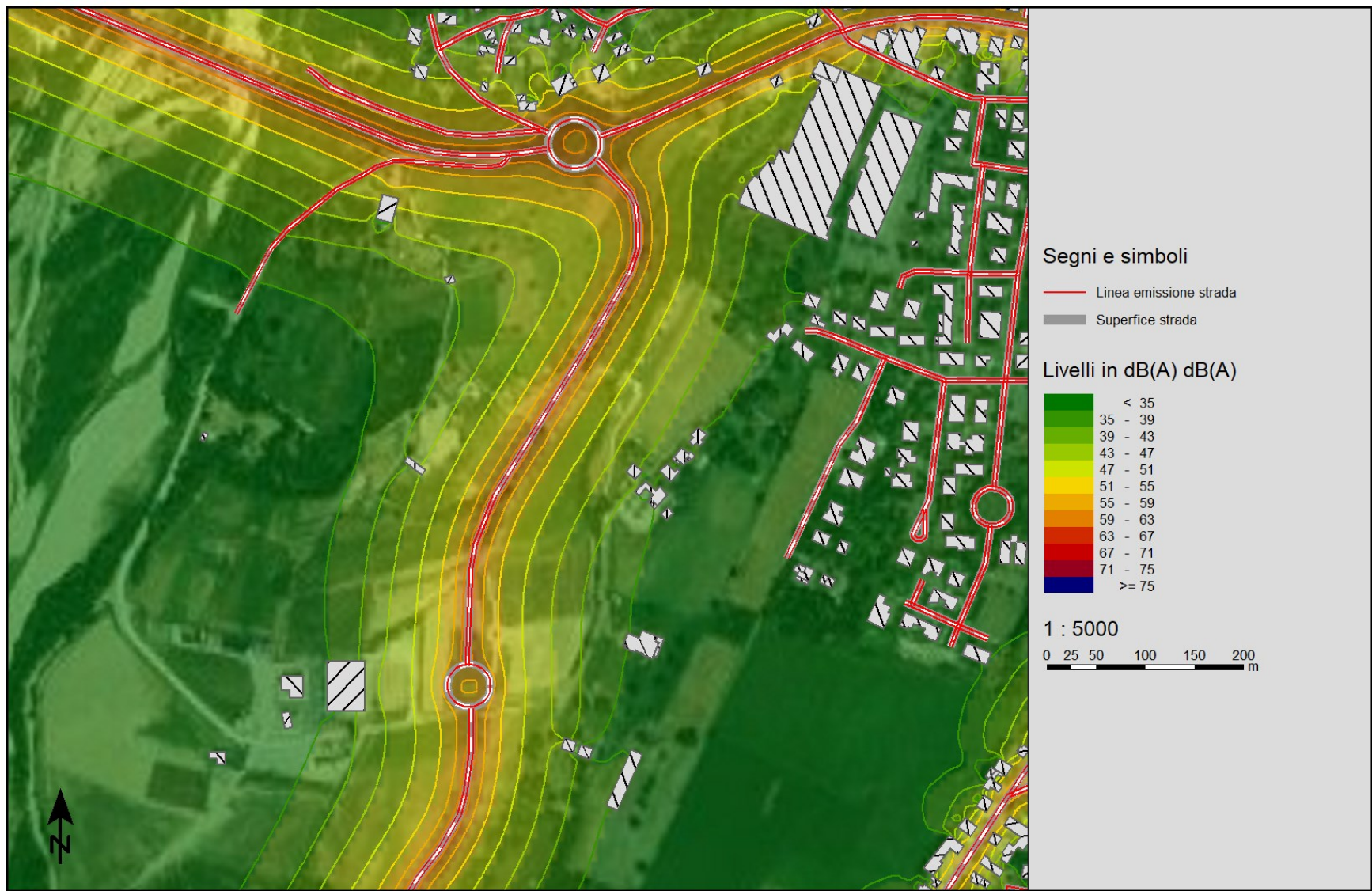
Simulazione software *post operam* periodo notturno (mappatura)



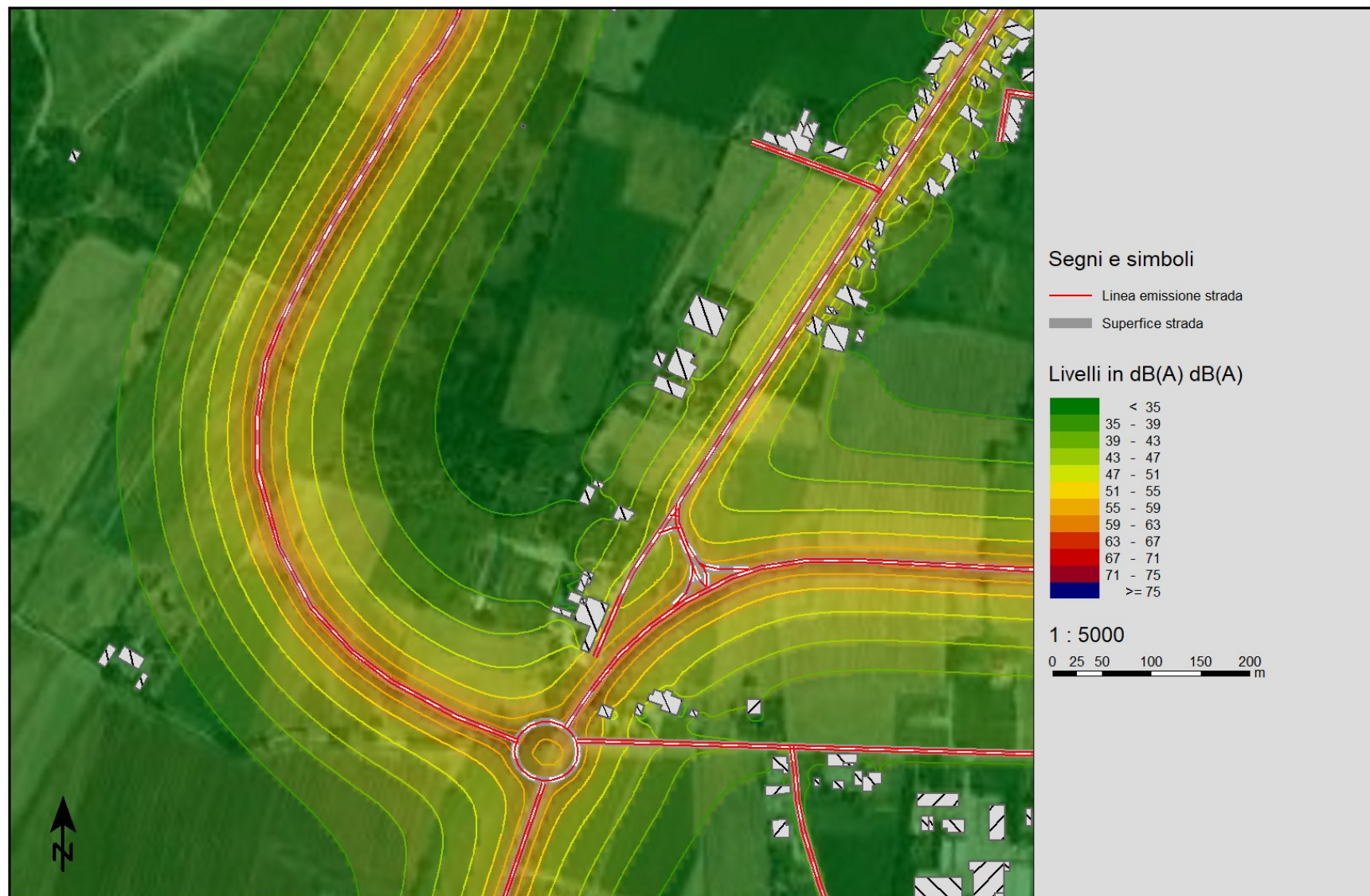
Simulazione software *post operam* area nord periodo diurno (mappatura)



Simulazione software *post operam* area sud periodo diurno (mappatura)



Simulazione software *post operam* area nord periodo notturno (mappatura)



Simulazione software *post operam* area sud periodo notturno (mappatura)

