

# NORUMORE

Acustica Ambientale ed Edilizia,  
Insonorizzazioni, Confort Acustico Sale, Bonifica di Siti Rumorosi.  
Tutto sull'Inquinamento Acustico.

NORUMORE SRL  
Via G. Querzoli 2H, Forlì  
P.IVA 04438430409

Tel. 0543 31512 – cell. 338 4569228  
Web: [www.norumore.it](http://www.norumore.it)  
E-mail: [info@norumore.it](mailto:info@norumore.it)

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO INERENTE ALLA PRESENTAZIONE DI ACCORDO OPERATIVO SU AREA A13.d-AREA 10 NEL COMUNE DI FORLIMPOPOLI LOCALITA' CASE LAGO

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

27 ottobre 2020

**Proprietà:**

**ANTONELLI EDILIZIA S.R.L.**

**Il tecnico competente**

Dott. Casadio Michele  
Tecnico Competente Riconosciuto  
ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN  
ACUSTICA ENTECA CON N.5055



**Il tecnico competente**

Dott. Ilaria Degli Angeli  
Tecnico Competente Riconosciuto  
ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN  
ACUSTICA ENTECA CON N.5331



## Sommario

|   |    |
|---|----|
| PREMESSA.....   | 3  |
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....                                      | 4  |
| DEFINIZIONI TECNICHE .....  | 8  |
| CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI .....                       | 9  |
| INQUADRAMENTO URBANISTICO .....                                     | 11 |
| IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI ACUSTICI ASSOCIATI ALL'AREA .....        | 14 |
| IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA .... | 16 |
| CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA .....                          | 18 |
| MODALITÀ D'ESECUZIONE CONNESSE AI RILIEVI FONOMETRICI .....         | 18 |
| INCERTEZZA NELLA MISURAZIONE DEL RUMORE .....                       | 20 |
| RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE .....                           | 22 |
| SORGENTI DI RUMORE FUTURE .....                                     | 24 |
| RISULTATI ELABORAZIONE PREVISIONALE STATO DI PROGETTO .....         | 27 |
| PRESCRIZIONI .....  | 29 |
| CONCLUSIONI .....   | 33 |

## **PREMESSA**

**La presente valutazione previsionale di impatto acustico è correlata alla proposta di Accordo Operativo che prevede la cessione di un'area di 2200 mq per la realizzazione di una nuova strada di progetto con pista ciclabile, parcheggi e area verde, in cambio di una potenzialità edificatoria di 1000 mq di non residenziale per la costruzione di capannone ad uso deposito e ufficio per l'attività della ditta Antonelli Edilizia S.R.L..**

L'area A13d "Sub ambiti per attività produttive e terziarie da acquisire" è situata in località Case Lago nel Comune di Forlimpopoli, tra la S.S. n° 9 via Emilia e le vie Emilia per Melatello e Carlo Pisacane, ed è catastalmente individuata al foglio 26 del Catasto Terreni del Comune di Forlimpopoli mappali n° 182 di proprietà di Antonelli Edilizia S.r.l..

Mediante calcoli e misure fonometriche verrà valutato il livello di rumore residuo in corrispondenza dei ricettori residenziali vicini al lotto.

Verranno individuate potenziali sorgenti sonore di progetto in modo tale da valutarne l'eventuale incremento di rumore ai ricettori sensibili in termini di immissione di valori differenziali.

### *Schema riassuntivo:*

- Inquadramento normativo e urbanistico
- Modalità d'esecuzione connesse ai rilievi fonometrici
- Esito dei rilievi fonometrici con grafici e livelli sonori
- Verifica di compatibilità acustica e del rispetto dei limiti previsti stato attuale
- Verifica di compatibilità acustica dello stato di progetto
- Prescrizioni come piano di bonifica acustica a protezione dei ricettori sensibili

### *Allegati:*

- certificati di taratura del fonometro e del calibratore

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

Il DPCM 01/03/91 rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e fornisce le indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio fissando i "limiti massimi ammissibili di rumorosità" per le singole aree. Più precisamente in esso si definiscono:

- l'individuazione dei limiti massimi di rumore ammissibili negli ambienti esterni ed interni;
- l'onere per i Comuni di adottare la classificazione in zone assoggettate a precisi limiti massimi dei livelli sonori, in attesa della quale si applicano i limiti previsti dall'art. 6, comma 1 del medesimo decreto;
- l'individuazione dei criteri differenziali per le zone non esclusivamente industriali: 5 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo diurno e 3 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo notturno;
- le modalità di misura all'interno e all'esterno dei fabbricati.

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995 ha ulteriormente precisato l'orientamento normativo, stabilendo tra l'altro:

- l'importanza della zonizzazione acustica dei Comuni ai fini dell'individuazione dei valori limite da applicare al territorio in relazione alle destinazioni d'uso di quest'ultimo,

stabilendo la necessità da parte delle Regioni di definire i criteri di classificazione del territorio per i propri Comuni;

- l'importanza della pianificazione territoriale sia come mezzo per il progressivo risanamento acustico del territorio, sia come strumento di scelta al fine di prevenire l'inquinamento acustico stesso;
- la progressiva emanazione di decreti attuativi al fine di regolamentare attraverso metodiche e standard ambientali le più diverse attività, in attesa dei quali restano in vigore le disposizioni stabilite dal DPCM 1/3/91, dalla Circolare della Regione Emilia Romagna n. 7/93 (Linee guida per le Amministrazioni comunali dell'Emilia Romagna nella Classificazione dei territori comunali in zone ai sensi dell'Art.2 del DPCM 1/3/91) e dal DPCM 14/11/97 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Il DPCM 14/11/97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.1991. Il DPCM 14/11/97 stabilisce inoltre per l'ambiente esterno valori limite assoluti di immissione, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio.

In merito al campo di applicazione del DPCM 14/11/97, si evidenziano inoltre i seguenti aspetti:

- per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali i valori limite di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da decreti di prossima emanazione. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione;
- i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi;

- i valori limite differenziali di immissione non si applicano nelle aree classificate nella classe VI;

i valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Il DGR 673/04 “criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9/05/2001 n. 15”, riprende la Legge Regionale n. 15 del 2001 e stabilisce le modalità di stesura delle relazioni tecniche sia per le valutazioni di clima acustico, sia per le valutazioni di impatto acustico.

UNI 9884 “ Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”

UNI 11143 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti”

Infine il DPR 142 del 2004 definisce le fasce acustiche stradali ed i relativi limiti acustici diurni e notturni, classificandole in :

- a) Autostrade;
- b) Strade extraurbane principali;
- c) Strade extraurbane secondarie;
- d) Strade urbane di scorrimento;
- e) Strade urbane di quartiere;
- f) Strade locali.

|            |  |  |
|------------|--|--|
| Classe I   | Aree particolarmente Protette                      | Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.  |
| Classe II  | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali  |
| Classe III | Aree di tipo misto                                 | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.                      |
| Classe IV  | Aree di intensa attività umana                     | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| Classe V   | Aree prevalentemente Industriali                   | Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.   |
| Classe VI  | Aree esclusivamente industriali                    | Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.   |

#### Classificazione del territorio comunale. DPCM 14.11.97.

| CLASSE | AREA                         | Limiti assoluti |        | Limiti differenziali |        |
|--------|------------------------------|-----------------|--------|----------------------|--------|
|        |                              | notturni        | diurni | Notturni             | diurni |
| I      | Particolarmente protetta     | 40              | 50     | 3                    | 5      |
| II     | Prevalentemente residenziale | 45              | 55     | 3                    | 5      |
| III    | Di tipo misto                | 50              | 60     | 3                    | 5      |
| IV     | Di intensa attività umana    | 55              | 65     | 3                    | 5      |
| V      | Prevalentemente industriale  | 60              | 70     | 3                    | 5      |
| VI     | Esclusivamente industriale   | 70              | 70     | -                    | -      |

#### Valori limite assoluti di immissione validi in regime definitivi.

| CLASSE | AREA                         | Limiti assoluti |        | Limiti differenziali |        |
|--------|------------------------------|-----------------|--------|----------------------|--------|
|        |                              | notturni        | diurni | notturni             | diurni |
| I      | Particolarmente protetta     | 35              | 45     | 3                    | 5      |
| II     | Prevalentemente residenziale | 40              | 50     | 3                    | 5      |
| III    | Di tipo misto                | 45              | 55     | 3                    | 5      |
| IV     | Di intensa attività umana    | 50              | 60     | 3                    | 5      |
| V      | Prevalentemente industriale  | 55              | 65     | 3                    | 5      |
| VI     | Esclusivamente industriale   | 65              | 65     | -                    | -      |

#### Valori limite di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97).

## DEFINIZIONI TECNICHE

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

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

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana.

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

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

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

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

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

Livello di rumore residuo: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si esclude la sorgente specifica di rumore.

Valore limite differenziale è la differenza tra il livello di rumore ambientale (il livello di pressione sonora prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) e il livello di rumore residuo (Il livello di rumore che si misura quando si esclude la specifica sorgente disturbante) pari a 5 dB nel periodo diurno e 3 dB nel periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.



## **CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI**

Il calcolo della distribuzione sonora Ante Operam e Post Operam è stata eseguita mediante l'ausilio del programma "SoundPlan" (versione 8.0).

Il software è validato a livello internazionale e progettato con diversi anni di ricerca per modellare la propagazione acustica in ambiente esterno, sviluppato sulla base di algoritmi che rispettano diversi standard acustici, tra i quali lo standard ISO 9613-2 e il metodo NMPB 95 rispondente alla legge francese del maggio 1995. Nel caso in oggetto le simulazioni sono state svolte utilizzando il modello di calcolo ISO 9613-2.

I parametri presi in considerazione dal modello corrispondono a quelle grandezze che fisicamente influenzano la generazione e la propagazione del rumore. Più precisamente sono la disposizione e la forma degli edifici presenti nell'area di studio, la topografia del sito, le eventuali barriere anti-rumore, la tipologia del terreno, i parametri meteorologici della zona, e le caratteristiche del traffico presente: flusso, la velocità e la composizione. Esso permette il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, da insediamenti industriali (sorgenti esterne ed interne), il calcolo di barriere acustiche e delle concentrazioni degli elementi inquinanti dell'aria. Permette la modellizzazione acustica in accordo con decine di standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti fornendo i livelli globali e la loro scomposizione direzionale.

Sostanzialmente tale tecnica simula l'arrivo ai ricettori di "raggi" che rappresentano i fronti d'onda provenienti dalle diverse sorgenti. In questo modo sulla base del percorso che il raggio attraversa per raggiungere il ricettore vengono calcolati l'assorbimento da parte dell'aria (per questo vengono date in input le condizioni meteorologiche), l'attenuazione dovuta alla distanza, la diffrazione dei raggi stessi ad opera di eventuali ostacoli e le riflessioni sulle superfici verticali. Quindi tale metodologia si presta molto bene al calcolo dei livelli di pressione sonora in aree complesse. Un ulteriore vantaggio nell'utilizzo di questa tecnica sta nel fatto che i raggi fisicamente rilevanti si possono ottenere con test logici su tutti i raggi possibili alleggerendo così la fase computazionale vera e propria. Inoltre è possibile scegliere la distanza angolare fra un raggio e l'altro in modo da scegliere il compromesso migliore fra precisione del risultato, complessità dell'area e tempi di calcolo. Il modello è in grado di stimare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei punti individuati visualizzando l'andamento delle curve isofoniche in un'area selezionata.

La precisione dei risultati ottenuti dipende da vari fattori:

- la precisione della potenza sonora delle sorgenti considerate e la sua eventuale variabilità nel tempo;
- l'accuratezza delle caratteristiche geometriche dell'area e dell'opera considerate (affidabilità della cartografia e delle misure disponibili);
- condizioni meteo-climatiche variabili nel tempo;
- presenza di eventuali strutture presenti ma non riproducibili nel modello;
- il fatto che il modello considera lo spettro di frequenza che va da 63 Hz a 8000 Hz e come tale non considera parti dello spettro che in alcune tipologie di rumore possono risultare non trascurabili.

In base ai dati di validazione del software forniti dal produttore è pertanto possibile stimare che il modello, in situazioni in cui i fattori elencati non producano significative possibilità di errore, possa produrre un errore massimo possibile pari a circa  $\pm 3$  dB(A) in un range compreso tra circa 50 dB(A) e 85 dB(A) in condizioni standard.

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

Le Mappe isofoniche sono calcolate a 4 m dal piano campagna (sezione orizzontale).





L'elaborazione è stata eseguita inserendo dati di input riferiti allo stato attuale, quali la digitalizzazione del terreno (isoipse, strade principali e secondarie) e gli edifici presenti, per calibrare il sistema in base ai rilievi effettuati e successivamente allo stato modificato.

## INQUADRAMENTO URBANISTICO

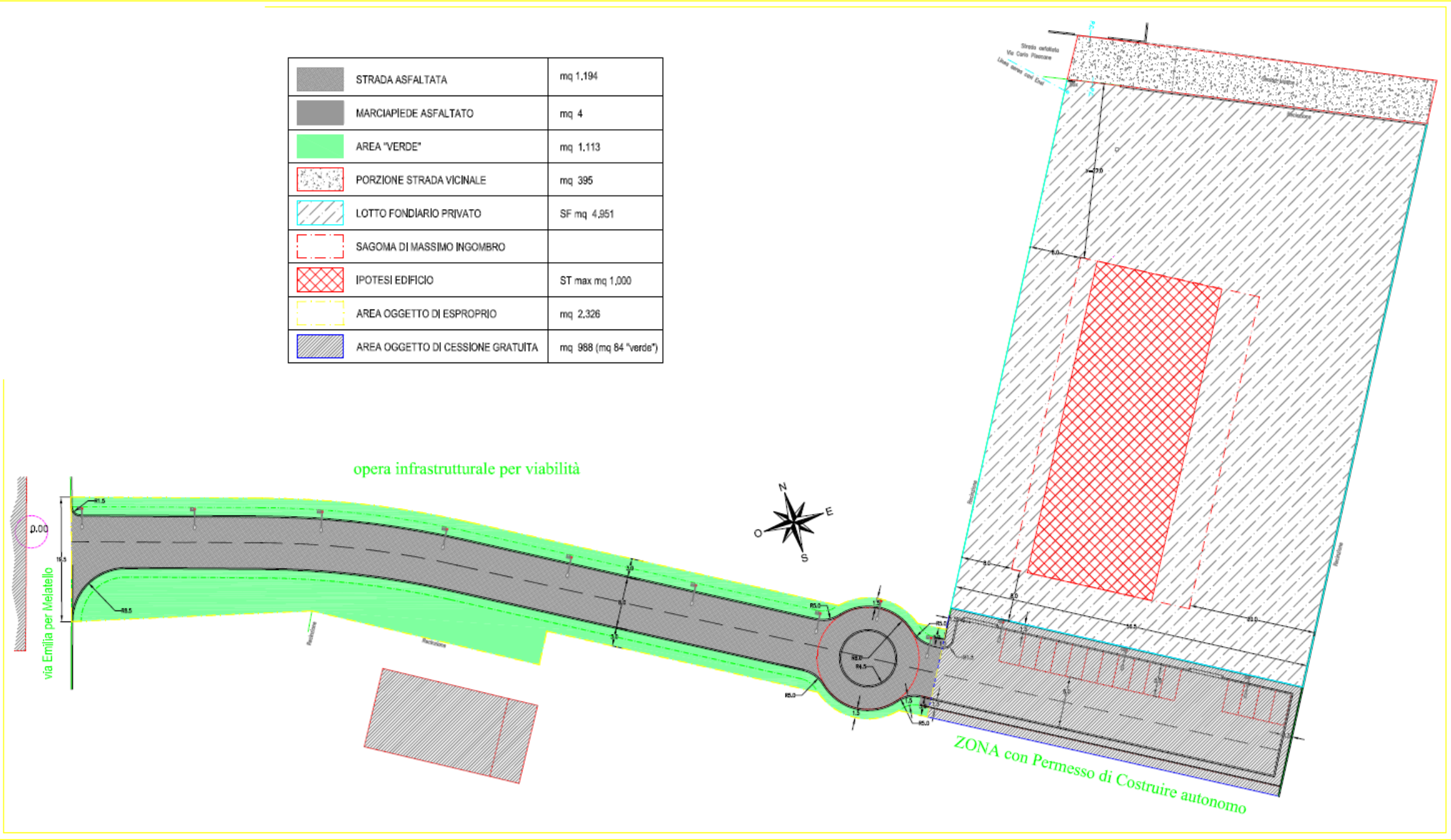
L'accordo operativo prevede un'area edificabile privata di 1000 mq di superficie utile a fronte di un'area oggetto di esproprio da parte del Comune di Forlimpopoli pari a 2200 mq ed un'area ceduta gratuitamente al Comune di Forlimpopoli pari a circa 900 mq. L'area oggetto di urbanizzazione sarà di  $1170 + 900$  mq e prevede la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale dotata di rotonda per l'inversione di marcia, pista ciclabile, parcheggio e area verde in adiacenza.

Di seguito una planimetria di progetto con indicazione della distribuzione delle aree oggetto dell'Accordo Privato.



|   |  |                |
|---|--|----------------|
|  | area oggetto di urbanizzazione   | 1170 + 900* mq |
|  | area oggetto di esproprio da parte del Comune di Forlimpopoli                            | 2200 mq        |
|  | area oggetto di urbanizzazione e cessione gratuita al Comune di Forlimpopoli (ca 900 mq) | 900* mq        |
|  | area edificabile privata con 1000 mq di Superficie Utile                                 | 5200 mq        |

L'attuale ingresso al sito della ditta Antonelli raggiungibile da via Carlo Pisacane, verrà dismesso e l'attività sarà raggiungibile solamente dalla nuova infrastruttura stradale in progetto. L'ingresso avverrà nel tratto terminale della via dove verrà ricavato un piazzale dotato di 15 posti auto. A seguire la planimetria generale dell'intervento.



Si andrà pertanto a sgravare via Carlo Pisacane dell'attuale traffico nonché di quello futuro indotto dall'attività della ditta Antonelli.

Il futuro capannone in progetto all'interno dell'area edificabile privata di proprietà della ditta Antonelli (rettangolo rosso nella foto soprastante), sarà in posizione leggermente decentrata rispetto al baricentro dell'area ma comunque consentirà la circumnavigazione dei mezzi.

La ditta Antonelli Edilizia S.r.l. opera nel settore delle costruzioni in ambito civile, industriale stradale, movimento terra e autotrasporti.

L'area oggetto di studio viene attualmente utilizzata dalla ditta come deposito materiali edili, macchine e attrezzi ed è presente un piccolo capanno.

Nello stato futuro si prevede la realizzazione di un capannone artigianale dove all'ingresso è prevista una zona al piano terra a destinazione uffici mentre sul retro nel resto del capannone è stata ricavata una zona officina meccanica oltre a spazi per deposito attrezzi e macchine.

## IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI ACUSTICI ASSOCIATI ALL'AREA

### 1. Limiti previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica

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

In base a tale piano di zonizzazione acustica, la totalità delle aree oggetto di intervento ricadono interamente nella Classe III, come si evidenzia nello stralcio della zonizzazione comunale allegata:

#### LEGENDA

DPR 459/98 "Rumore ferroviario"

fascia A (100m)

fascia B (250m)

DPR 142/04 "Rumore stradale"

fascia A (100m)

fascia B (150m o 250m)

L. 447/95 e DPCM 14/11/97  
Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

Classe 5

Classe 6

Stato di progetto

Classe 1 progetto

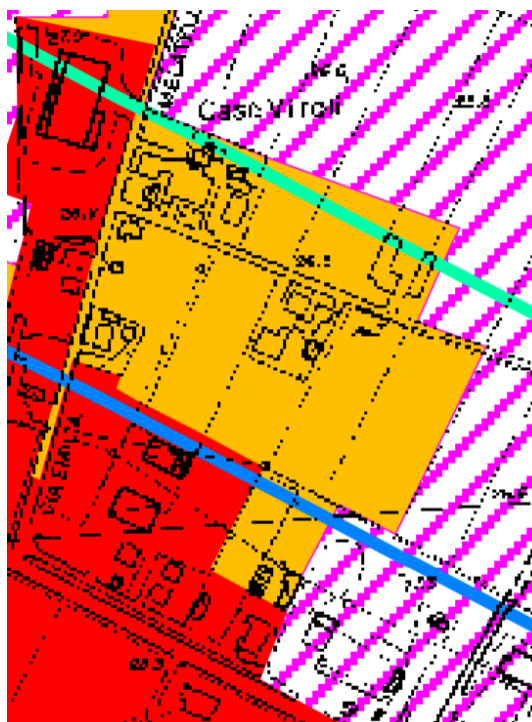
Classe 2 progetto

Classe 3 progetto

Classe 4 progetto

Classe 5 progetto

Classe 6 progetto



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

| Limiti assoluti di immissione | Leq diurno        | Leq notturno      |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>CLASSE III</b>             | • <b>60 dB(A)</b> | • <b>50 dB(A)</b> |

Il periodo di riferimento diurno è compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00,

mentre quello notturno tra le 22.00 e 06.00 del giorno successivo

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

La totalità delle aree ricadono inoltre all'interno della Fascia B di pertinenza acustica della S.S. n° 9 via Emilia a Sud-Ovest. Tale tipologia di strada è definita dal DPR 30/3/04 n°142 "Disposizione per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" che ne assegna i valori di immissione ai recettori per fascia di pertinenza acustica:

| Infrastruttura       | Tipo di strada           | Ampiezza fascia di pertinenza | Valori limite di immissione per periodo in dB |                  |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------|---|------------------|
|                      |                          |                               | Diurno<br>6-22                                | Notturmo<br>22-6 |
| S.S. n° 9 via Emilia | Db Urbana di scorrimento | Fascia B 150 m                | 65  | 55               |

Il traffico lungo via Emilia risulta ad elevata densità veicolare oraria con alta percentuale di mezzi pesanti. Ciò nonostante risulta meno udibile all'interno della sede della ditta Antonelli di quanto ci si possa aspettare; sia per la presenza di edifici lungo la statale che fungono da schermi, sia per le attenuazioni dovute al terreno e alle altimetrie in gioco.

## 3. Limiti differenziali

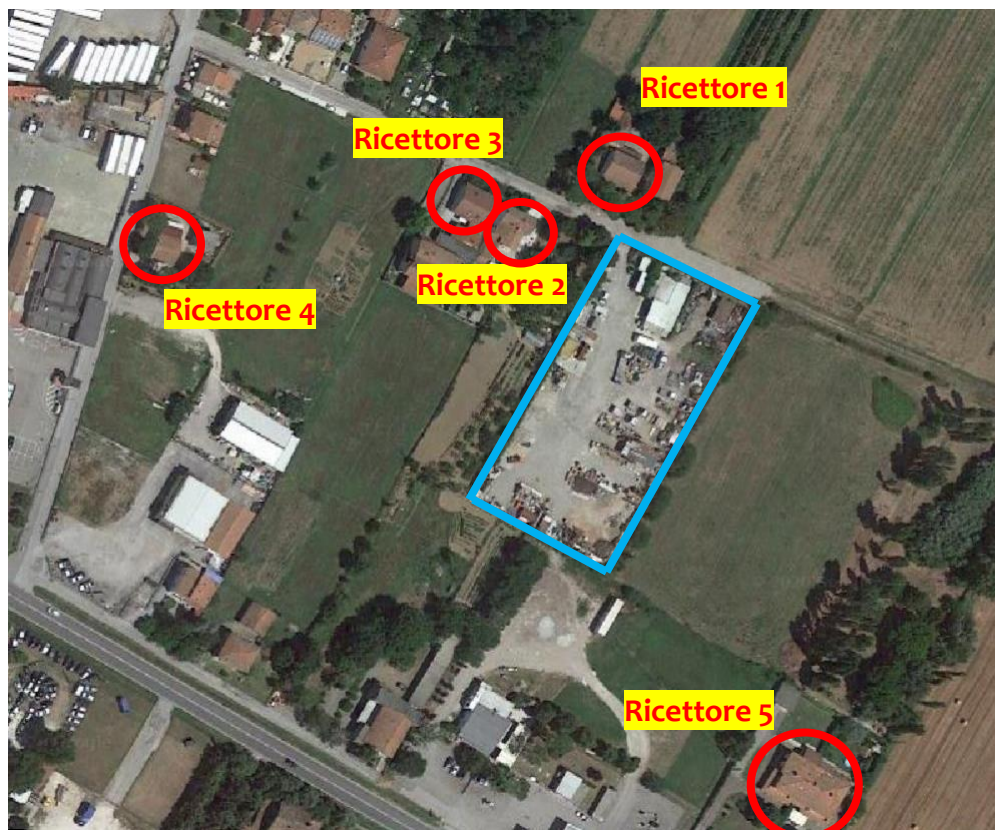
I recettori sensibili, ovvero le abitazioni limitrofe alla attività, saranno confrontati anche con i limiti differenziali di immissione.

| Limiti differenziali   |  |  |
|--|--|--|
|  | PERIODO<br>DIURNO dB(A)                                | PERIODO<br>NOTTURNO dB(A)                              |
| LIMITE DIFFERENZIALE   | <b>5</b>   | <b>3</b>   |
| RUMORE AMBIENTALE DENTRO<br>AMBIENTI ABITATIVI A FINESTRE<br>APERTE:<br>LIMITE PER NON APPLICABILITA'<br>DPCM 14/11/97 | <b><math>L_{precettore} \leq 50 \text{ dBA}</math></b> | <b><math>L_{precettore} \leq 40 \text{ dBA}</math></b> |
| RUMORE AMBIENTALE DENTRO<br>AMBIENTI ABITATIVI A FINESTRE<br>CHIUSE:<br>LIMITE PER NON APPLICABILITA'<br>DPCM 14/11/97 | <b><math>L_{precettore} \leq 35 \text{ dBA}</math></b> | <b><math>L_{precettore} \leq 25 \text{ dBA}</math></b> |



## IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA

Trattandosi di zona prevalentemente industriale, vicino all'area di intervento sono presenti pochi fabbricati ad uso civile abitazione e quindi identificabili come potenziali ricettori sensibili. I ricettori considerati sono evidenziati in rosso nella cartografia seguente mentre delimitata in azzurro è la sede dell'attività Antonelli.





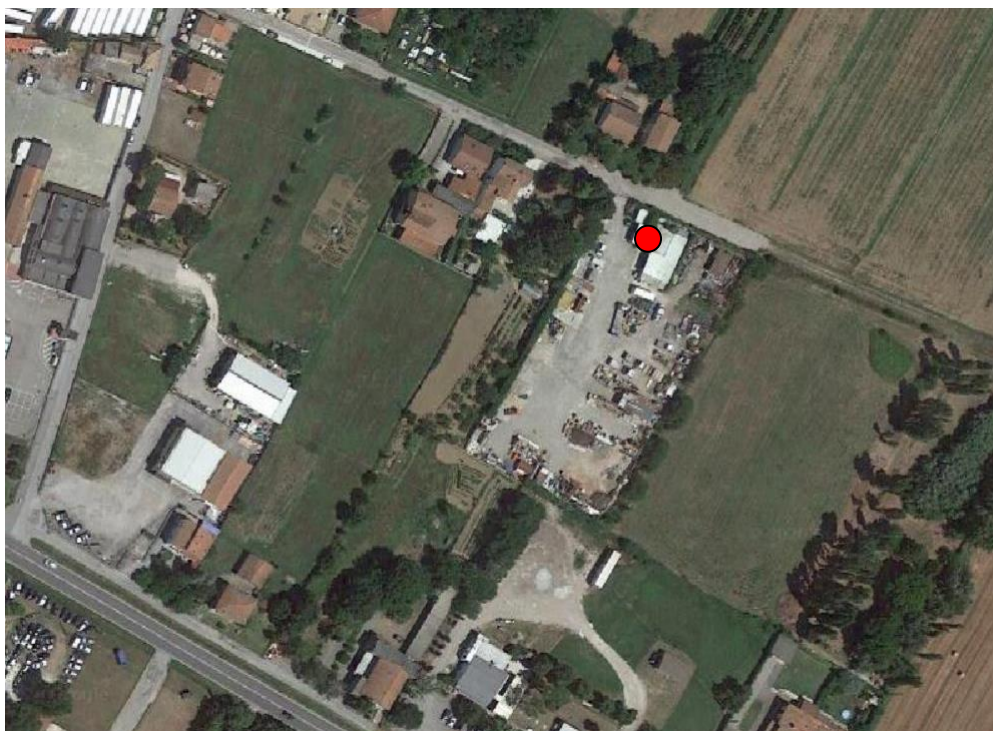
In particolare:

| Ricettore<br>abitativo | Ubicazione<br>rispetto al lotto<br>in esame                           | Ubicazione ricettore |  | Limiti associati   |
|------------------------|---|----------------------|--|--|
| 1                      | civile abitazione<br>a Nord a 15<br>metri di distanza                 | h<br>1,5 m<br>4,5 m  | finestre piano terra<br>e piano primo<br>lato Sud        | classe III secondo la<br>zonizzazione acustica del<br>Comune di Forlimpopoli |
| 2 e 3                  | civile abitazione<br>Nord-Ovest a 27<br>e 43 m di<br>distanza confine | h<br>1,5 m<br>4,5 m  | finestre piano terra<br>e piano primo<br>lato Sud-Est    | classe III secondo la<br>zonizzazione acustica del<br>Comune di Forlimpopoli |
| 4                      | civile abitazione<br>Ovest a 130<br>metri di distanza                 | h 1,5<br>m           | finestra piano terra<br>lato Est                         | classe III secondo la<br>zonizzazione acustica del<br>Comune di Forlimpopoli |
| 5                      | civile abitazione<br>Sud-Est a 90<br>metri di distanza                | h<br>1,5 m<br>4,5 m  | finestre piano terra<br>e piano primo<br>lato Nord-Ovest | classe III secondo la<br>zonizzazione acustica del<br>Comune di Forlimpopoli |

## CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Si è effettuata una campagna di misure fonometriche per individuare il rumore residuo all'interno dell'area e quello ambientale durante le ore lavorative una normale giornata infrasettimanale.

### Punto di rilievo fonometrico - luglio 2020



## MODALITÀ D'ESECUZIONE CONNESSE AI RILIEVI FONOMETRICI

Per le misurazioni della pressione acustica è stato utilizzato un fonometro SOLO 01dB, un fonometro FUSION 01dB. Conforme a:

IEC-601272 2002-1 Classe 1, IEC-60651 2001 Tipo 1

IEC-60804 2000-10 Tipo 1, IEC 61252 2002

IEC 61260 1995 Classe 0

ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1, ANSI S1.11 2004

Direttiva 2002/96/CE, WEEE e Direttiva 2002/95/CE, RoHS

Il fonometro è stato calibrato all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misure, utilizzando calibratore acustico a norma di legge. Il microfono è stato attrezzato con cuffie antivento e

posizionato su cavalletti lontano da superfici interferenti e direzionato sempre verso le sorgenti di rumore ad un'altezza pari a 4 metri dal piano campagna.

La misura fonometrica, secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 riguardante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in attuazione del primo comma, lettera c), dell'art. 3 della Legge 26/10/1995, n. 447) è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche e in presenza di vento a velocità inferiore a 5 m/s. In allegato sono riportati i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Per l'elaborazione e gestione dei dati è stato utilizzato apposito software applicativo originale "dBTrait6".

Vista della postazione fonometrica alla quota di 4 m dal suolo



## INCERTEZZA NELLA MISURAZIONE DEL RUMORE

Come indicato nelle linee guida ISPRA 52/2009 “L’analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell’incertezza associata ai risultati di misura”, la valutazione della conformità dei livelli sonori rilevati con i limiti di legge imposti dalla classificazione acustica del territorio deve tener conto dell’incertezza associata alle misure.

Dato l’utilizzo di strumentazioni di classe 1, si è considerata un’incertezza di tipo B (vedi Norma UNI/TR – Acustica. Valutazione dell’incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica). Di seguito le incertezze di cui si è tenuto conto:

ucal: incertezza dovuta al calibratore (scostamento rispetto al valore nominale, dispersioni dovute alla non perfetta linearità, non perfetto accoppiamento tra calibratore e microfono, condizioni meteorologiche) pari a 0,21 dB(A) (Norme UNI/TR 11326);

uslm: incertezza dovuta al misuratore di livello sonoro (scostamento rispetto al valore nominale e dispersioni dipendenti dalla non perfetta stabilità nel tempo, condizioni meteorologiche, non perfetta linearità, non perfetta aderenza alla curva di ponderazione A nominale, non perfetta isotropia della capsula microfonica, risoluzione del sistema di visualizzazione e calcolo del valore efficace) pari a 0,44 dB(A) (Norme UNI/TR 11326).

Vista la distanza media dei ricettori dalle principali sorgenti sonore, è stata considerata trascurabile ( $< 0,1$  dB(A)) l’incertezza dovuta alla posizione di misura (diverso posizionamento del microfono nel monitoraggio per la valutazione del rumore ambientale e residuo).

Di seguito l’incertezza composta (uc) associata alle misure dei livelli sonori:

$$uc = (ucal^2 + uslm^2)^{0.5} = 0,49 \text{ dB(A)}$$

Il limite del campo di valori, centrato sul valore misurato, entro cui si ritiene cada il vero valore del livello sonoro, con una probabilità del 95% rappresenta l’incertezza estesa (U) associata al livello di confidenza del 95% e si ottiene moltiplicando l’incertezza composta con il fattore di copertura bilaterale  $k_{0.95}$ , che, per il livello di confidenza del 95%, e nell’ipotesi di distribuzione gaussiana dei dati, è pari a 1,960.

L’incertezza estesa che caratterizza le misure dei livelli sonori è pertanto:

$$U = k_{0.95} \cdot uc = 0,96 \text{ dB(A)}$$

Essendo i risultati delle misure approssimati alla prima cifra decimale, il valore dell’incertezza (al livello di confidenza del 95%) assunto per caratterizzare i rilievi dei livelli sonori (U) è riportato con lo stesso grado di approssimazione:

$$U = +1,0 \text{ dB(A)}.$$

Seguendo le prescrizioni e le procedure delle citate linee guida ISPRA, la valutazione delle conformità dei livelli sonori ai valori assoluti di immissione è stata fatta tenendo conto delle incertezze delle misure ed assumendo un livello di confidenza del 95%.

Il corrispondente fattore di copertura, trattandosi in questo caso di copertura unilaterale, è pari a  $k'0.95 = 1,645$  e la “guard band” risulta:

$$g = k'0.95 \cdot u_c = 0,81$$

Dato che i limiti assoluti di immissione (DPCM 14/11/97) sono espressi senza cifre decimali, mentre le misure dei livelli sonori sono espresse con una cifra decimale, le valutazioni sulla conformità a tali limiti, in coerenza con le linee guida ISPRA, sono state condotte nel rispetto del numero di cifre decimali (0) espresse nella norma di Legge, secondo le consuete regole di approssimazione matematica: se il valore della prima cifra da scartare è inferiore a 5, si lascia la cifra da tenere senza nessun cambiamento. Se il valore della prima cifra da scartare è pari a 5 o maggiore, si aumenta di una unità il valore della cifra da tenere.

È stata quindi considerata la presenza di una situazione di non conformità al livello di confidenza del 95% (probabilità di non conformità maggiore del 95%) al solo contemporaneo verificarsi delle seguenti due relazioni (linee guida ISPRA):

$$[R - VL] \text{ arrotondato a 0 cifre decimali} > 0$$

$$R - g - VL > 0$$

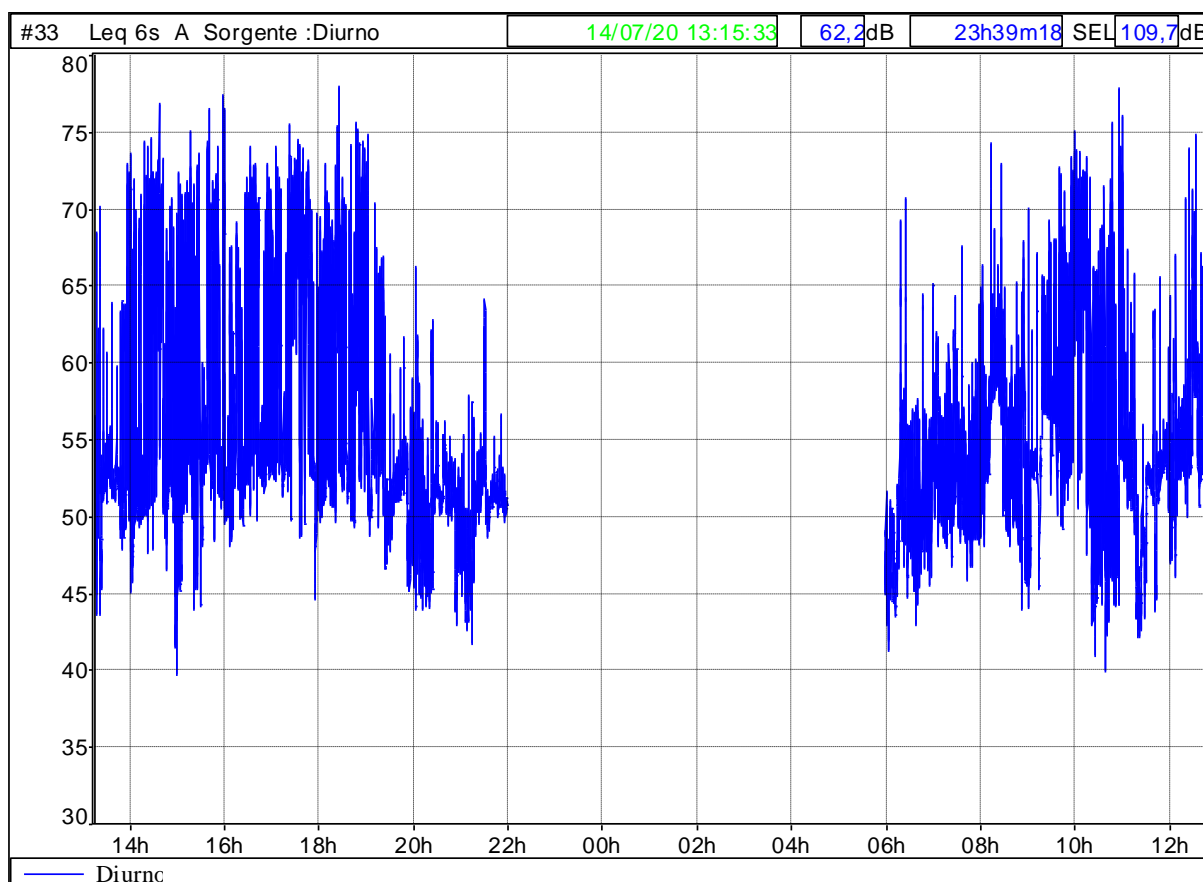
con: R = risultato della misura;

VL = Valore assoluto di immissione di Legge;

g = guard band come sopra definito.

Nel caso in cui una delle due condizioni sopra riportate non sia rispettata, sussiste la conformità ai limiti di legge (o per essere più precisi di ‘non conformità’ ai limiti di legge in quanto l’oggetto della procedura è la ricerca della non conformità).

## RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE



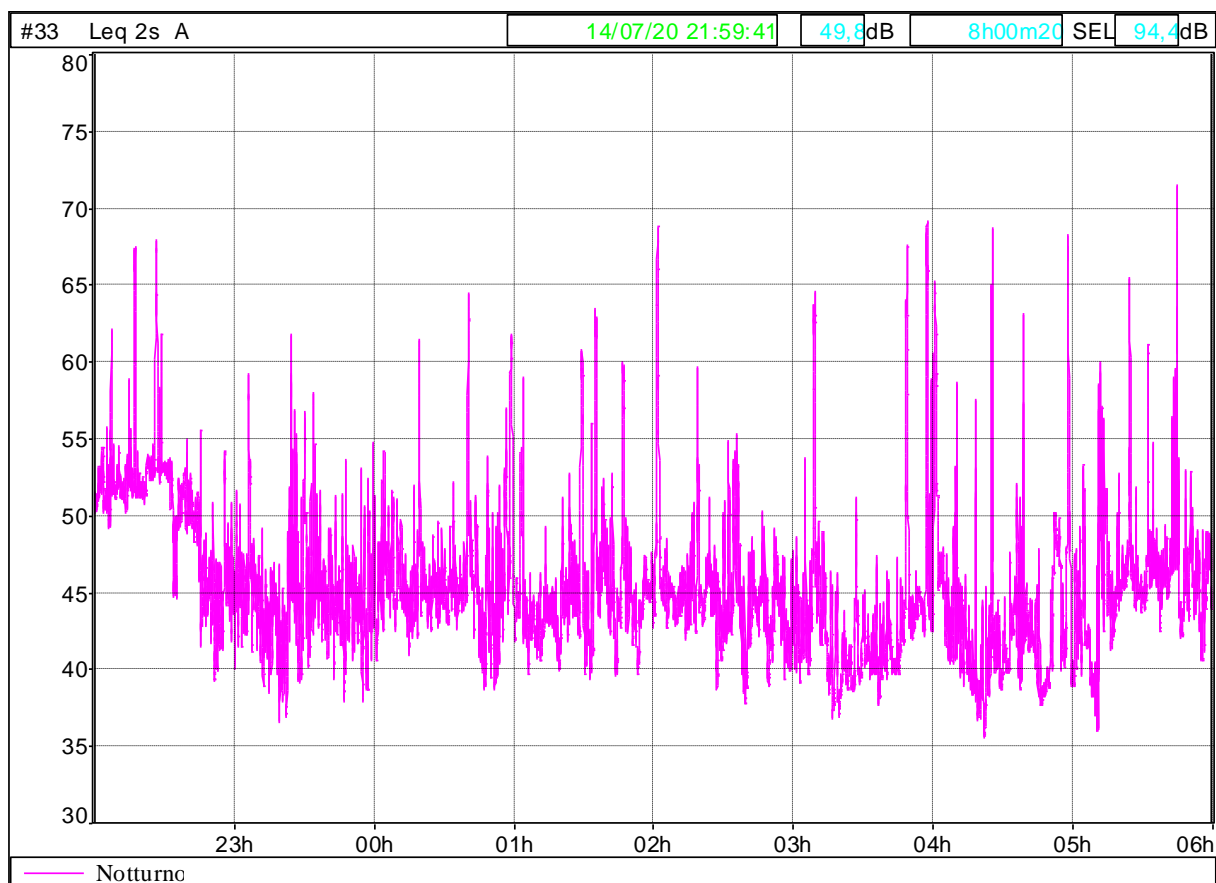
|            |                   |      |      |      |      |      |      |      |             |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| File       | Antonelli         |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Ubicazione | #33               |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Tipo dati  | Leq               |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Pesatura   | A                 |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Inizio     | 14/07/20 13:15:33 |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Fine       | 15/07/20 12:54:55 |      |      |      |      |      |      |      |             |
|            | Leq               |      |      |      |      |      |      |      | Durata      |
| Sorgente   | Sorgente          | Lmin | Lmax | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | complessivo |
|            | dB                | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | h:min:s     |
| Diurno     | 62,2              | 39,2 | 81,9 | 43,4 | 45,6 | 47,2 | 52,4 | 66,0 | 15:39:22    |

Ovviamente l'attività della ditta Antonelli si svolge solamente lungo il periodo di riferimento diurno.

Pertanto rilevante risultano essere la Time History e la tabella sopra riportate, dalle quali si evince che il rumore residuo all'interno dell'area scende a valori prossimi ai 45 dB(A) ed è pertanto è molto basso.

Il superamento dei 60 dB(A) diurni è minimo e garantisce che nei lotti limitrofi dove si trovano i ricettori sensibili si abbia il rispetto della Classe III.

## Periodo di riferimento notturno



|            |                   |      |      |      |      |      |      |      |             |
|------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| File       | Antonelli         |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Ubicazione | #33               |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Tipo dati  | Leq               |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Pesatura   | A                 |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Inizio     | 14/07/20 13:15:33 |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Fine       | 15/07/20 12:54:55 |      |      |      |      |      |      |      |             |
|            | Leq               |      |      |      |      |      |      |      | Durata      |
| Sorgente   | Sorgente          | Lmin | Lmax | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | complessivo |
|            | dB                | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | dB   | h:min:s     |
| Notturmo   | 49,8              | 35,5 | 71,5 | 37,8 | 39,3 | 40,2 | 44,6 | 51,5 | 08:00:00    |

Poiché non è stato possibile tarare lo stato attuale in quanto il rumore residuo risulta molto basso e le lavorazioni della ditta Antonelli troppo variabili sia come postazione che come intensità, si è proceduti con una valutazione cautelativa del solo apporto della futura attività che per rispettare il differenziale ai ricettori sensibili dovrà risultare necessariamente sotto la soglia di applicabilità del criterio stesso nel periodo diurno.

## **SORGENTI DI RUMORE FUTURE**

All'interno dell'area si utilizzano i seguenti macchinari:

- ✓ pala gommata Volvo L30G;
- ✓ carrello elevatore Linde H25D;
- ✓ idropulitrice Comet trifase;
- ✓ compressore trifase.

Le lavorazioni attuali effettuate all'interno dell'area e che rimarranno anche nello stato futuro risultano essere:

- ✓ manutenzione mezzi (a capannone realizzato verranno fatte all'interno);
- ✓ carico e scarico inerti;
- ✓ carico e scarico materiali;
- ✓ carico e scarico attrezzature;
- ✓ lavaggio con idropulitrice dei mezzi.

Nello stato futuro è prevista anche come lavorazione rumorosa la triturazione delle macerie mediante l'utilizzo di apposita macchina Centauro 100/32.

La movimentazione mezzi prevista nello stato futuro in entrata/uscita circa 2 volte al giorno (mattina partenza e rientro la sera) riguarda i seguenti mezzi:

- ✓ autocarro 3 assi man tga
- ✓ autocarro 4 assi Volvo FM11
- ✓ n° 4 autocarri 35 ql cassonati
- ✓ n° 5 furgoni

Per la loro rumorosità si sono presi i dati di emissività riportati nelle rispettive schede tecniche o quelle da nomenclatura presenti in Soundplan per quelli per cui non è stato possibile reperire i dati di rumorosità.



In particolare per il tritatore della CENTAURO 100/32 si è considerata la seguente rumorosità dedotta da rapporto di prova N.176.4.F.1 del 4 gennaio 2011 ovvero un livello di pressione sonora media pari a 75 dB(A) ad una distanza di 6 m ed un livello di potenza acustica a carico pari a 99 dB(A).

Per la pala gommata Volvo L30G

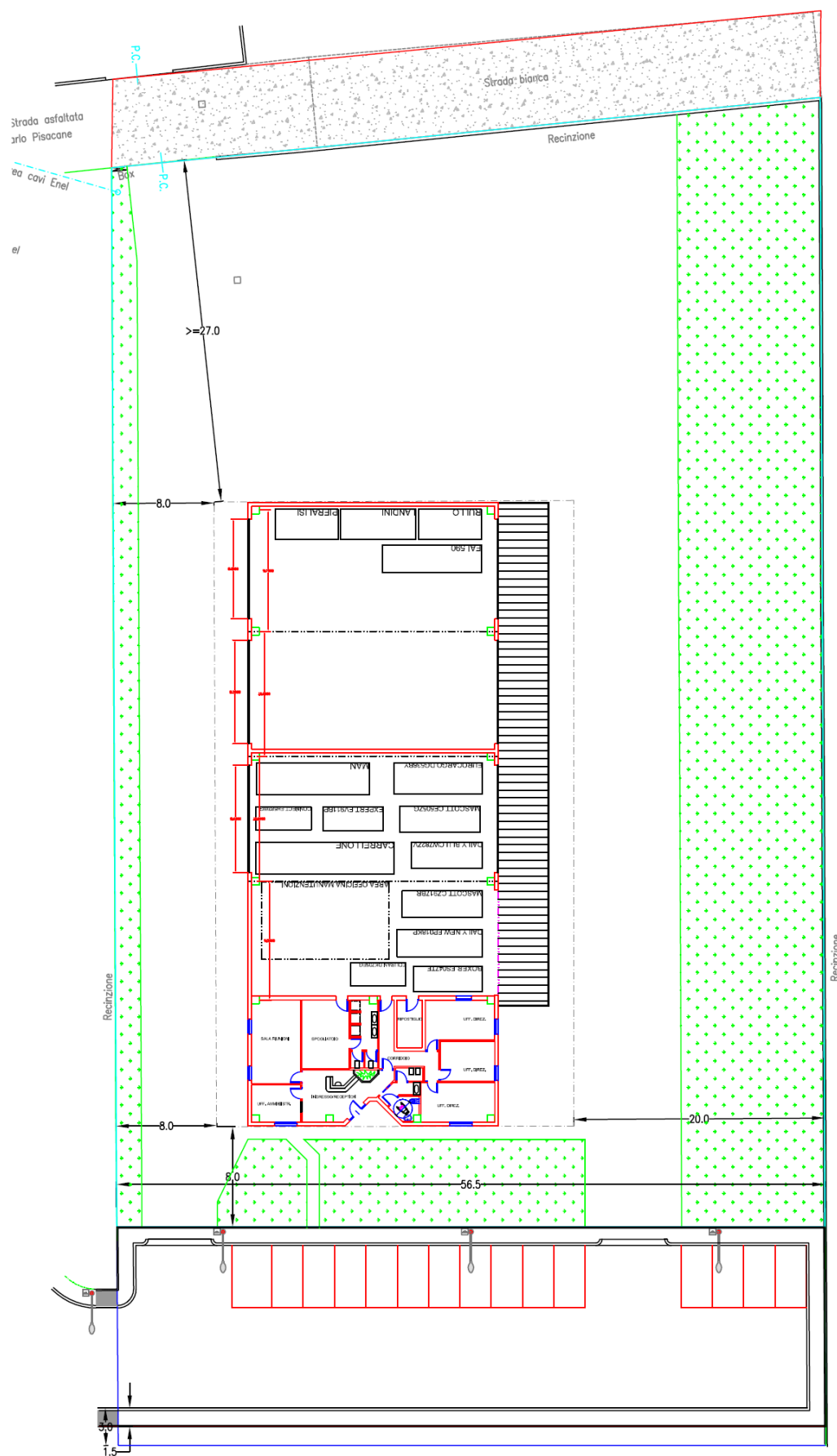
| Livello di rumorosità   |    |      |      |
|---|----|------|------|
|   |    | L30G | L35G |
| Livello di pressione acustica in cabina secondo la normativa ISO 6396:                                    |    |      |      |
| L <sub>pA</sub>   | dB | 75   | 75   |
| Livello sonoro esterno conforme alla normativa ISO 6395 e alla direttiva UE sulla rumorosità (2000/14/CE) |    |      |      |
| L <sub>WA</sub>   | dB | 99   | 99   |

Per il carrello elevatore Linde H25D 79 dB(A) all'orecchio dell'operatore

|     |                               |         |          |       |
|-----|-------------------------------|---------|----------|-------|
| 1.1 | Manufacturer                  |         | LINDE    | LINDE |
| 1.2 | Model designation             |         | H20/600D | H25D  |
| 8.4 | Noise level at operator's ear | (dB(A)) | 79       | 79    |

Per compressore  $L_W = 102$  dB(A) e idropulitrice  $L_W = 82$  dB(A), nonché per gli autocarri si sono utilizzati dati di nomenclatura presenti all'interno del software Soundplan.

Nella pagina a seguire si riporta il lay-out futuro dell'area oggetto di studio.



## RISULTATI ELABORAZIONE PREVISIONALE STATO DI PROGETTO

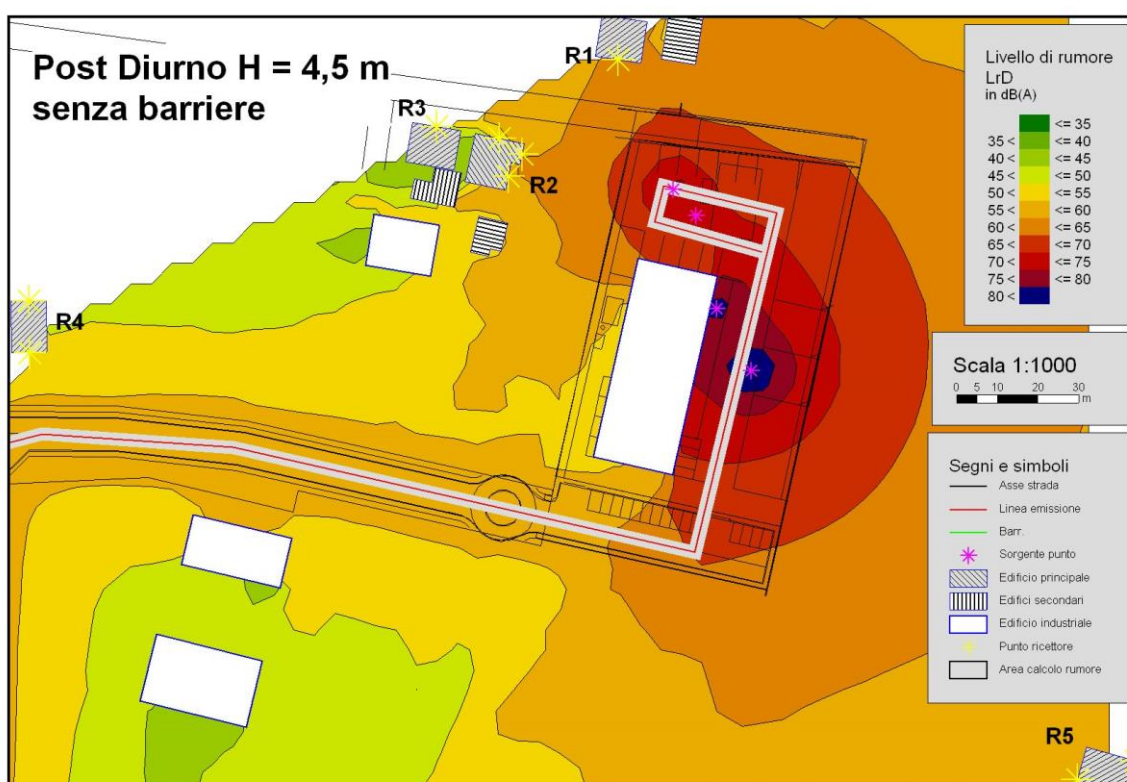
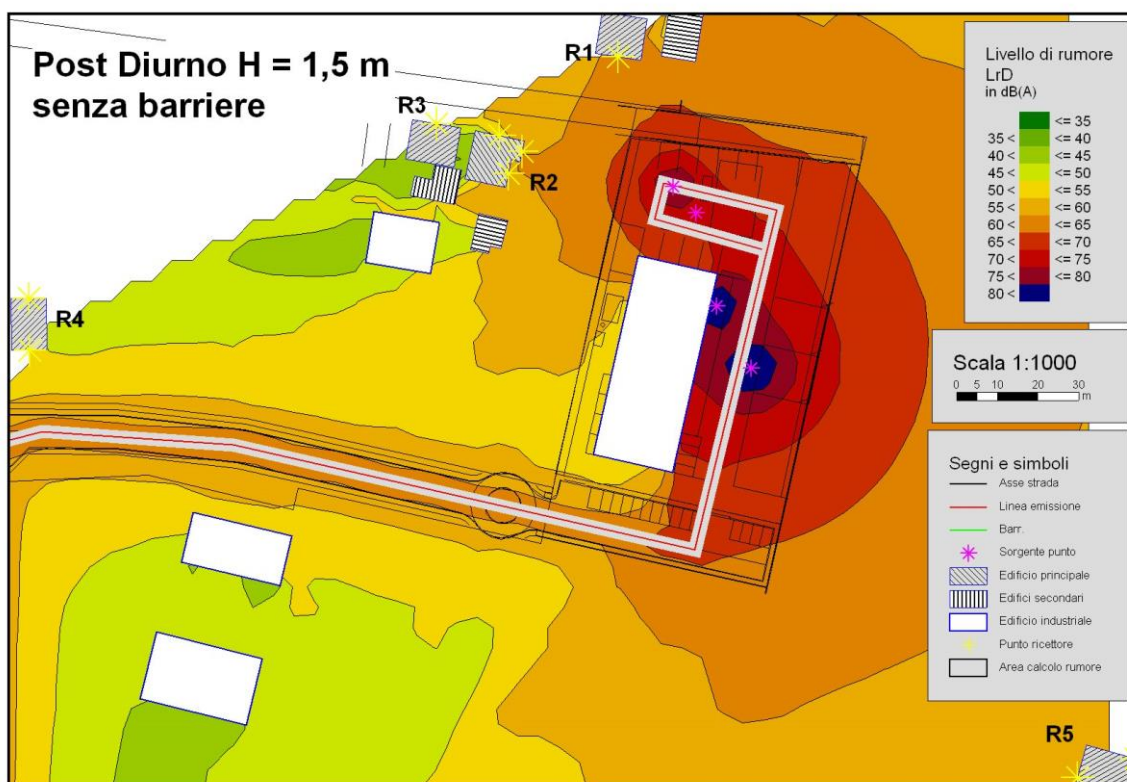
Il modello sottostante è stato elaborato inserendo tutte le sorgenti sonore prodotte dall'attività nell'area e che delinearanno lo stato futuro, precedentemente descritte.

Di seguito si riporta la tabella con i livelli previsti post operam ai ricettori sensibili.

| Livelli ai ricettori<br>POST OPERAM |           |              |                |  |
|-------------------------------------|-----------|--------------|----------------|--|
| Name                                | Direction | Z<br>m       | LrD<br>dB(A)   |  |
| R1                                  | S         | 1,50<br>4,50 | 58,42<br>58,50 |  |
| R2                                  | E         | 1,50<br>4,50 | 57,04<br>57,23 |  |
| R2                                  | E         | 1,50<br>4,50 | 58,32<br>58,44 |  |
| R2                                  | N         | 1,50<br>4,50 | 50,24<br>50,28 |  |
| R3                                  | N         | 1,50         | 43,40          |  |
| R4                                  | N         | 1,50         | 36,37          |  |
| R4                                  | S         | 1,50         | 52,06          |  |
| R5                                  | N         | 1,50<br>4,50 | 54,22<br>54,23 |  |
| R5                                  | O         | 1,50<br>4,50 | 54,60<br>54,62 |  |

Gli oltre 58 dB(A) in facciata ai ricettori R1 ed R2 ma anche i 54,6 dB(A) previsti in facciata al ricettore R5 sono inammissibili, in quanto in grado di fare superare all'interno delle stanze i 5 dB(A) limite previsti dal criterio differenziale nel periodo di riferimento diurno.

Si riportano le mappe a isofoniche del contributo della futura attività nello stato post operam del solo periodo diurno (periodo di attività) alle quote di 1,5 e 4,5 m di altezza, senza opere di mitigazione.



## **PRESCRIZIONI**

Occorrono pertanto opere di mitigazione.

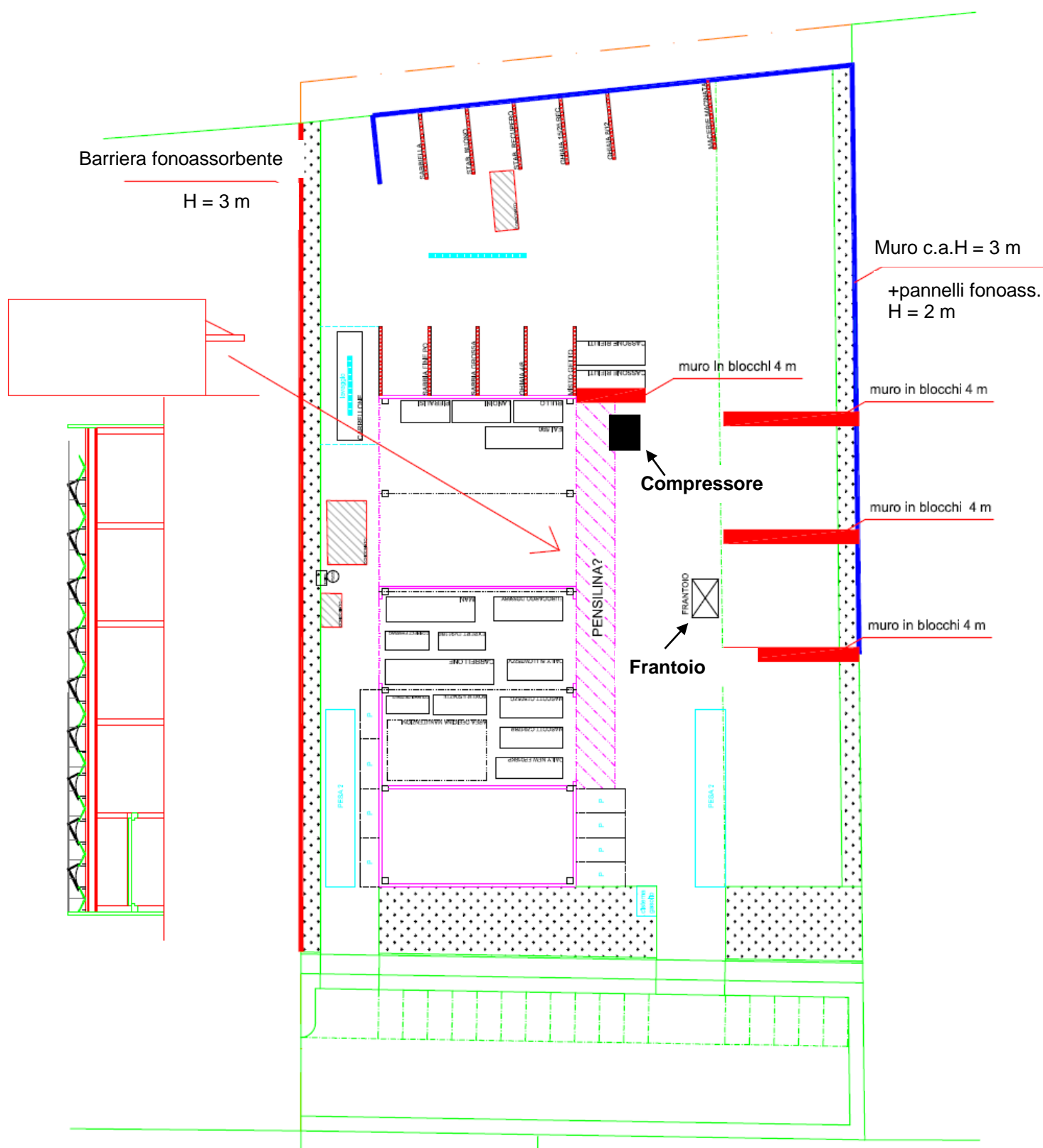
Le opere di mitigazione sono state studiate al fine di permettere all'attività di muoversi all'interno dell'area abbastanza liberamente eccenzone fatta per il compressore ed il trituratore che dovranno necessariamente essere posizionati il primo a fianco del capannone lato Est ed il secondo sempre lato Est.

E' prevista la realizzazione delle seguenti opere di mitigazione:

- ✓ una barriera in pannelli fonoassorbenti di  $H = 3$  m lungo il confine Nord-Ovest;
- ✓ una barriera in c.a. di  $H = 3$  m più una soprastante barriera in pannelli fonoassorbenti  $H = 2$  m per un totale di 5 m di altezza lungo i confini Nord-Est e Sud-Est;
- ✓ muri di 4 m complessivi di altezza in blocchi in c.a. nella zona compressore e trituratore;
- ✓ realizzazione di una pensilina con materiale altamente fonoassorbente a fianco del capannone.

Di seguito si riporta il lay-out dello stato futuro con il posizionamento delle sorgenti compressore e frantoio e le barriere studiate.

Si prescrive inoltre di evitare la contemporaneità delle sorgenti sonore più significative quali compressore e trituratore.

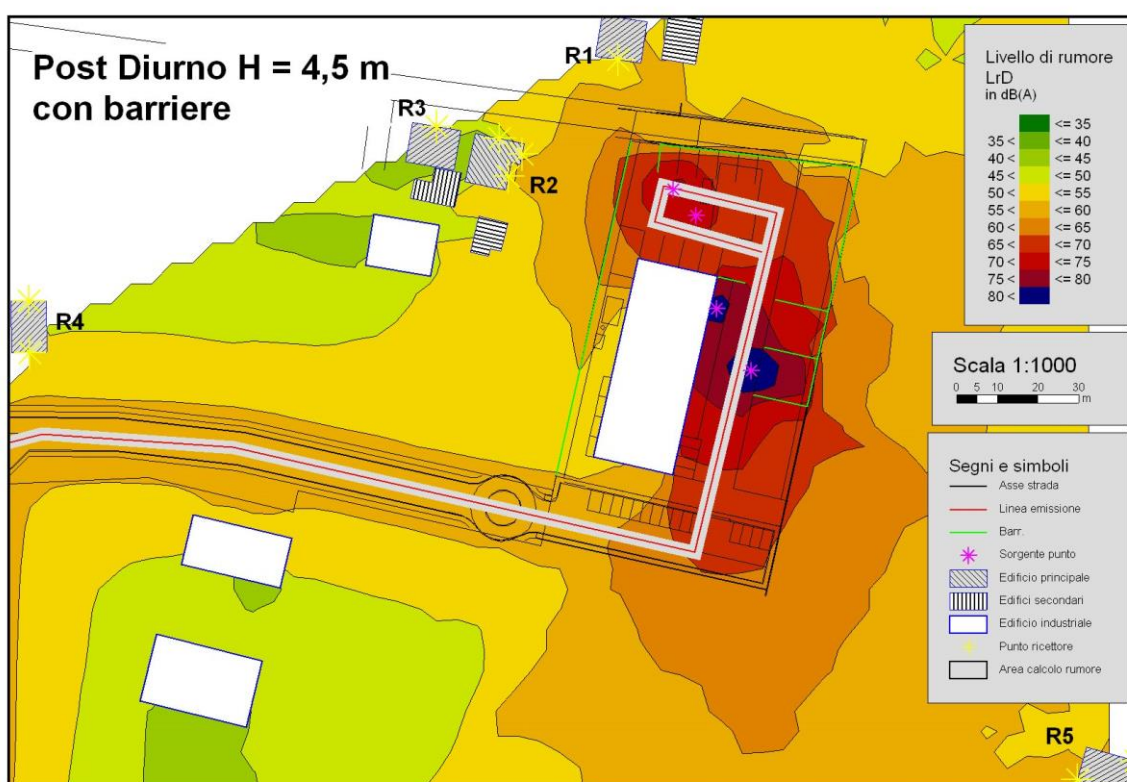
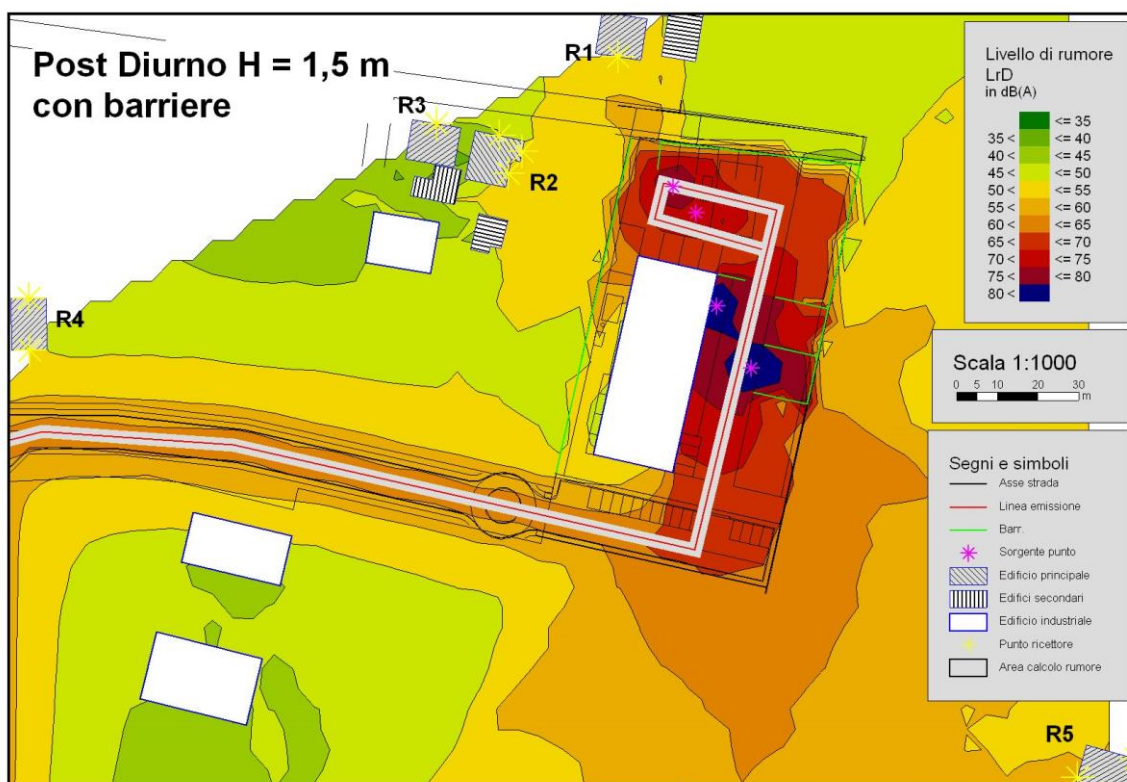


Di seguito si riportano tabelle e modellazioni ottenute con le opere di mitigazione nell'ipotesi di contemporaneità di tutte le sorgenti sonore, ipotesi che andrà comunque evitata.

|      | Livelli ai ricettori<br>POST OPERAM CON BARRIERE |              |                |  |
|------|--|--------------|----------------|--|
| Name | Direction  | Z<br>m       | LrD<br>dB(A)   |  |
| R1   | S  | 1,50<br>4,50 | 49,81<br>51,66 |  |
| R2   | E  | 1,50<br>4,50 | 49,49<br>52,55 |  |
| R2   | E  | 1,50<br>4,50 | 49,97<br>52,94 |  |
| R2   | N  | 1,50<br>4,50 | 38,51<br>39,52 |  |
| R3   | N  | 1,50         | 36,89          |  |
| R4   | N  | 1,50         | 33,39          |  |
| R4   | S  | 1,50         | 51,99          |  |
| R5   | N  | 1,50<br>4,50 | 50,74<br>51,09 |  |
| R5   | O  | 1,50<br>4,50 | 51,19<br>51,57 |  |
|      |  |              |                |  |

I livelli indotti in facciata ai ricettori sensibili sono tali da garantire che all'interno delle stanze più esposte si rimanga al di sotto della soglia di applicabilità del criterio differenziale nel periodo diurno.







## CONCLUSIONI

Il clima acustico dell'intera area è governato già allo stato attuale dall'attività edile della ditta Antonelli.

Nello stato futuro ci sarà un aggravamento dovuto all'introduzione della lavorazione di triturazione delle macerie.

Tale aggravamento sarà contenuto grazie alla realizzazione di opere di mitigazione importanti lungo i confini dell'area.

Per i ricettori sensibili ci sarà un discreto miglioramento rispetto allo stato attuale in quanto il traffico di accesso ed uscita all'area verrà spostato da via Carlo Pisacane alla futura strada in progetto; sempre ai ricettori sensibili saranno rispettati i limiti differenziali nel periodo diurno, unico periodo in cui l'attività sarà operativa.

All'interno dell'area il clima acustico per i futuri uffici sarà consono ad ambienti abitativi quali risultano, anche per l'introduzione del futuro capannone stesso che farà da schermo.

L'uso sporadico delle sorgenti sonore garantirà il rispetto dei limiti di Classe III sia all'interno dell'area che nei lotti limitrofi.

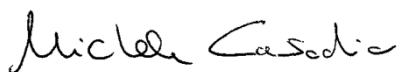
**Si sottolinea che il conseguimento di tali risultati sottende il rispetto delle prescrizioni imposte.**

### **Il tecnico competente**

Dott. Casadio Michele

Tecnico Competente Riconosciuto

ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN  
ACUSTICA ENTECA CON N.5055

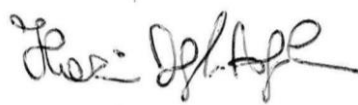


### **Il tecnico competente**

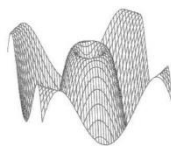
Dott. Ilaria Degli Angeli

Tecnico Competente Riconosciuto

ISCRITTO ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI IN  
ACUSTICA ENTECA CON N.5331



# Certificati di taratura della strumentazione utilizzata



**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 42956-A Certificate of Calibration LAT 068 42956-A

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| - data di emissione<br>date of issue | 2019-03-22   |
| - cliente<br>customer                | AESSE AMBIENTE SRL<br>20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI) |
| - destinatario<br>receiver           | DEGLI ANGELI ILARIA<br>47521 - CESENA (FC)             |
| - richiesta<br>application           | 19-00011-T   |
| - in data<br>date                    | 2019-01-08   |

### Si riferisce a

|  |             |
|--|-------------|
| - oggetto<br>item  | Calibratore |
| - costruttore<br>manufacturer                            | 01-dB       |
| - modello<br>model                                       | CAL21       |
| - matricola<br>serial number                             | 51031041    |
| - data di ricevimento oggetto<br>date of receipt of item | 2019-03-22  |
| - data delle misure<br>date of measurements              | 2019-03-22  |
| - registro di laboratorio<br>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.*

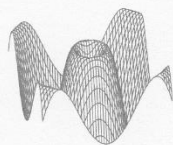
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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



**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 42575-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 42575-A*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2019-01-15   |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AESSE AMBIENTE SRL<br>20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | CASADIO MICHELE<br>47121 - FORLÌ (FC)                  |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 19-00011-T   |
| - in data<br><i>date</i>  | 2019-01-08   |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |  |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Fonometro  |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | 01-dB  |
| - modello<br><i>model</i>                                       | FUSION   |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 11897  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2019-01-15   |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2019-01-15   |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | 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