



CITTÀ DI MONTESILVANO

RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

STABILIMENTO RIGENERA SRL – VIA TAMIGI MONTESILVANO

Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995
L.R. 23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo
DGR 770 – 14/11/2011 Regione Abruzzo

COMMITTENTE:

RIGENERA SRL
65015 Montesilvano (Pe)
P.IVA 01883880682

Il Tecnico Competente:

Ing. Andrea Del Barone
(Iscritto Elenco Nazionale 1158-Provv.Determina n. DF2/357 del 25/2/2003)



| | | | |
|---|---------------------------|--|--|
| Relazione: | VIA_05102019_rigenera | | |
| Preparato da: | Ing. Andrea Del Barone – | | |
| Riferimento | VIA_05102019_rigenera.doc | | |
| PESCARA, li | 05 Ottobre 2019 | | |
| Studio di Ingegneria – Ing. Andrea Del Barone – Albo Prof.le N. 1211 (PE) | | | |
| c/o Via Fosso Foreste, 2 – Tel. e Fax 085-4680439– 65016 – MONTESILVANO – (PESCARA) | | | |
| e-mail: andrea@delbarone.it | | | |

INDICE:

| | |
|--|----|
| Premessa | 2 |
| Leggi e Normativa di riferimento: | 3 |
| 1. DESCRIZIONE DELL'AREA: | 4 |
| 1.1 Caratteristiche lotto e definizioni sorgenti preesistenti: | 4 |
| 1.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO | 6 |
| 2. RILIEVO FONOMETRICO ANTE OPERA | 8 |
| DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURAZIONE | 9 |
| 2.1 Valutazione dell'incertezza delle misure | 10 |
| 2.2 Foto Punti di Misura | 11 |
| 3. DATI PER PUNTI DI MISURA: | 13 |
| 4. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA': | 16 |
| 5. Modellazione dello Stato di Fatto | 16 |
| 5.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 8.0 | 16 |
| 5.2 Metodologia di valutazione | 17 |
| 5.3 Sorgenti sonore utilizzate per la taratura del modello acustico | 17 |
| 5.4 Recettori individuati per la taratura del modello | 17 |
| 5.5 Scenario N°1 - RESIDUO | 18 |
| 5.6 SCENARIO N°2 – STATO DI PROGETTO | 18 |
| 6.0 VALUTAZIONI E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE | 19 |
| 6.1 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI | 19 |
| 6.2 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI | 20 |
| 7. CONCLUSIONI: | 21 |
| ALLEGATO 1: Mappa SCENARIO STATO DI FATTO – RUMORE RESIDUO | 22 |
| ALLEGATO 2: mappa soundplan – STATO DI PROGETTO – LIVELLO AMBIENTALE | 23 |
| ALLEGATO 3: mappa soundplan – livelli differenziali stato di fatto - STATO DI PROGETTO | 24 |
| ALLEGATO 4: CERTIFICATI | 25 |

PREMESSA

La presente relazione si pone come fine, nel rispetto del DGR 770 del 14/11/2011 della Regione Abruzzo, la valutazione previsionale degli effetti delle emissioni sonore dell'attività di raccolta e stoccaggio di rifiuti della ditta Rigenera srl situato nel Comune di Montesilvano in Via Tamigi.

La ditta ha proceduto con il supporto dell'ing. Andrea Del Barone, iscritto al n. 1211 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Pescara, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto nell'Elenco Nazionale dei tecnici competenti al n°1158 con ordinanza n. DF2/357 Regione Abruzzo del 25-09-2003.

L'analisi è stata condotta caratterizzando acusticamente lo stato di fatto mediante un rilievo delle sorgenti sonore preesistenti e l'identificazione dei ricettori sensibili presenti nella zona. In seguito sono stati valutati gli effetti delle principali sorgenti di rumore che saranno inserite nel contesto dello stato di progetto, così da calcolare i valori di immissione ed emissione previsionali per poi confrontarli con i limiti di legge.

A tal fine sono state valutate le emissioni delle singole attività rumorose previste nel sito di interesse e calcolati in tal modo i livelli di pressione sonora previsti nell'intorno dell'area in oggetto ed in particolare presso i ricettori identificati.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

Fase 1: Descrizione del sito e delle attività previste al suo interno.

Fase 2: Rilievo Fonometrico del rumore residuo allo stato di fatto e caratterizzazione sorgenti sonore preesistenti.

Fase 3: Valutazione livelli di potenza sonora associati alle sorgenti sonore considerate e connesse all'attività e calcolo livelli di pressione sonora nei punti di controllo.

Come indicato nella Fase 2, è stata condotta una verifica strumentale mediante rilievo fonometrico ai sensi del Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con lo scopo di misurare il rumore residuo preesistente nel lotto oggetto dei lavori.

Le misure fonometriche sono state effettuate con due fonometri integratori modello 831 costruito dalla Larson Davies, il primo con numero di matricola 1794, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics e matricola 108721, e il secondo con numero di matricola 2260 e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 117456.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz – 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1.

Lo strumento è stato tarato e in allegato alla presente relazione si trasmette il relativo certificato di taratura.

LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'isolamento acustico
- D.P.C.M. 11/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 – 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- DGR 770 del 14/11/2011 della Regione Abruzzo : “Legge regionale 17 Luglio 2007 n.23 recante disposizioni per il contenimento e la riduzione dell' inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell' ambiente abitativo. Criteri e disposizioni regionali.
- L.R. 23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo
- UNI 11143-1 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti Parte 1: Generalità”
- ISO 9613-2 Acoustics-attenuation of sound during propagation outdoors

1. DESCRIZIONE DELL'AREA:

1.1 Caratteristiche lotto e definizioni sorgenti preesistenti:

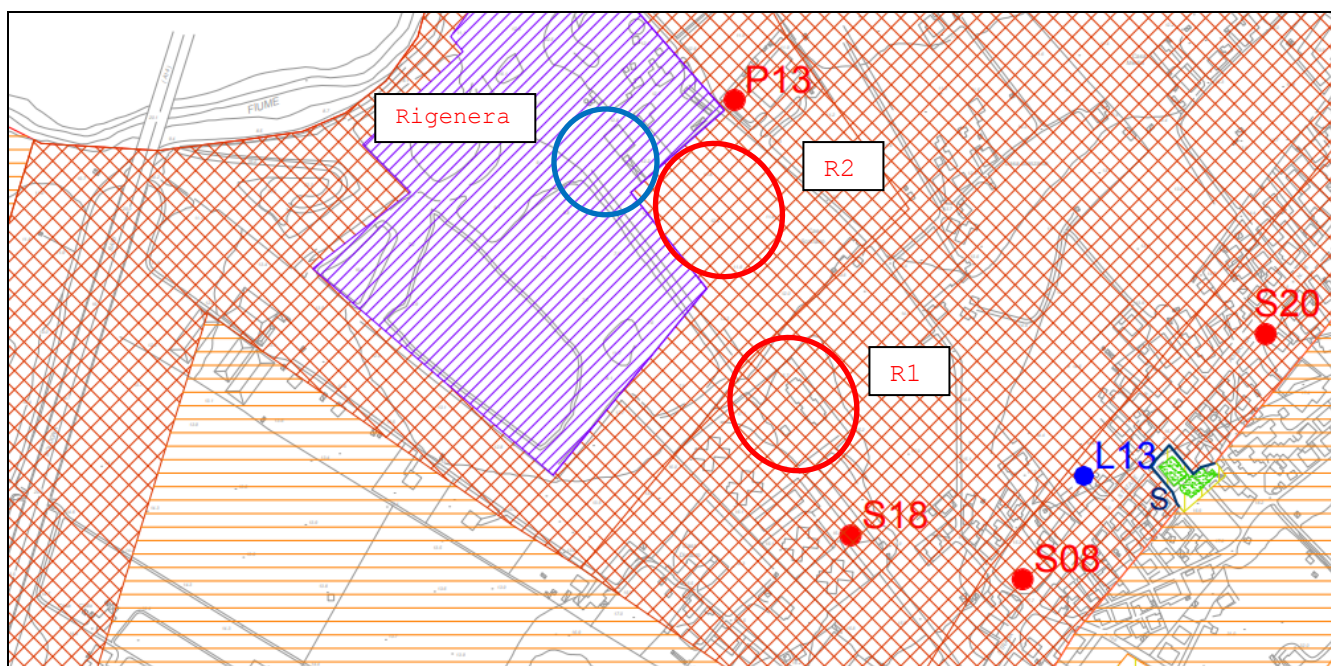
Il lotto, situato nel comune di Montesilvano, risulta di forma rettangolare e morfologicamente piano, esso presenta un accesso posto sul lato Nord, con sbocco su impianto industriale ed accesso alla strada comunale Via Tamigi. Il terreno presente attorno al sito è prevalentemente pavimentato e considerato in via cautelativa nella presente analisi, ai sensi della Norma ISO 9613-2:1996 come "Hard-Ground" (punto a par. 7.3) con coefficiente $G=0.8$.

Il Consiglio Comunale di Montesilvano ha adottato con Delibera n. 17 del 24/05/2018 il Piano comunale di classificazione acustica, il lotto oggetto di analisi risulta essere individuato come classe V. Valutate le distanze, l'entità dei livelli di pressione sonora riscontrati ai confini del lotto in oggetto, le relazioni tra le sorgenti preesistenti e le destinazioni d'uso dei lotti circostanti, le altre sorgenti acustiche rilevanti e preesistenti risultano essere gli impianti produttivi confinanti allo stabilimento stesso ed il traffico veicolare. Nelle vicinanze sono stato individuati due ricettori identificati con la sigla R1 e R2 e con le caratteristiche descritte nella tabella seguente:

| CODICE RICETTORE | TIPOLOGIA | ZONA URBANISTICA P.R.G. COMUNALE | CLASSE ACUSTICA | DISTANZA CONFINI AREA RIAB |
|------------------|--------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------|
| R1 | residenziale | C2 | IV | 250 |
| R2 | Produttivo | D3 | IV | 15 |

Tabella 1: Caratteristiche ricettori sensibili limitrofi

N.B.: la distanza espressa nella tabella soprastante è relativa alla congiungente facciata edificio ricettore – confine dell'area ditta RIGENERA.



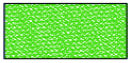
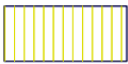
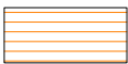

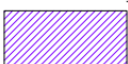
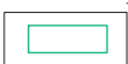
| LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE | | | | |
|--|-----------------|-----------|------------|---------|
| D.P.C.M. 14 novembre 1997 | | | | |
| Valori limite LAeq dB(A) in periodo diurno - notturno | | | | |
| | | emissione | immissione | qualità |
|  | Zona CLASSE I | 45-35 | 50-40 | 47-37 |
|  | Zona CLASSE II | 50-40 | 55-45 | 52-42 |
|  | Zona CLASSE III | 55-45 | 60-50 | 57-47 |
|  | Zona CLASSE IV | 60-50 | 65-55 | 62-52 |
|  | Zona CLASSE V | 65-55 | 70-60 | 67-57 |
|  | Zona CLASSE VI | 65-65 | 70-70 | 70-70 |

Figura 2: Estratto PCCA Comune Montesilvano

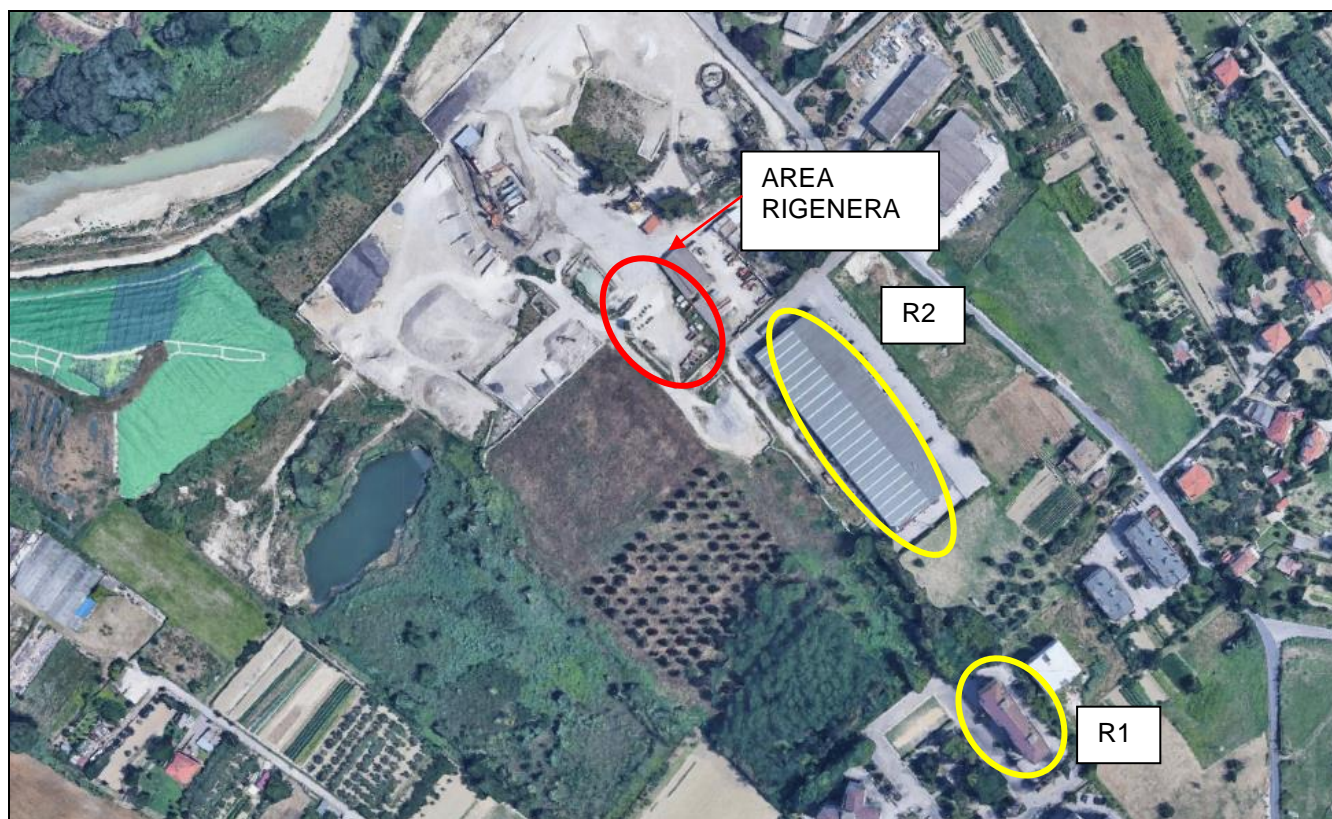
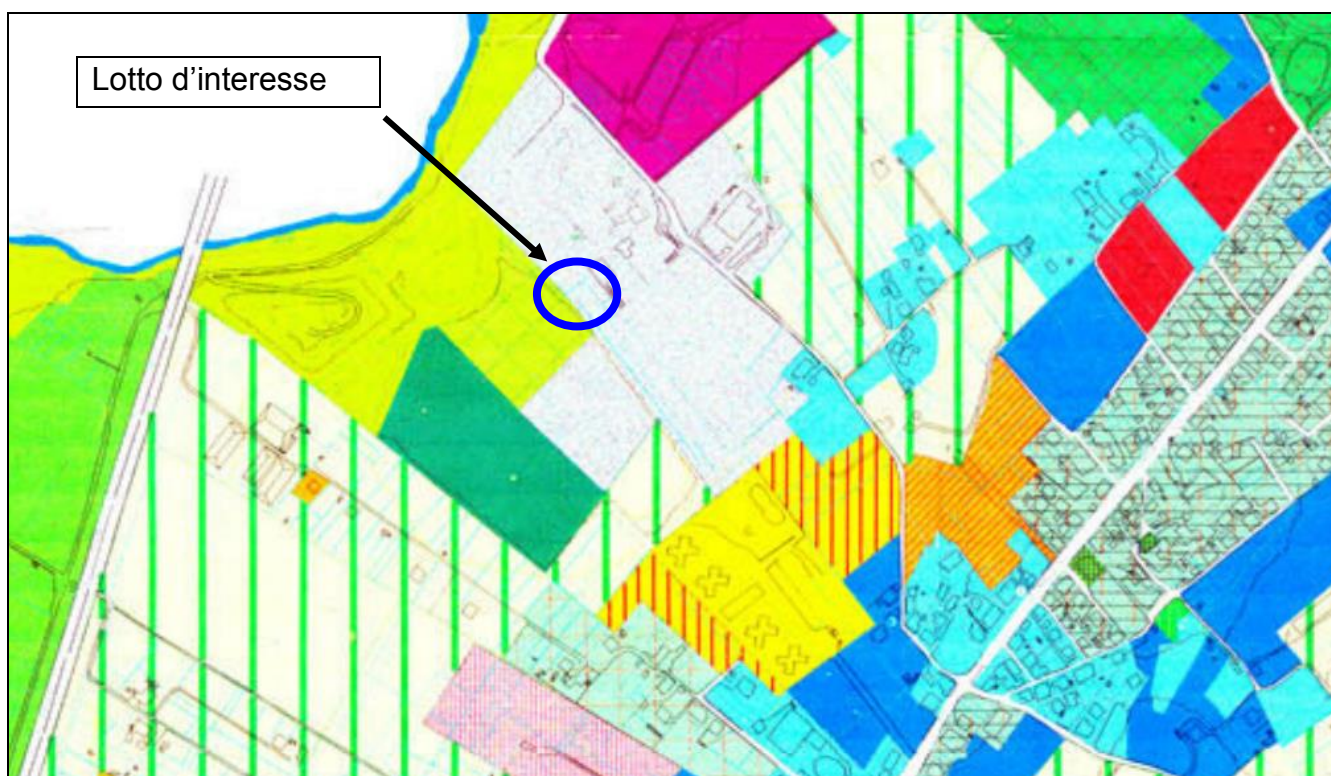


Foto 1: Area Stabilimento Rigenera e ricettori limitrofi

. I valori limite di legge per i ricettori e l' area sono dunque i seguenti:

| VALORI LIMITE Rigenera – CLASSE V | Periodo Diurno (6.00 : 22.00) | Periodo Notturno (22.00 : 6.00) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| IMMISSIONE | 70 dBA | 60 dBA |
| EMISSIONE | 65 dBA | 55 dBA |
| DIFFERENZIALE | 5 | 3 |
| VALORI LIMITE – R1 CLASSE IV | Periodo Diurno (6.00 : 22.00) | Periodo Notturno (22.00 : 6.00) |
| IMMISSIONE | 65 dBA | 55 dBA |
| EMISSIONE | 60 dBA | 50 dBA |
| DIFFERENZIALE | 5 | 3 |
| VALORI LIMITE – R2 CLASSE IV | Periodo Diurno (6.00 : 22.00) | Periodo Notturno (22.00 : 6.00) |
| IMMISSIONE | 65 dBA | 55 dBA |
| EMISSIONE | 60 dBA | 50 dBA |
| DIFFERENZIALE | 5 | 3 |

Tabella 2: Valori Limiti di zona



Estratto Tavola I – PRG – Identificazione Lotto

1.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'azienda si occupa del recupero e conseguente avvio al riciclo di rifiuti provenienti da cantieri, impianti industriali, artigianali e commerciali.

Le attività vengono svolte in ambiente aperto con la presenza di una struttura metallica a servizio di una zona coperta, le uniche sorgenti sonore rilevanti connesse all' attività sono quindi legate al piazzale

esterno e all' area coperta con l'utilizzo dei seguenti macchinari considerati come le uniche sorgenti sonore significative connesse all' attività:

Caratteristiche Sorgente 1: Pressa Continua automatica orizzontale

Modello; L16/87 - Zagib

Spinta Massima: 80 ton.

Lp 1 m: 85 dBA

Caratteristiche Sorgente 2: Macchina Operatrice Autogrù Minelli CA210

Produttore: Officine Minelli; Modello: CA210

Potenza sonora: 103 dBA – Dichiarato dal produttore

Potenza Max: 140 Kw - 2300 rpm

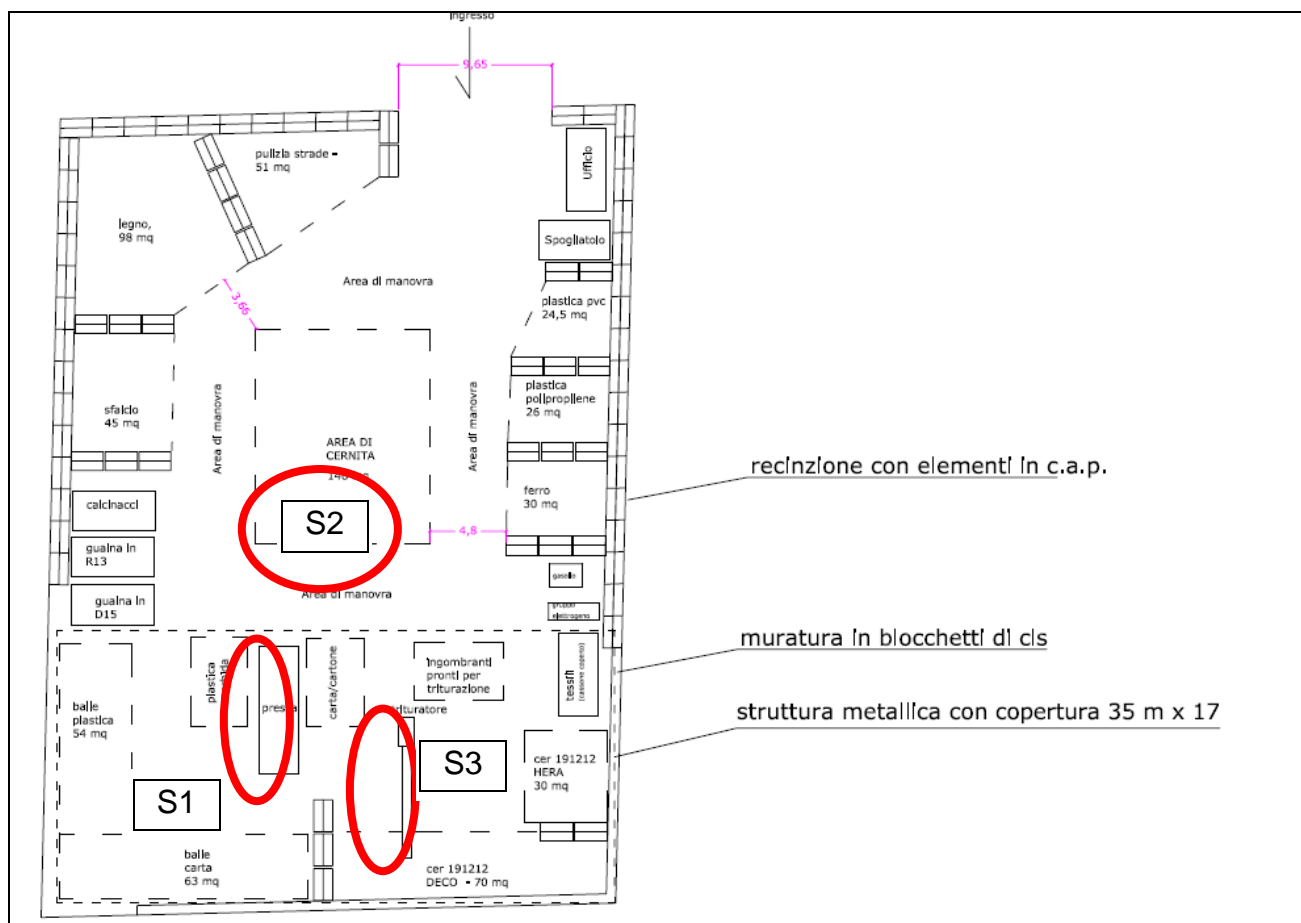
Caratteristiche Sorgente 3: Gruppo Generatore - Trituratore

Modello; Silenziato cofanato 160 Kva

Motore: IVECO AIFO Tipo 821-6 cilindri ed alternatore meccanico

Potenza sonora: 95 dBA

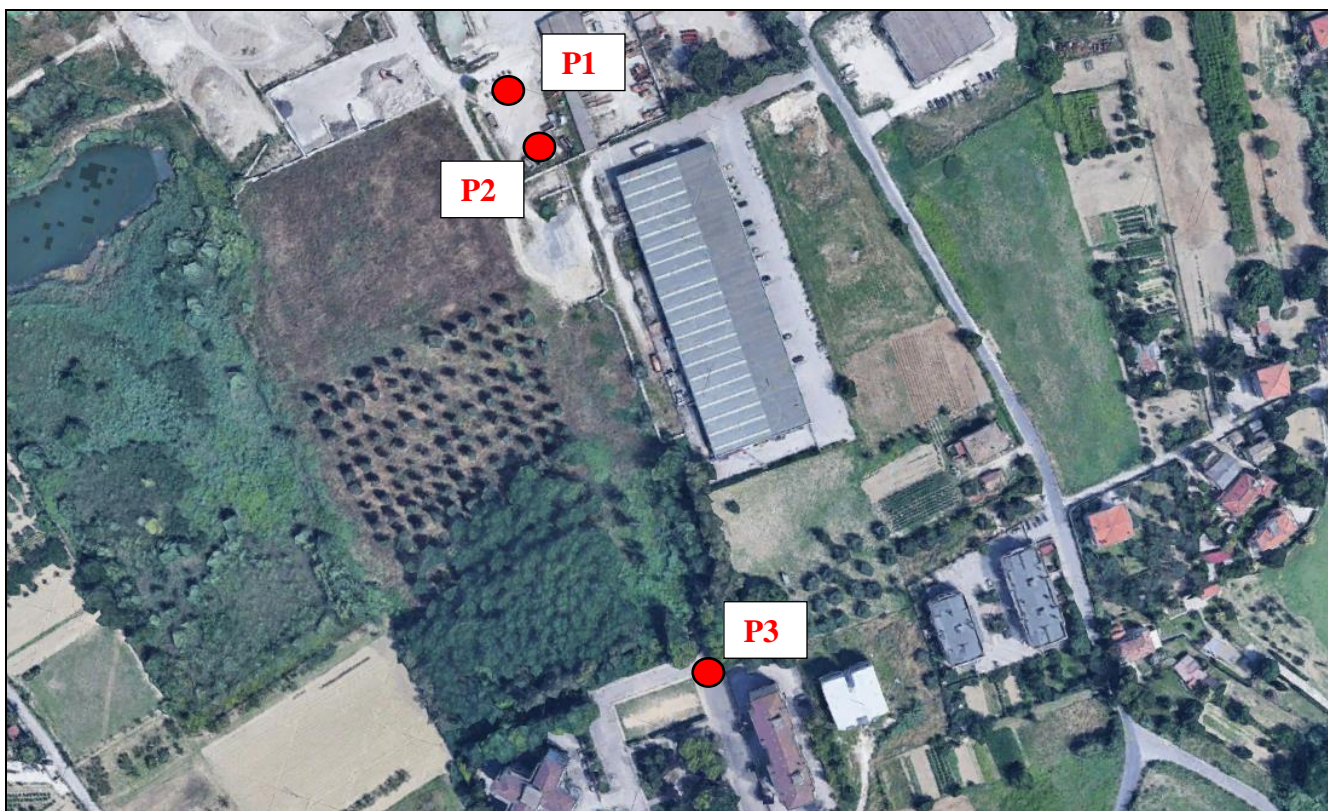
La disposizione delle sorgenti nell' area è illustrato nel seguente layout:



Il funzionamento delle sorgenti è ipotizzato cautelativamente in modalità contemporanea per 8 ore nel solo periodo diurno.

2. RILIEVO FONOMETRICO ANTE OPERA

Al fine di caratterizzare il clima acustico ad oggi del sito, in data 30 ottobre 2019, il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale Ing. Andrea Del Barone (iscrizione nell' Elenco Nazionale al n°1158 e precedente albo regionale dei tecnici competenti con determina N°DF2/357 del 25/9/2003) ha effettuato un rilievo fonometrico nei punti indicati nella figura sottostante durante il T.R Diurno.



Data l'esistenza di sorgenti acustiche significative preesistenti nelle vicinanze del sito di caratteristiche industriali (attività produttiva di recupero lmalai), e data l'omogeneità dell'orografia del territorio e la disposizione del lotto rispetto alle sorgenti, si è deciso di effettuare un rilievo in due punti all' interno della futura area di lavoro della Rigenera (P1 – P2) per caratterizzare il clima acustico in prossimità del sito ed utilizzati come punti di controllo in prossimità del ricettore più vicino (R2), è stato inoltre eseguito un rilievo presso il ricettore R1 nel punto P3.

In seguito si riportano le distanze significative delle sorgenti e dei ricettori più vicini ai punti di misura:

P1: distanza dal sito oggetto di analisi Lato Nord: 10 m – ricettore R2 – 55m

P2: distanza dal sito oggetto di analisi Lato Nord: 40 m – ricettore R2 – 25m

P3: distanza dal sito oggetto di analisi Lato Sud: 220 m – ricettore R1 – 15m

STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

E' stato verificato al momento delle misure che non erano presenti eventi occasionali che potessero influenzarne l'esito. La strumentazione è stata tarata da Centro SIT come da certificato allegato alla presente documentazione.

| TIPOLOGIA | MARCA/MODELLO | CLASSE (norma di rif.) | N. di serie | Taratura |
|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|------------|
| Fonometro analizzatore | Larson davies 831 | 1(EN 60651 –EN 60804) | 0001794 | 20/12/2018 |
| microfono f.f. ½" | Piezotronics/ 377B02. | 1(EN 60651 –EN 60804) | 308841 | 20/12/2018 |
| Calibratore | Piezotronics/ CAL200. | 1(EN 60651 –EN 60804) | 6788 | 20/12/2018 |

Tabella 3: Strumentazione utilizzata

Livello di calibrazione iniziale : 114,0 dB - finale : 114,0 dB

La differenza tra i livelli è pari a 0,0 dB, pertanto le misure fonometriche eseguite sono valide (DM 16/03/98, art. 2 comma 3).

Le misure fonometriche sono state effettuate con le seguenti condizioni metereologiche: Temperatura 18 C°; Vento Assente; Pioggia Assente, per il tempo di osservazione dalle 10.00 alle 13.00 del 30/10/2019. Durante la misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LeqA) , i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow (LASmax), fast (LAFmax) e impulse (LAImax), gli spettri medi.

La misurazione è stata condotta con microfono posizionato e ad una altezza di 1,6 m dal piano di campagna ed ad una distanza sempre superiore ad 1 m da ogni superficie riflettente.

I risultati principali del rilievo effettuato sono descritti numericamente nelle seguenti tabella e successivamente sono riportati i diagrammi e le note relative (i valori sono approssimati a 0,5 dB come da normativa).

| DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURAZIONE | | | | | |
|--|----------|-------------------------|----------|----------|----------|
| P1 - Ambientale A.O. | | | | | |
| Nome | Inizio | L _{Aeq} Durata | Leq | Lmax | Lmin |
| Totale | 11:32:20 | 00:32:10.400 | 58.3 dBA | 82.7 dBA | 40.3 dBA |
| Non Mascherato | 11:32:20 | 00:32:10.400 | 58.3 dBA | 82.7 dBA | 40.3 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |
| P2 -Ambientale A.O. | | | | | |
| Nome | Inizio | L _{Aeq} Durata | Leq | Lmax | Lmin |
| Totale | 12:05:15 | 00:24:03.600 | 55.9 dBA | 72.9 dBA | 47.5 dBA |
| Non Mascherato | 12:05:15 | 00:24:03.600 | 55.9 dBA | 72.9 dBA | 47.5 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |
| P3 - Ambientale A.O. | | | | | |
| Nome | Inizio | L _{Aeq} Durata | Leq | Lmax | Lmin |
| Totale | 10:24:10 | 00:20:07.600 | 46.7 dBA | 71.7 dBA | 38.7 dBA |
| Non Mascherato | 10:24:10 | 00:20:07.600 | 46.7 dBA | 71.7 dBA | 38.7 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |

Tabella 4: Valori Misurati Parametri Acustici

2.1 Valutazione dell'incertezza delle misure

E' noto che le misure ripetute dello stesso parametro fisico non forniscono sempre lo stesso valore, in generale quindi si può affermare che l'incertezza di misura è la dispersione dei valori "attribuibili" all'oggetto di valutazione. I risultati delle misure sono sempre affette da "fluttuazioni" o potenziali errori, che si traducono in una naturale incertezza sul risultato di misura. Per tale motivo si ricorre ad un approccio statistico grazie al quale è possibile, non determinare tali fluttuazioni, ma stimarle. Il risultato di una misura dunque è un intervallo di valori possibili entro il quale il misurando può trovarsi con una data probabilità, ovvero la semi-ampiezza di un particolare intervallo di valori e l'incertezza di misura.

Per qualsiasi misura si definisce: incertezza standard o scarto tipo, con simbolo "u" una stima della deviazione standard σ , prevista per il valore di misura. A seconda del metodo impiegato per la stima di "u" classificheremo questa incertezza come di categoria A o B:

- Categoria A – Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni;
- Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva del valore misurato è composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato, ovvero:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

dove u_i è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina l'incertezza è necessario specificare il fattore di copertura K, indicativo del livello di confidenza. Supponendo che la funzione di densità di probabilità si riferisca ad una variabile casuale normale, il fattore di copertura K sarà uguale a 2.

| Incetezza | Categoria | u_i |
|------------------------------|------------------|-------------------------|
| Ripetibilità | B | 0,5 |
| Calibrazione | B | 0,13 |
| Condizioni ambientali | B | 0,32 |
| Linearità risposta strumento | B | 0,46 |

L'incertezza composta vale quindi:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^4 u_i^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,13^2 + 0,32^2 + 0,46^2} = 0,76 \text{ dB}_{(A)}$$

La stima dell'incertezza estesa vale: $U = 2 * u_c = 1,5 \text{ dB}_{(A)}$ Si può quindi concludere che tutti i risultati dei calcoli di seguito riportati presentano una tolleranza pari a: $\pm 1,5 \text{ dB}_{(A)}$.

2.2 Foto Punti di Misura



Foto 1: Punto di Misura P1



Foto 2: Punto di Misura P2



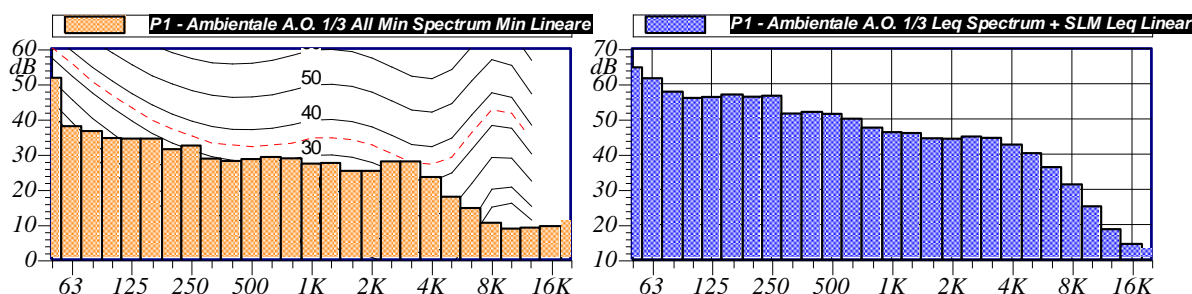
Foto 3: Punto di Misura P3

3. DATI PER PUNTI DI MISURA:

P1 – AMBIENTALE DIURNO

Nome misura: **P1 - Ambientale A.O.**
Località: **Montesilvano**
Strumentazione: **831 0001794**
Durata: **1930 (secondi)**
Nome operatore: **Ing. Andrea Del Barone**
Data, ora misura: **30/10/2019 11:32:20**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

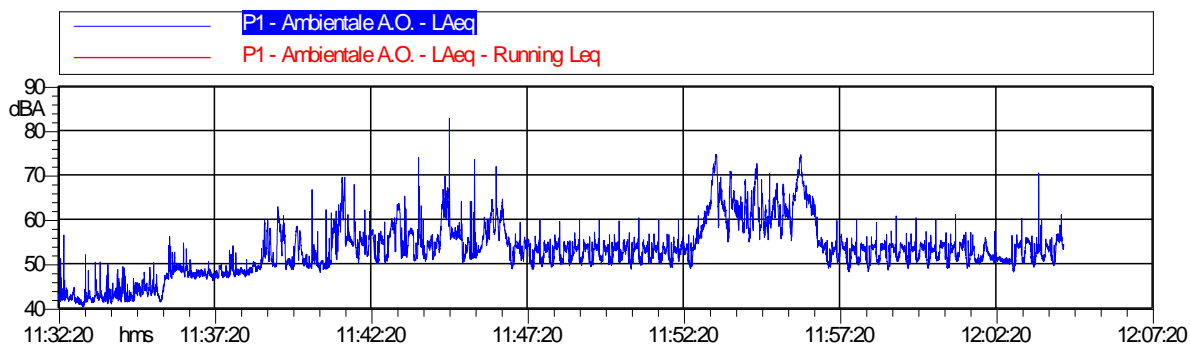
| P1 - Ambientale A.O. 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 62.9 dB | 160 Hz | 57.0 dB | 2000 Hz | 44.4 dB |
| 16 Hz | 61.6 dB | 200 Hz | 56.3 dB | 2500 Hz | 45.0 dB |
| 20 Hz | 61.9 dB | 250 Hz | 56.6 dB | 3150 Hz | 44.6 dB |
| 25 Hz | 69.2 dB | 315 Hz | 51.5 dB | 4000 Hz | 42.7 dB |
| 31.5 Hz | 64.8 dB | 400 Hz | 52.0 dB | 5000 Hz | 40.3 dB |
| 40 Hz | 63.3 dB | 500 Hz | 51.5 dB | 6300 Hz | 36.3 dB |
| 50 Hz | 64.7 dB | 630 Hz | 50.1 dB | 8000 Hz | 31.4 dB |
| 63 Hz | 61.6 dB | 800 Hz | 47.6 dB | 10000 Hz | 25.2 dB |
| 80 Hz | 57.8 dB | 1000 Hz | 46.2 dB | 12500 Hz | 18.7 dB |
| 100 Hz | 56.0 dB | 1250 Hz | 46.0 dB | 16000 Hz | 14.5 dB |
| 125 Hz | 56.3 dB | 1600 Hz | 44.5 dB | 20000 Hz | 13.1 dB |



L1: 70.4 dBA L5: 64.2 dBA
L10: 61.2 dBA L50: 52.9 dBA
L90: 45.8 dBA L95: 42.7 dBA

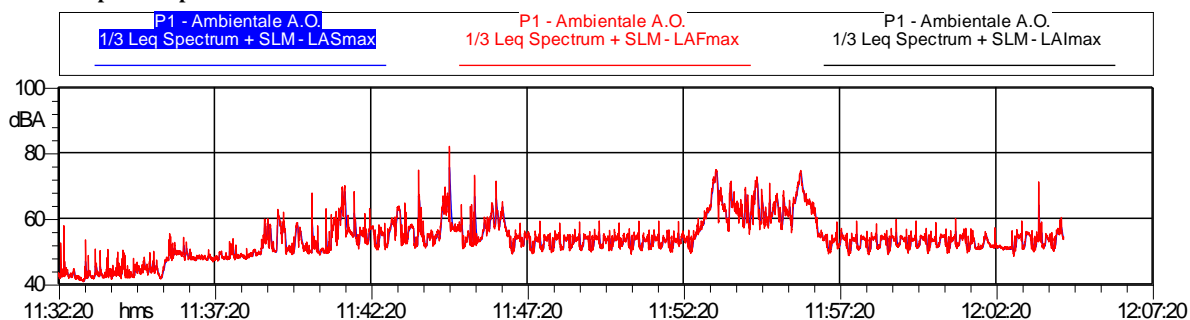
$L_{Aeq} = 58.3 \text{ dB}$

Annotazioni:



| P1 - Ambientale A.O. | | | | | | |
|----------------------|----------|------------------|--------------|----------|------------------|------------------|
| Nome | Inizio | L _{Aeq} | Durata | Leq | L _{max} | L _{min} |
| Totale | 11:32:20 | | 00:32:10.400 | 58.3 dBA | 82.7 dBA | 40.3 dBA |
| Non Mascherato | 11:32:20 | | 00:32:10.400 | 58.3 dBA | 82.7 dBA | 40.3 dBA |
| Mascherato | | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |

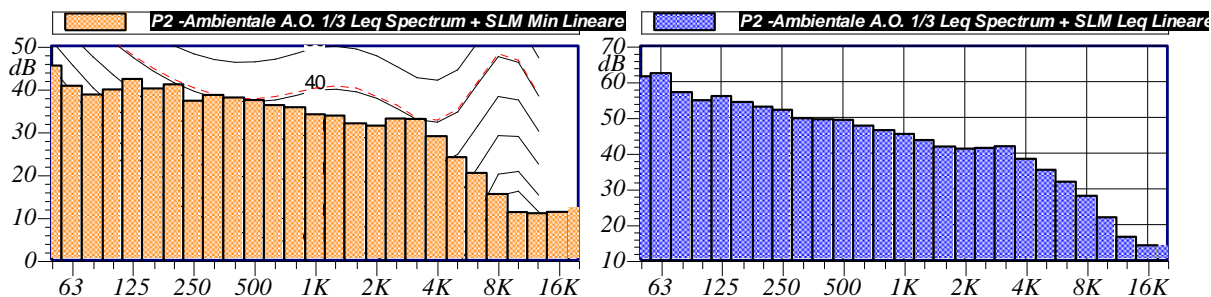
Componenti impulsive



P2 – AMBIENTALE DIURNO

Nome misura: P2 - Ambientale A.O.
Località: Montesilvano
Strumentazione: 831 0001794
Durata: 1444 (secondi)
Nome operatore: Ing. Andrea Del Barone
Data, ora misura: 30/10/2019 12:05:15
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

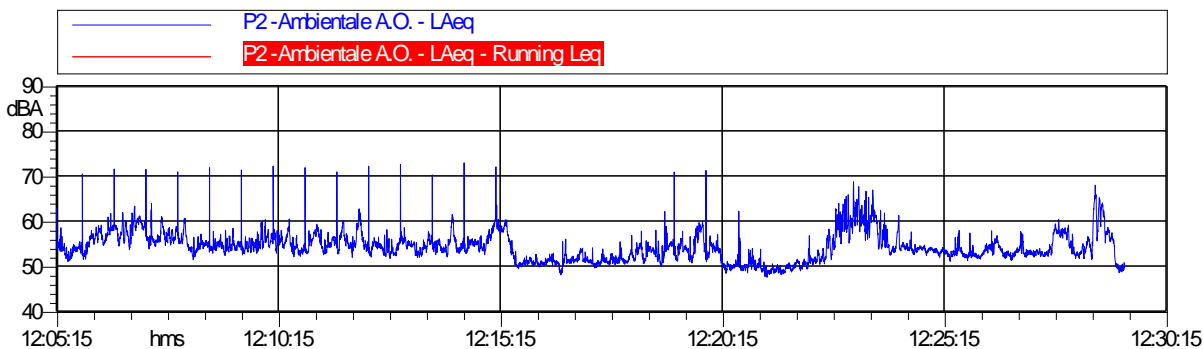
| P2 - Ambientale A.O. | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq | | | | | |
| Lineare | | | | | |
| 12.5 Hz | 60.2 dB | 160 Hz | 54.3 dB | 2000 Hz | 41.3 dB |
| 16 Hz | 57.9 dB | 200 Hz | 53.0 dB | 2500 Hz | 41.5 dB |
| 20 Hz | 58.8 dB | 250 Hz | 52.2 dB | 3150 Hz | 41.9 dB |
| 25 Hz | 65.7 dB | 315 Hz | 49.8 dB | 4000 Hz | 38.4 dB |
| 31.5 Hz | 64.9 dB | 400 Hz | 49.5 dB | 5000 Hz | 35.3 dB |
| 40 Hz | 61.0 dB | 500 Hz | 49.3 dB | 6300 Hz | 32.0 dB |
| 50 Hz | 61.5 dB | 630 Hz | 47.7 dB | 8000 Hz | 28.1 dB |
| 63 Hz | 62.4 dB | 800 Hz | 46.4 dB | 10000 Hz | 22.0 dB |
| 80 Hz | 57.1 dB | 1000 Hz | 45.4 dB | 12500 Hz | 16.6 dB |
| 100 Hz | 54.8 dB | 1250 Hz | 43.7 dB | 16000 Hz | 14.2 dB |
| 125 Hz | 56.0 dB | 1600 Hz | 41.9 dB | 20000 Hz | 14.1 dB |



L1: 64.3 dBA L5: 60.1 dBA
 L10: 58.4 dBA L50: 54.0 dBA
 L90: 50.6 dBA L95: 49.8 dBA

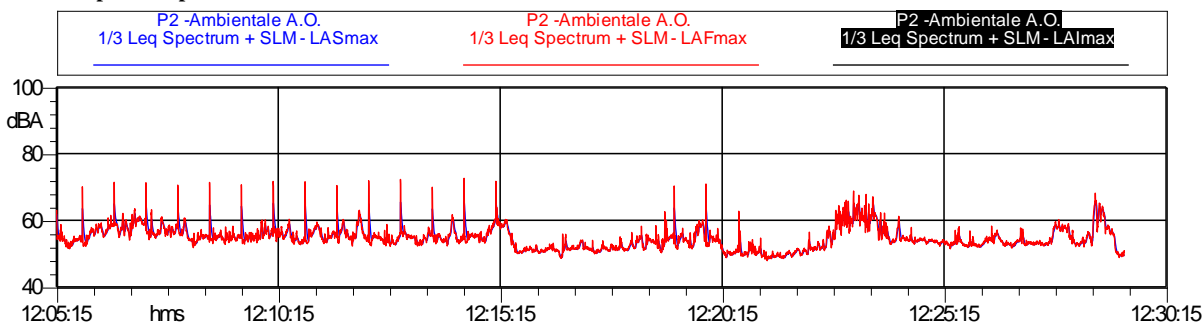
$L_{Aeq} = 55.9 \text{ dB}$

Annotazioni:



| P2 - Ambientale A.O. | | | | | |
|----------------------|----------|-------------------------|----------|------------------|------------------|
| Nome | Inizio | L _{Aeq} Durata | Leq | L _{max} | L _{min} |
| Totale | 12:05:15 | 00:24:03.600 | 55.9 dBA | 72.9 dBA | 47.5 dBA |
| Non Mascherato | 12:05:15 | 00:24:03.600 | 55.9 dBA | 72.9 dBA | 47.5 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |

Componenti impulsive

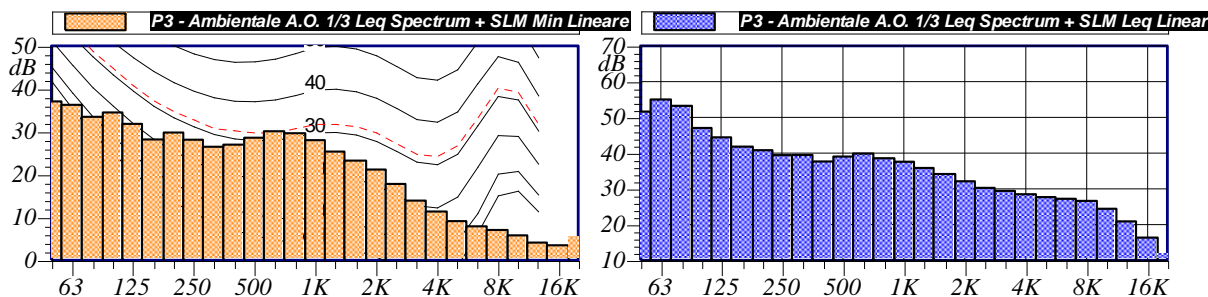


STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

P3 – AMBIENTALE DIURNO

Nome misura: P3 - Ambientale A.O.
Località: Montesilvano
Strumentazione: 831 0001794
Durata: 1208 (secondi)
Nome operatore: Ing. Andrea Del Barone
Data, ora misura: 30/10/2019 10:24:10
Over SLM: 0
Over OBA: 0

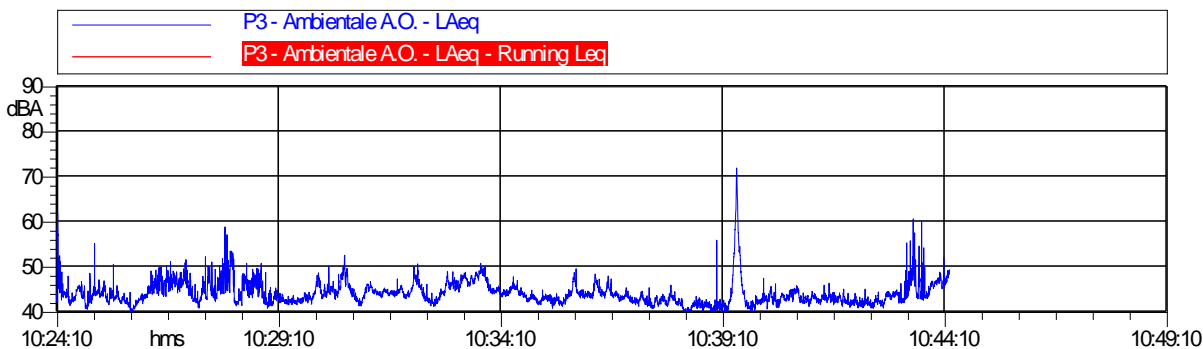
| P3 - Ambientale A.O. 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|--|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 57.3 dB | 160 Hz | 41.8 dB | 2000 Hz | 32.1 dB |
| 16 Hz | 57.0 dB | 200 Hz | 40.8 dB | 2500 Hz | 30.3 dB |
| 20 Hz | 55.1 dB | 250 Hz | 39.5 dB | 3150 Hz | 29.5 dB |
| 25 Hz | 53.4 dB | 315 Hz | 39.5 dB | 4000 Hz | 28.5 dB |
| 31.5 Hz | 52.9 dB | 400 Hz | 37.7 dB | 5000 Hz | 27.7 dB |
| 40 Hz | 51.5 dB | 500 Hz | 39.1 dB | 6300 Hz | 27.2 dB |
| 50 Hz | 51.6 dB | 630 Hz | 39.9 dB | 8000 Hz | 26.6 dB |
| 63 Hz | 55.0 dB | 800 Hz | 38.6 dB | 10000 Hz | 24.4 dB |
| 80 Hz | 53.3 dB | 1000 Hz | 37.6 dB | 12500 Hz | 20.9 dB |
| 100 Hz | 47.0 dB | 1250 Hz | 35.8 dB | 16000 Hz | 16.3 dB |
| 125 Hz | 44.4 dB | 1600 Hz | 34.1 dB | 20000 Hz | 11.9 dB |



L1: 53.4 dBA L5: 48.3 dBA
 L10: 47.1 dBA L50: 43.5 dBA
 L90: 41.6 dBA L95: 41.1 dBA

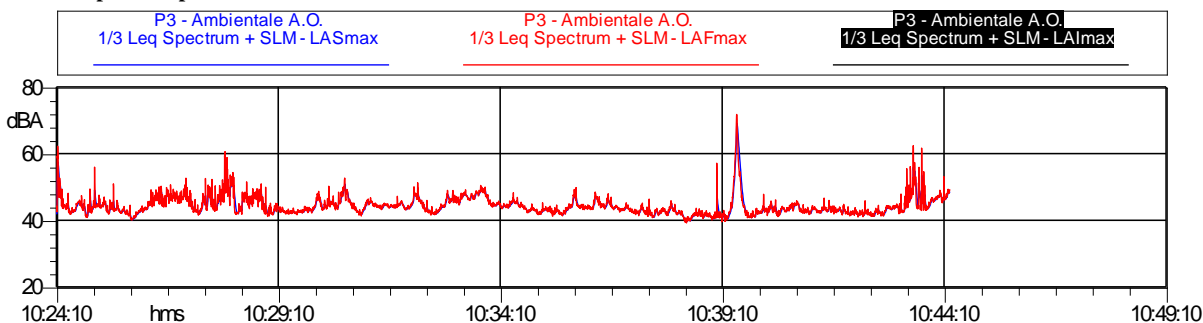
$L_{Aeq} = 46.7 \text{ dB}$

Annotazioni:



| P3 - Ambientale A.O. | | | | | |
|----------------------|----------|-------------------------|----------|------------------|------------------|
| Nome | Inizio | L _{Aeq} Durata | Leq | L _{max} | L _{min} |
| Totale | 10:24:10 | 00:20:07.600 | 46.7 dBA | 71.7 dBA | 38.7 dBA |
| Non Mascherato | 10:24:10 | 00:20:07.600 | 46.7 dBA | 71.7 dBA | 38.7 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA | 0.0 dBA | 0.0 dBA |

Componenti impulsive



4. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA':

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'attività in oggetto si sono considerate tre sorgenti di emissioni rilevanti connesse all'attività:

- Sorgente 1: Pressa Continua automatica orizzontale: Modello; L16/87 - Zagib
Lp 1 m: 85 dBA Si impone quindi un Livello di potenza sonora pari a **96 dBA** applicando la relazione $L_p(1m) = L_w(dBA) + 20\log(1m) - 11 + Att(atm) + Att(gr)$ riportata nella norma 9613-2:
- Sorgente 2: Macchina Operatrice Autogrù Minelli CA210
Potenza sonora: **103 dBA** – Dichiarato dal produttore
- Sorgente 3: Gruppo Generatore - Trituratore
Modello; Silenziato cofanato 160 Kva
Potenza sonora: **95 dBA**

5. MODELLAZIONE DELLO STATO DI FATTO

5.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PREVISIONALE SOUNDPLAN 8.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 8.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

1. *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)

2. *Calcolo delle mappe di rumore*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

5.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la comparazione dei livelli di pressione sonora misurati nel TM con i livelli calcolati preso gli stessi recettori durante la fase di taratura del modello, nella seconda fase si procederà al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi di zonizzazione.

5.3 SORGENTI SONORE UTILIZZATE PER LA TARATURA DEL MODELLO ACUSTICO

L'area è caratterizzata essenzialmente dal rumore proveniente dall'attività produttiva preesistente, durante le singole misure di caratterizzazione delle sorgenti sonore è stato monitorato il rumore prodotto dalle sorgenti limitrofe, evitando di effettuare i rilievi durante lo svolgimento di altre attività occasionali. Tale metodologia d'indagine è stata perseguita al fine di ottenere dei dati che potessero essere utili per la taratura del modello senza contenere variazioni di livello non riconducibili a specifica sorgente e quindi non simulabili.

Attualmente, nella zona pertinente l'area di studio sono presenti e sono state considerate nella taratura del modello le seguenti tipologie di sorgenti sonore predominanti:

| Sorgenti di rumore esistenti | |
|---------------------------------|---|
| <u>Posizione della sorgente</u> | <u>Descrizione</u> |
| Impianto Esistente Imalai | Sorgente modellata come puntiforme secondo la geometria esistente e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P1-P2 e P3 |

I parametri inseriti nel modello per la taratura delle sorgenti stradali sono:

| Sorgente e | Lw' | Orario di funzionamento |
|-----------------|--|-------------------------|
| | (potenza sonora a metro lineare - dBA) | [h] |
| Impianto Imalai | 109.6 | 8 |

5.4 RECETTORI INDIVIDUATI PER LA TARATURA DEL MODELLO

I punti di taratura utilizzati per la validazione del modello risultano essere i punti di misura precedentemente descritti (P1-P2-P3).

Comparazione tra i livelli misurati ed i livelli calcolati durante la fase di taratura

STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

| Posizione | Leq misurato | Leq Calcolato | Δ |
|-----------|--------------|---------------|----------|
| | TM [dB(A)] | TM [dB(A)] | [dB(A)] |
| P1 | 58.3 | 58.1 | -0.2 |
| P2 | 55.9 | 56.1 | +0.2 |
| P3 | 46.7 | 46.5 | -0.2 |

La rispondenza dei livelli calcolati nella taratura con quelli misurati ha raggiunto un'ottima coincidenza, dimostrando così la rispondenza del modello allo scenario specifico.

5.5 SCENARIO N°1 - RESIDUO

Dopo aver tarato il modello, si è proceduto alla creazione dello Stato di Fatto definendo i gli orari di funzionamento della sorgente esistente pari a 8 ore nel T.R. Diurno con i medesimi valori della taratura del modello. Il DGM (Digital Ground Model) utilizzato nello scenario è stato definito mediante importazione piano altimetrica di punti rilevati nell'intorno, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto): $G=0$; Terreno con vegetazione ($G=0,8$); Area mista ($G=0,6$). Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Da essi si desumeranno i valori di immissione, emissione e differenziale da confrontare con i limiti di legge.

VALORI DI CALCOLO SCENARIO RESIDUO

| Ricevitore | Utilizzo | Piano | Direzione | Lden dB(A) | Ld dB(A) |
|------------|----------|-------------|-----------|------------|----------|
| R1 | RS | piano 1 | NW | 42.3 | 45.3 |
| R2 | RS | piano terra | NW | 40.9 | 43.9 |

In allegato si riporta la mappa delle curve di isolivello dei valori calcolati di Ld attorno al sito.

5.6 SCENARIO N°2 – STATO DI PROGETTO

Nello stato di progetto è stato considerato l'inserimento delle sorgenti sopra riportate, a completamento dello scenario di progetto sono stati introdotti i corpi di fabbrica previsti nell'area oggetto di intervento, caratterizzandoli con un coefficiente di riflessione superficiale pari a 1.

Le sorgenti acustiche sono state inserite secondo il Layout di progetto.

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Da essi si desumeranno i valori di immissione, emissione e differenziale da confrontare con i limiti di legge.

VALORI DI CALCOLO SCENARIO AMBIENTALE

| Ricevitore | Utilizzo | Piano | Direzione | Lden dB(A) | Ld dB(A) |
|------------|----------|-------------|-----------|------------|----------|
| R1 | RS | piano 1 | NW | 44.6 | 47.6 |
| R2 | RS | piano terra | NW | 55.6 | 58.6 |

VALORI DI CALCOLO SCENARIO AMBIENTALE CONTRIBUTI SPECIFICI PER SORGENTE

| Ric | Piano | Lden/dB(A) | Ld/dB(A) | Sorgente | Gruppo | Lden dB(A) | Ld dB(A) |
|-----|-------------|------------|----------|--------------------|----------------------------|------------|----------|
| R1 | piano primo | 44,6 | 47,6 | Autogrù Minelli | Default Rumore Industriale | 39,2 | 42,3 |
| | | | | Pressa | Default Rumore Industriale | 32,7 | 35,8 |
| | | | | Trituratrice | Default Rumore Industriale | 31,8 | 34,8 |
| | | | | Impianto esistente | Default Rumore Industriale | 42,3 | 45,3 |
| R2 | piano terra | 55,6 | 58,6 | Autogrù Minelli | Default Rumore Industriale | 53,5 | 56,5 |
| | | | | Pressa | Default Rumore Industriale | 48 | 51 |
| | | | | Trituratrice | Default Rumore Industriale | 48,1 | 51,1 |
| | | | | Impianto esistente | Default Rumore Industriale | 40,9 | 43,9 |

In allegato si riporta la mappa delle curve di isolivello dei valori calcolati di Ld attorno al sito.

6.0 VALUTAZIONI E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE

6.1 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI

Ai sensi del DM 16/03/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR considerando per il limite di emissione la sola sorgente oggetto di analisi, secondo i dati rilevati nei punti di misura, mentre il confronto con il limite di immissione assoluta è condotto valutando tutte le sorgenti esistenti secondo le disposizioni del DPCM 14/11/97 art. 3 comma 1.

Si valutano quindi i livelli assoluti di immissione sonora presso il ricettore considerato caratterizzando il rumore residuo dovuto alle sole attività produttive con i valori calcolati nello scenario stato di fatto presso gli stessi punti.

L' emissione della sola attività oggetto di analisi è stata calcolata valutando il contributo di tutte le sorgenti sonore identificate presso i singoli Punti in funzione del tempo di funzionamento della stessa attività. (8 ore nel solo periodo diurno)

$$L_{eqA,imm} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{Tr} \cdot \left(TO_1 \cdot 10^{\frac{LAPiAmbientale, To1}{10}} + TO_2 \cdot 10^{\frac{LresiduaTo2}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

$$L_{eqA,emi} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{Tr} \cdot \left(TO_1 \cdot 10^{\frac{LAPiEmissione, To1}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

| Livelli di immissione periodo DIURNO | | | |
|--------------------------------------|----------|------------------|--------------|
| Name | Floor | Limmis,lim/dB(A) | Limmis/dB(A) |
| R1 | 1. Floor | 65 | 47.6 |
| R2 | G. Floor | 65 | 58.6 |

| Livelli di emissione periodo DIURNO | | | |
|-------------------------------------|----------|-----------------|-------------|
| Name | Floor | Lemis,lim/dB(A) | Lemis/dB(A) |
| R1 | 1. Floor | 60 | 43.8 |
| R2 | G. Floor | 60 | 58.5 |

6.2 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

Tale confronto dovrebbe essere condotto tramite rilievi fonometrici effettuati all'interno del fabbricato a destinazione Civile Abitazione sopra menzionato (ricettore sensibile R1), nelle condizioni di maggior disturbo, ovvero a finestre aperte (DM 16/03/98, All. B comma 5).

Al fine di verificare nelle condizioni di massimo disturbo il valore differenziale, si è scelto di estrapolare i livelli di rumore in facciata al ricettore R1.

In realtà, non esiste alcun modello di riconosciuta affidabilità che consenta estrapolazioni dei livelli all'interno delle abitazioni a finestre aperte, dove sarebbe necessario assumere una serie di ipotesi concernenti le caratteristiche dimensionali e tipologiche della finestra e le caratteristiche di assorbimento acustico delle superfici interne all'appartamento. (In effetti, valutazioni sperimentali dell'effetto di attenuazione del livello sonoro indotto da una finestra aperta sono disponibili in letteratura, quantificandolo mediamente in 6 dB). Si è ritenuto sufficiente, pertanto, limitarsi a una valutazione previsionale del differenziale in facciata all'edificio del ricettore, seguendo una prassi consolidata, in considerazione della presumibilmente identica attenuazione operata dalla finestra aperta tanto sul livello di rumore residuo, quanto sul livello di rumore ambientale.

Ai sensi della legislazione vigente, il confronto è effettuato sui Tempi di misura, ritenuti come sufficienti e rappresentativi sia quello attribuibile al rumore ambientale che quello del rumore residuo.

Per le considerazioni precedentemente esposte, si valuta il livello ambientale presso i ricettori quale quello calcolato mediante la modellizzazione nelle condizioni di massima emissione delle sorgenti sonore nello scenario "Ambientale", mentre il livello residuo è caratterizzato nelle condizioni minime dello scenario calcolato "Residuo".

Si riporta di seguito la tabella dei valori di pressione sonora calcolati sia per il tempo di riferimento Diurno presso i ricettori:

| Ricevitore | Utilizzo | Piano | Direzione | LA dB(A) | LR dB(A) | LDiff dB(A) | Limite |
|------------|----------|---------|-----------|----------|----------|-------------|--------|
| R1 | RS | piano 1 | S | 50.6 | 48.3 | 2.3 | <5 |

7. CONCLUSIONI:

I rilievi fonometrici effettuati, e le successive elaborazioni di calcolo consentono di affermare che l'attività oggetto di analisi con le caratteristiche sopra descritte risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.

Pescara, Novembre 2019

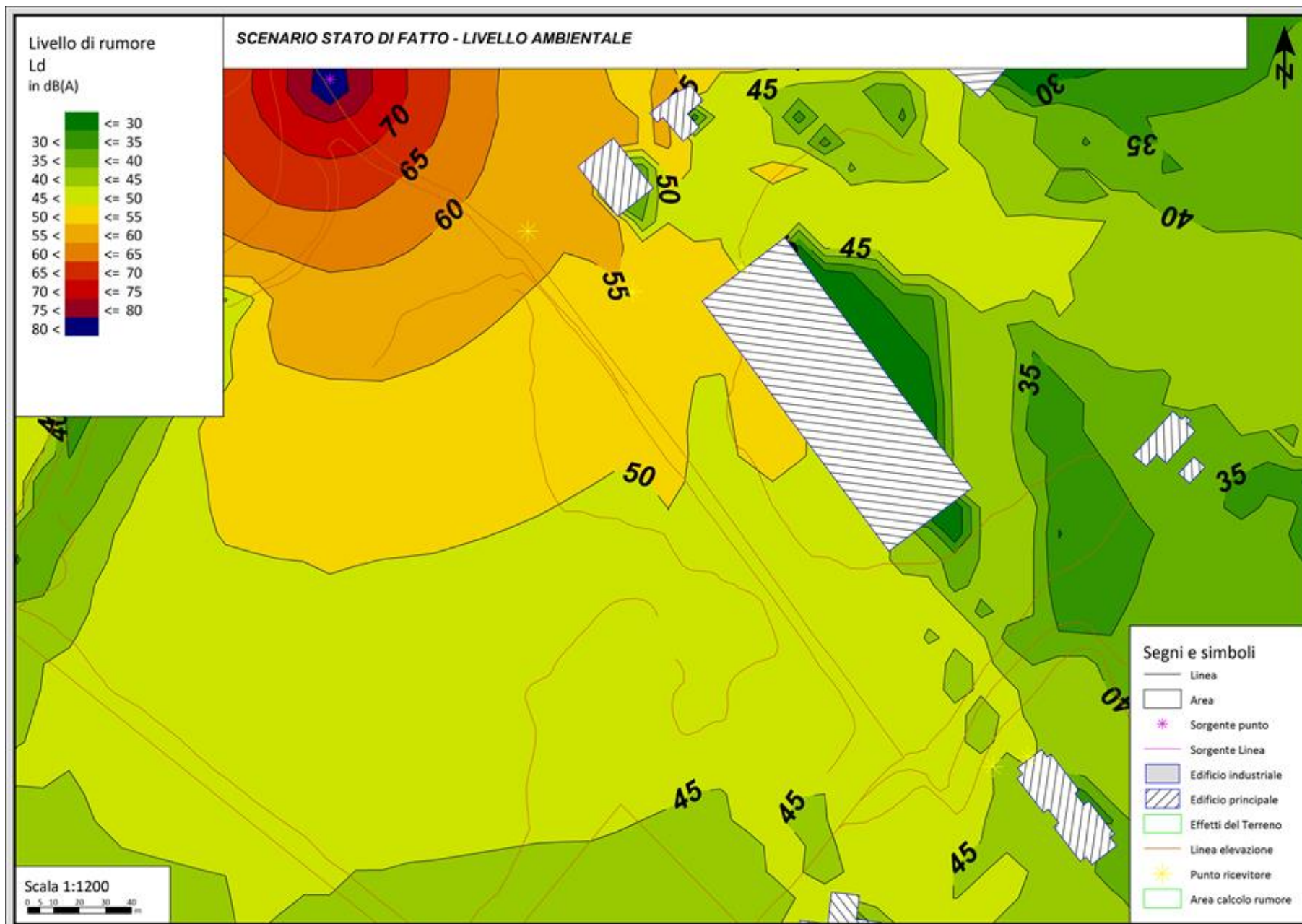
Il Tecnico
Ing. Andrea Del Barone



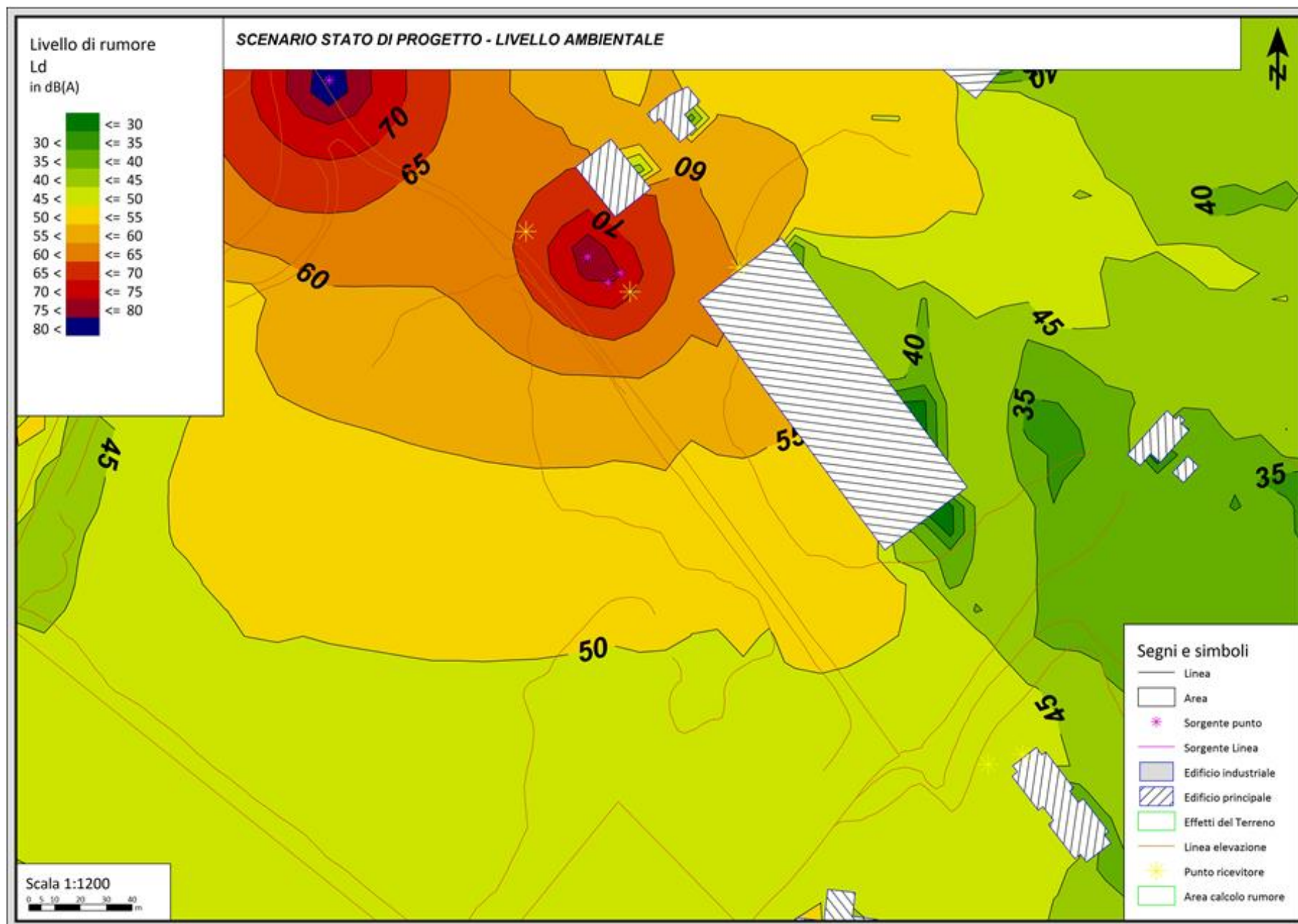
Allegati:

- 1- Mappa elaborata dal software Soundplan inerente allo Stato di Fatto – Livelli Residuo
- 2- Mappa elaborata dal software Soundplan inerente allo Stato di progetto – Livelli Ambientale
- 3- Mappa elaborata dal software Soundplan inerente Livelli Differenziali S.P. – S.F.
- 4- Certificati di Taratura ed Abilitazione Tecnico Competente in Acustica Ambientale

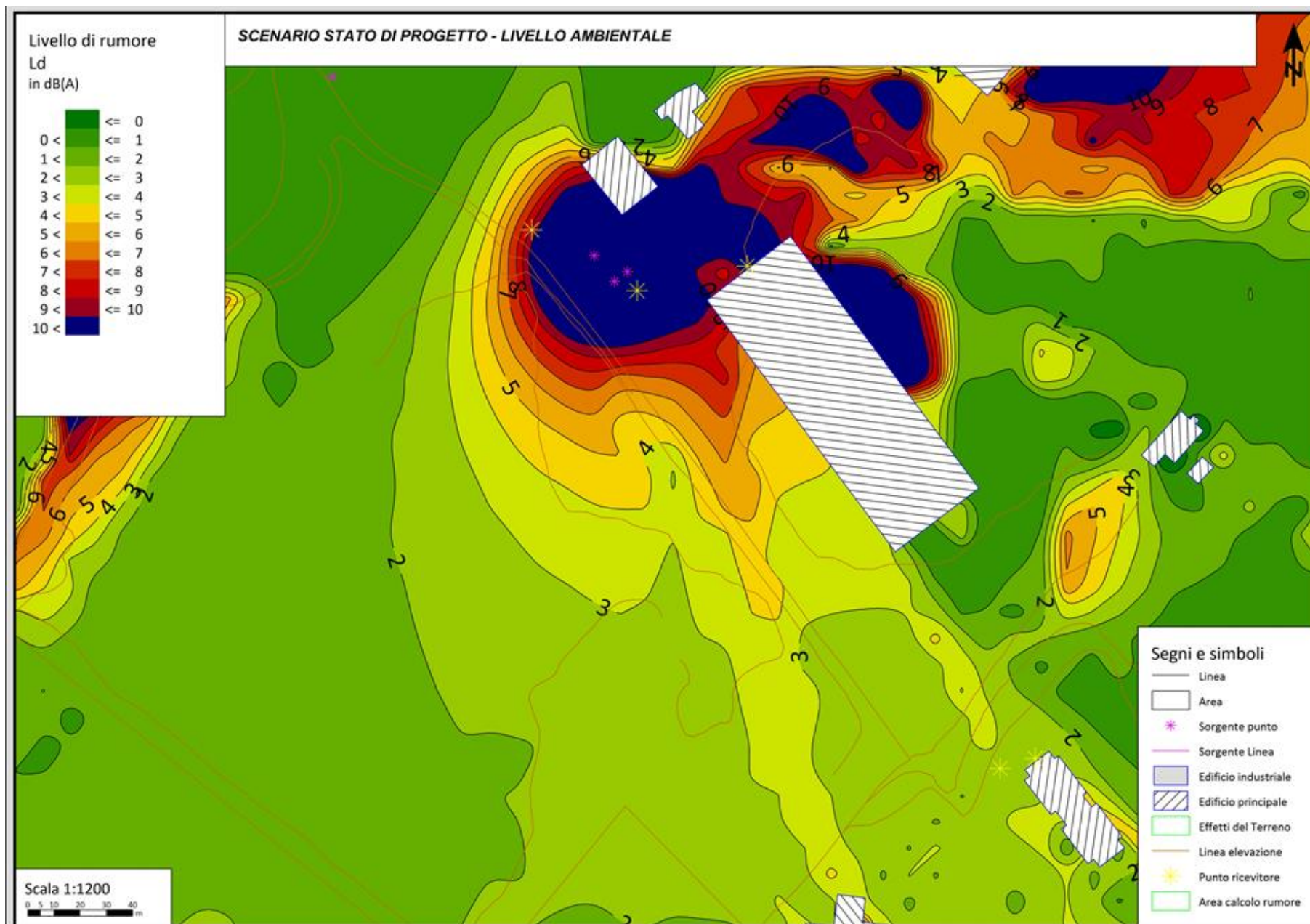
ALLEGATO 1: MAPPA SCENARIO STATO DI FATTO – RUMORE RESIDUO



ALLEGATO 2: MAPPA SOUNDPLAN – STATO DI PROGETTO – LIVELLO AMBIENTALE



ALLEGATO 3: MAPPA SOUNDPLAN – LIVELLI DIFFERENZIALI STATO DI FATTO - STATO DI PROGETTO



STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE

ALLEGATO 4: CERTIFICATI



GIUNTA REGIONALE

DIREZIONE TURISMO, AMBIENTE E ENERGIA
Servizio Politica Energetica, Qualità Dell'Aria, Inquinamento Acustico Ed Elettromagnetico,
Rischio Ambientale, Sina
Via Passolanciano, 75 65100 PESCARA

DETERMINA N° DF2/357

DEL 25.09.2003

OGGETTO: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

IL DIRETTORE REGIONALE

VISTA la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art.2 commi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G.R. n.2467 del 03.07.96 "modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e al D.P.C.M. 31.03.98;

VISTA la richiesta del Sig. Andrea Del Barone prot. n.6620 del 30.07.2003, per l'inserimento nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale;

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde ai criteri indicati dalla delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e dal successivo D.P.C.M. 31.03.98.

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal Sig. Andrea Del Barone in data 18.09.2003 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto della Legge 675/96 e per le finalità previste dalla Legge 447/95;

DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al Sig. Andrea Del Barone nato il 17.05.1974 a Porto San Giorgio(AP) e residente a Pescara in Via Montanara,9

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale;

L'ESTENSORE
(Sig.ra Claudia Centurelli)




IL DIRETTORE REGIONALE
(Dott. Franco Costantini)

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO
(Dott.ssa Iris Flacco)



notificato il 2/10/03 firma dell'interessato





Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10076
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/12/20 |
| - cliente <i>customer</i> | Del Barone ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Del Barone ing. Andrea |
| - richiesta <i>application</i> | T432/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/12/20 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Fonometro |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 831 |
| - matricola <i>serial number</i> | 0001794 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/12/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/12/20 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | FON10076 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
20/12/2018 11:10:49

STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10077
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/12/20 |
| - cliente <i>customer</i> | Del Barone ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Del Barone ing. Andrea |
| - richiesta <i>application</i> | T432/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/12/20 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Filtro a banda di un terzo d'ottava |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 831 |
| - matricola <i>serial number</i> | 0001794 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/12/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/12/20 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | FLT10077 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
20/12/2018 11:12:03

STUDIO DI INGEGNERIA DEL BARONE



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10078
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/12/20 |
| - cliente <i>customer</i> | Del Barone ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Del Barone ing. Andrea |
| - richiesta <i>application</i> | T432/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/12/20 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | CAL 200 |
| - matricola <i>serial number</i> | 6788 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/12/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/12/20 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | CAL10078 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
20/12/2018 11:13:05

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.