

COMUNE DI TERRASINI

LIBERO CONSORZIO DI PALERMO

“Progetto per la realizzazione di un piano di lottizzazione da realizzare in C.da Piano Torre, zona territoriale omogenea "C3" F.M. 3 particelle 277-3447-2376 – Comune di Terrasini

V.M. Immobiliare s.r.l.
con sede a Cinisi in Via Pio La Torre 19/a

Valutazione di impatto acustico previsionale

L. 447/95

D.P.C.M. 16/04/1999

D.P.C.M. 01/03/1991

Circolare dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana del 20 agosto 1991

D.P.C.M. 14/11/1997

D.M. 16/03/1998

Committente

V.M. Immobiliare s.r.l.

(timbro e firma)

Professionista incaricato

Ing. Gaetano Cognata



(timbro e firma)

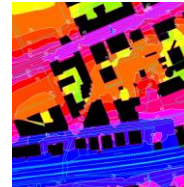


GAETANO COGNATA
INGEGNERE AMBIENTALE

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE

VIA SEGNI 5/A

92019 SCIACCA (AG) TEL 347/6703441 tanocognata@libero.it



Professionista incaricato:

Ing. Gaetano Cognata

n. 1427 Albo di Agrigento

Ottobre 2024

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 1/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. FASE CONOSCITIVA PRELIMINARE	2
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E DEGLI IMPIANTI	6
5. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI.....	10
6. POSTAZIONI DI MISURA	11
7. RILEVAMENTI: CLIMA ACUSTICO DELLA ZONA ANTE OPERAM	12
8. TEMPI DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA	12
9. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	13
10. SINTESI DEI RILIEVI EX ANTE.....	14
11. DESCRIZIONE DELLA ZONA, ZONIZZAZIONE ACUSTICA E LIMITI DI NORMATIVA	15
12. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE - IPOTESI DI STUDIO	16
12.1. GLI SCENARI PRESI IN CONSIDERAZIONE	17
12.2. Metodo semplificato	17
12.3. Metodo con software previsionale	18
12.4. Mappature ante operam.....	21
12.5. Mappature soli impianti	24
12.6. Mappature rumore ambientale	26
12.7. Valutazione del rispetto del criterio differenziale presso i ricettori	30
12.8. Valutazione del rumore durante il cantiere	30
13. CONCLUSIONI	31

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 2/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

**RELAZIONE FONOMETRICA ANTE OPERAM E VALUTAZIONE DI IMPATTO
ACUSTICO PREVISIONALE**

OGGETTO: Relazione fonometrica ante operam e valutazione di impatto acustico previsionale per il progetto di un piano di lottizzazione da realizzare in C.da Piano Torre, zona territoriale omogenea "C3" F.M. 3 particelle 277-3447-2376 – Comune di Terrasini (PA)

1. PREMESSA

Il sig. Vito Sollena, rappresentante legale della ditta V.M. Immobiliare s.r.l., ha conferito al sottoscritto ing. Gaetano Cognata iscritto all'Albo professionale degli Ingegneri della Provincia di Agrigento al n. 1427, iscritto nell'elenco regionale siciliano dei tecnici competenti di cui all'art. 2 della legge 26 ottobre 1995 n°447 e nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n.103, l'incarico di redigere la seguente Relazione fonometrica ante operam e valutazione di impatto acustico previsionale per il progetto di un piano di lottizzazione da realizzare in C.da Piano Torre, zona territoriale omogenea "C3" F.M. 3 particelle 277-3447-2376 – Comune di Terrasini, al fine di verificare il rispetto dei valori limiti di immissione in ambiente esterno ex D.L. 447/95, D.M. 16/03/98 e DPCM 01/03/1991.

Si precisa che la presente é redatta, sulla base delle dichiarazioni rese dal rappresentante legale della ditta, ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico (L. 447/95), le modalità di misura sono conformi a quanto previsto dal D.M. del 16 marzo 1998 e la rumorosità prodotta è confrontata con i limiti previsti dalla normativa vigente (D.P.C.M. 01 Marzo 1991, Circolare dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana del 20 agosto 1991, D.P.C.M. 14 novembre 1997).

2. FASE CONOSCITIVA PRELIMINARE

La procedura di misura è stata preceduta da parte del Committente da una fase conoscitiva per disporre di un quadro il più chiaro possibile circa il contesto in cui l'impianto s'inserisce, con particolare riferimento ai ricettori e alle sorgenti (principale e secondarie) presenti nell'area oggetto d'indagine. Al fine, quindi, di applicare in modo appropriato la procedura alla specifica attività da realizzare, è stata esaminata la

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 3/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

documentazione disponibile o reperibile riguardante gli impianti, e le caratteristiche delle aree di interesse. In particolare, sono state acquisite e valutate le seguenti informazioni:

- Caratteristiche del sito di indagine (urbanizzazione, orografia, caratteristiche della rete viaria, periodicità o stagionalità del rumore residuo, ecc.);
- Caratteristiche tecniche, costruttive e di emissione degli impianti da realizzare e di altre sorgenti significative eventualmente presenti;
- Tipologia degli insediamenti abitativi influenzati dal rumore dell'impianto (edifici singoli, complessi residenziali, edifici sensibili, ecc.);
- Limiti normativi e classe acustica del territorio;
- Individuazione e la classificazione dei ricettori maggiormente esposti.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 4/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nell'ambito della redazione del "Progetto per la realizzazione di un piano di lottizzazione da realizzare in C.da Piano Torre, zona territoriale omogenea "C3" in catasto al foglio n. 3 particelle 277-3447-2376 sono indicate alcune informazioni per il corretto inquadramento territoriale. Il piano di lottizzazione è previsto in un appezzamento di terreno sito nel Comune di Terrasini, a ridosso dell'area di espansione del centro urbano. L'appezzamento di terreno è raggiungibile tramite una strada denominata Via Vincenzo Lo Piccolo, che si diparte dalla Via C.A. Dalla Chiesa e termina al punto di accesso dell'area oggetto di intervento. Quest'ultima è una strada che percorsa porta direttamente al centro urbano, raggiungendo l'area interessata oggetto di lottizzazione che è delimitata dalla viabilità sopraccitata e per i rimanenti lati da proprietà aliene parzialmente edificate.

L'area su cui insiste il lotto è in prossimità strade molto trafficate che generano un livello di rumore Residuo e di Fondo abbastanza rilevante.



Fig.1 – Stralcio immagine google Maps

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 5/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

l'area interessata dal PdL è prevalentemente pianeggiante. Al fondo vi si si accede dalle strade parallele intestate via Vincenzo Lo Piccolo e via Filippo Juvara che si dipartono dal viale Carlo Alberto Dalla Chiesa.

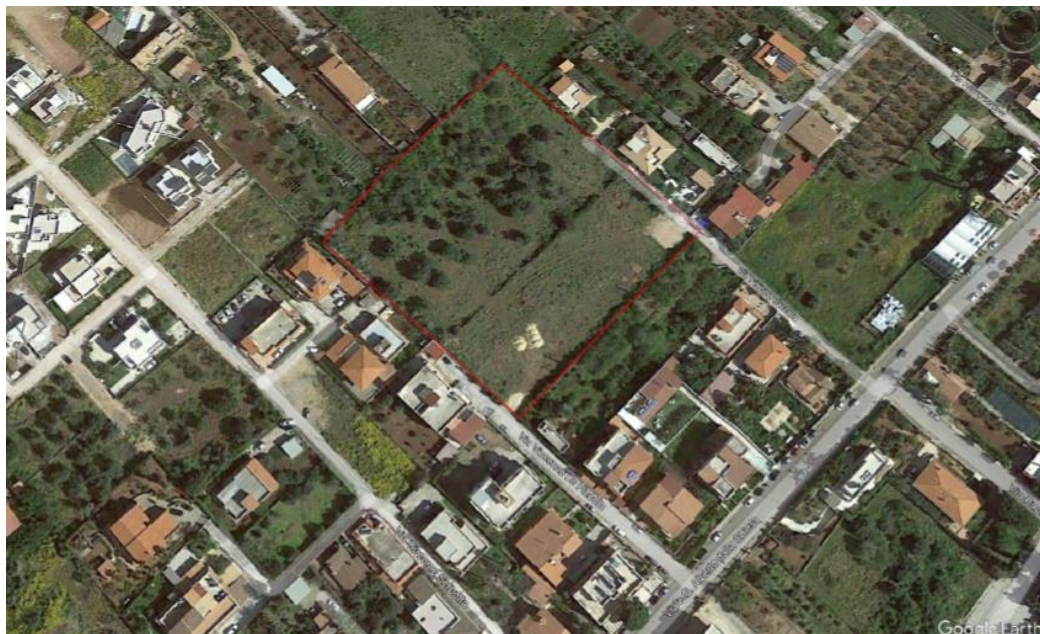


Fig. 2 - Stralcio foto con indicazione viabilità di accesso al fondo



Fig. 3 - Stralcio piano di lottizzazione

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 6/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E DEGLI IMPIANTI

All'interno degli elaborati tecnici il progettista evidenzia che *“Gli edifici in progetto saranno caratterizzati da elevati standard di isolamento acustico; nello specifico saranno valutati e ridotti gli indici di isolamento acustico di facciata e delle pareti, che risulteranno notevolmente inferiori ai limiti di Legge di cui al D.P.C.M. 05/12/1997.*

Sarà valutato e ridotto il tempo di riverbero negli ambienti, ovvero il tempo che necessità alle onde sonore per smorzarsi e ridurre la propria potenza.

Saranno inoltre valutati e ridotti gli indici di isolamento acustico degli impianti a funzionamento discontinuo (cassette cacciata w.c., unità esterne condizionatori, ecc.); saranno impiegati scarichi di tipo silenziato, aumentati i diametri delle tubazioni e realizzate curve dolci per non interrompere il flusso durante la discesa all'impianto fognario” ed inoltre che “La zona in esame è posta a ridosso di aree già urbanizzate del Comune di Terrasini, caratterizzate da abitazioni unifamiliari e plurifamiliari, residenziali e stagionali. L'area mostra una notevole attività antropica: ai margini del lotto in esame, si riscontrano degli assi viari comunali percorsi dai residenti in zona e da quanti vi transitano occasionalmente.

L'intervento riguarda la realizzazione di insediamenti residenziali con emissioni legate quindi al solo impianto di riscaldamento, peraltro ad alta efficienza ed in linea con le normative vigenti.

In merito alle emissioni sonore, le nuove installazioni risultano essere in linea con le prescrizioni dettate dalle normative di settore.

Non si ravvisano, pertanto, ricadute significative sul clima acustico e sulla qualità dell'aria che possano alterarne le condizioni attuali.”

La presente relazione valuterà l'impatto acustico che sarà generato dalle unità esterne asservite all'impianto di climatizzazione delle varie unità abitative oggetto del piano di lottizzazione. Nello studio si terrà conto del traffico veicolare della zona che è stato valutato con delle specifiche indagini fonometriche.

Gli impianti di climatizzazione previsti in progetto per ciascuna unità abitativa sono rappresentati da due unità di 12000 BTU e una da 18000 BTU.

Dalle schede tecniche degli impianti è stato ricavato il valore della potenza acustica da considerare. In particolare la potenza acustica delle unità da 12000 BTU è di 59,0 dB(A) mentre quella da 18000 BTU è di 61,0 dB(A). Le unità esterne sono state

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 7/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

previste dal progettista posizionate sul tetto. Pertanto ai fini di una corretta rappresentazione dell'impatto acustico è stato realizzato un apposito modello inserendo le reali potenze acustiche e il posizionamento dei vari impianti.

Essendo la dimensione delle sorgenti di rumore piccola rispetto alle distanze in gioco, è possibile semplificare le sorgenti come puntiformi, vale a dire come una sfera pulsante il cui raggio tende a zero. Tali sorgenti sono piccole rispetto alla lunghezza d'onda generata e relativamente lontane dal ricevitore. È possibile utilizzare nel nostro caso una sorgente puntiforme in quanto viene rispettato il seguente criterio: $d > 2 H_{max}$ dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{max} è la dimensione maggiore della sorgente. Il fronte d'onda che si genera, se consideriamo le sorgenti sollevate dal suolo è sferico e del tipo omnidirezionale ossia una sorgente che non privilegia alcuna direzione, mentre se le consideriamo poggiate sul terreno è emisferico. Se la sorgente è puntiforme e la propagazione avviene in campo libero, l'energia che si propaga resta in prima approssimazione costante, la densità sonora, invece, diminuisce e si distribuisce su una superficie sempre maggiore. Si ha un'attenuazione di 6 dB per raddoppio di distanza. Viene utilizzata la formula per il calcolo della propagazione del suono in ambiente esterno nelle condizioni di sorgente puntiforme omnidirezionale.

$$L_p = L_W - 20 \cdot \log r - 11 + D - A$$

Dove L_w è il livello di potenza, r è la distanza dal ricevitore e L_p rappresenta il livello misurato direttamente dal ricevitore. La potenza acustica L_{WA} è una misura della quantità di rumore prodotto da una fonte acustica. Essa caratterizza il rumore della fonte ed è, contrariamente al livello di pressione acustica L_{pA} , indipendente dal luogo di misura o dall'acustica nell'ambiente; per questo motivo è opportuno riferirsi ai valori di L_{WA} per la stesura di specifiche e documenti di progetto e non al valore di pressione acustica L_{pA} . Nelle norme di prodotto sono in genere riportati i valori di L_{WA} per i vari macchinari. Al valore così calcolato si possono applicare dei fattori correttivi dovuti alla direttività D della sorgente e ai vari assorbimenti A (suolo, umidità ed effetti dell'atmosfera, elementi schermanti, riflessioni di superfici, etc). Per sorgenti omnidirezionali il valore di D è 0, per sorgenti emisferiche è 3; per un quarto di sfera è 6 e infine per un ottavo di sfera è 9.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 8/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

Nella realtà il campo di propagazione non è mai completamente libero ma si ha tutta una serie di fattori che aumentano o diminuiscono il livello del suono, primo fra tutti è il terreno. Per calcolare il valore di questa riflessione, si sfrutta il teorema delle immagini secondo il quale il segnale riflesso può essere associato ad una sorgente virtuale speculare rispetto al piano di riflessione a quella reale. Tale sorgente fittizia prende il nome di sorgente immagine: questa approssimazione migliora quanto più la superficie considerata risulta essere liscia e dura. L'idea della sorgente immagine è riportata in fig. 4, in cui compare la sorgente puntiforme posta a distanza d dal piano riflettente (il suolo) e la sua immagine. Per poter calcolare il livello sonoro in presenza di riflessione occorre quindi considerare, tramite il principio di sovrapposizione degli effetti, l'interazione delle due sorgenti. Inizialmente si calcola il livello sonoro attribuito alla propagazione diretta del suono generato dalla sorgente reale; successivamente si ripetono i calcoli considerando solo la presenza della sorgente immaginaria. Nel fare questo, occorre però tenere in considerazione il fatto che la riflessione sia funzione della superficie riflettente e che tale superficie possa non riflettere completamente il suono: si definisce quindi un coefficiente di riflessione α che esprima l'entità di questa riflessione. A questo punto dovremmo valutare se la sorgente è coerente oppure incoerente.

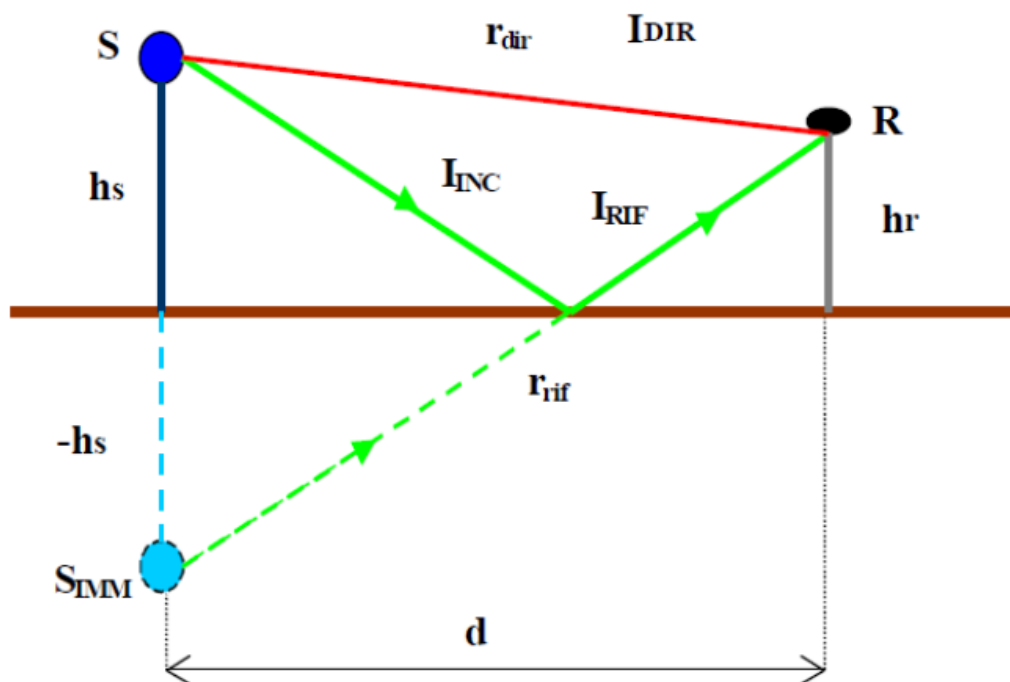


Fig.4 Componente diretta e indiretta del rumore

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 9/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	-----------

Nella realtà generalmente si ha a che fare con sorgenti incoerenti per cui i due contributi del suono diretto ed indiretto possono sommarsi energicamente. In tutti i discorsi finora affrontati abbiamo implicitamente supposto che il livello sonoro prodotto dalla sorgente fosse costante nel tempo. In realtà questa ipotesi è una semplificazione del mondo fisico reale in cui, invece, il livello della sorgente varia nel tempo. Risulta quindi opportuno conoscere l'andamento nel tempo di tale livello sonoro. Questa informazione permette però solo la valutazione del livello in particolari istanti ma non fornisce alcun contributo riguardo la rumorosità globale. Nelle valutazioni normative viene utilizzato il Leq che rappresenta una sorta di media del livello sonoro sul generico periodo T. Il livello equivalente Leq, dopo un iniziale transitorio, si stabilizza all'aumentare dell'intervallo T considerato. Quindi tramite il livello equivalente è possibile quantificare il livello sonoro emesso da una sorgente attraverso un unico numero.

Le sorgenti verranno considerate nel modello previsionale funzionanti nella configurazione massima per il periodo diurno e notturno (tutte accese). Ad opera realizzata sarà comunque auspicabile effettuare delle misurazioni fonometriche al fine di valutare tutte le condizioni specifiche oggi non valutabili in fase previsionale ed eventualmente risolte con opportuni accorgimenti tecnici di bonifica. La propagazione del rumore emesso dagli impianti è determinata dai seguenti parametri:

- direttività della sorgente;
- diffusione geometrica;
- assorbimento atmosferico;
- riflessioni e assorbimento sul terreno;
- effetti meteorologici;
- complessità del terreno.

Per completare il quadro conoscitivo del contesto in cui è stata eseguita l'indagine strumentale, sono state acquisite informazioni in merito alle eventuali sorgenti significative presenti nell'area indagata (infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, rumori naturali, ecc.).

In particolare, sono state individuate le caratteristiche e le modalità di emissione e propagazione di tali sorgenti al fine di consentire la determinazione del loro contributo di rumore in sede di elaborazione dei dati acquisiti. Le sorgenti più significative individuate in occasione dei rilievi sono: rumore da transiti di veicoli sulle strade limitrofe, sorgenti di rumore naturale e rumori delle varie abitazioni vicine.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 11/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

6. POSTAZIONI DI MISURA

In generale, le misurazioni dovrebbero essere eseguite in prossimità del ricettore potenzialmente più disturbato o comunque in prossimità di uno dei ricettori individuati. Nel caso oggetto di studio per la valutazione del livello di rumore residuo ante operam, ovvero prima della realizzazione del piano di lottizzazione in esame, sono state considerate le postazioni denominate P1, P2, P3 e P4. Le misure del periodo diurno e notturno sono state condotte con la caratterizzazione dei flussi di traffico al fine di avere un dato importante di input per il software previsionale. In allegato si riportano le schede di misura.

I rilievi acustici sono rappresentativi del clima acustico dei ricettori individuati e sono stati condotti nei periodi di riferimento diurno e notturno il 16/10/2024.

Tali punti di misura sono stati utilizzati per la taratura del modello. Nel modello infatti i punti di misura precedentemente descritti sono coincidenti con i punti R1, R2, R3 e R4.



Fig.6 - Punti utilizzati per la taratura del modello

È importante evidenziare che il rispetto dei limiti differenziali ad opera realizzata deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 12/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

7. RILEVAMENTI: CLIMA ACUSTICO DELLA ZONA ANTE OPERAM

Al fine di valutare il rumore residuo esistente è stata effettuata una campagna di misure ante operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione dell'intervento. Prima dell'inizio della campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili a definire il metodo, i tempi e le postazioni di misura più idonee ed è stata considerata la presenza di ricettori, o di sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell'area oggetto di studio. Le indagini condotte hanno consentito di formulare un giudizio sul clima acustico ex-ante. Il clima acustico diurno e notturno è fortemente influenzato dal transito di veicoli che costituiscono la sorgente di rumore più significativa. Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, avendo avuto l'accortezza di munire il microfono di apposita cuffia antivento, secondo la disposizione prevista dalla normativa vigente. Inoltre sia all'inizio che alla fine di ogni misura è stata effettuata la calibrazione del fonometro anch'esso a norma. Per l'acquisizione dei dati, è stata scelta una cadenza di lettura ad intervalli regolari che tenesse conto del fenomeno rumoroso misurato e a rappresentare la variabilità dei livelli sonori esistenti in una determinata postazione, nonché dei tempi, delle scansioni e delle caratteristiche acustiche del sito, avendo cura di annotare, per ciascuno di essi, tutti gli avvenimenti atipici che si manifestavano. Le misure, al fine di tenere conto dei normali fattori che influenzano la rumorosità del sito, sono state condotte sino a quando il livello equivalente si stabilizza per almeno un paio di minuti. In tal modo l'osservazione e la misura del fenomeno acustico è stato prolungato fino a comprendere la periodicità tipica della sorgente predominante ed alla sua stabilizzazione.

8. TEMPI DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA

Tempo di riferimento T_r

Il tempo di riferimento (T_r) si colloca nei periodi definiti diurno (06.00 – 22.00) e notturno (22.00 – 06.00).

Tempo di osservazione T_o

Per quanto concerne la verifica del rumore residuo i rilevamenti sono stati condotti per un tempo di osservazione T_o compreso nel T_r ed in particolare:

Ing. Gaetano Cognata tel. 3476703441	tanocognata@libero.it
---	--

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 13/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

- dalle ore 16.00 alle ore 24.00 del 16/10/2024

Tempo di misura Tm

Il tempo di misura utilizzato per l'acquisizione di dati meteo e fonometrici (Tm) è stato maggiore o uguale a quello minimo di: Tm = 10-15 min.

9. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Le misure, corrette secondo la curva di ponderazione “A”, con costante di tempo “fast”, “impulse” e “slow”, sono state effettuate mediante l'uso della seguente attrezzatura:

- **fonometro** 01dB tipo SOLO 01 matricola 10795 dotato di preamplificatore 01dB-Stell PRE 21 S matricola 11420 e microfono GRAS MCE 212 matricola 45119;
- **calibratore acustico** 01 dB-Stell modello CAL 21 matricola 00830622;
- **cuffia antivento** con diametro ≥ 90 mm;
- **sistema di registrazione audio** con impostazione di soglia per l'individuazione di eventi sonori anomali.

Lo strumento infatti è stato tarato, col calibratore 01 dB-Stell modello CAL 21.

La suddetta strumentazione, di cui si allegano i certificati di taratura in allegato, è di classe I secondo gli standard IEC 651/79 e 60804/94, in accordo con la normativa vigente. I livelli rilevati tengono conto delle correzioni da apportare e dovute all'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali ed a tempo parziale; in ogni caso tutti i risultati, espressi in dB(A), sono stati approssimati a ± 0.5 dB(A).

Il metodo adottato per la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata “A” è stato quello con tecnica di campionamento (lettera b comma 2 allegato B del DM 16 marzo 1998) a partire da estrapolazioni di misure eseguite in continuo.

In relazione a quanto riportato nei commi 5 e 6 dell'allegato B del DM 16 marzo 1998 l'apparecchiatura di misura è stata posta ad una altezza da terra pari a 1.5 m, orientata verso le sorgenti di rumore e distante un metro dagli accessi nel caso delle misure in esterno, effettuate peraltro con microfono dotato di idonea cuffia antivento. Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misura e la differenza tra i due valori è risultata inferiore a ± 0.5 dB (comma 3 art.2 DM 16 marzo 1998).

10. SINTESI DEI RILIEVI EX ANTE

In ogni ricettore individuato e per tutto il periodo di misura sono stati rilevati i seguenti dati acustici:

- Profilo temporale del livello istantaneo.
- Valore di LAeq.
- Spettro acustico medio del LAeq in bande di 1/3 di ottava.

Dati meteorologici:

- Velocità media e massima del vento a terra.
- Precipitazioni (pioggia, neve, grandine).
- Temperatura media.

I dati sono relativi a tutto l’arco temporale del periodo di misura scelto per il monitoraggio. Le condizioni osservate durante il tempo di misura consentono di effettuare la sua stima in quanto, durante il tempo di misura, non si sono verificati eventi sonori atipici (rispetto al traffico veicolare, alle normali attività, alla presenza di sorgenti naturali).

Le medie dei valori diurni misurati sono:

Punto di misura	Periodo	Valore in dB
P1	Diurno	64,9
P1	“	65,0
P2	“	49,0
P2	“	52,3
P3	“	65,1
P3	“	62,1
P4	“	51,7

Tab.1 - I valori equivalenti dei punti misurati nel periodo diurno

Le medie dei valori notturni misurati sono:

Punto di misura	Periodo	Valore in dB
P1	Notturmo	62,8
P2	“	49,1
P3	“	59,3

Tab.2 - I valori equivalenti dei punti misurati nel periodo notturno

Tali valori sono influenzati dal traffico veicolare della zona. In allegato sono inserite tutte le schede di misura con i vari andamenti temporali.

11. DESCRIZIONE DELLA ZONA, ZONIZZAZIONE ACUSTICA E LIMITI DI NORMATIVA

In attesa che il Comune di Terrasini suddivida in zone il territorio Comunale, i limiti da non eccedere, sono stati definiti dall'art. 6 del DPCM 01/03/91 e sono validi in via transitoria fino all'avvenuta classificazione del territorio comunale.

Limiti – Leq in dB(A)		
Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 , 22.00)	Notturmo (22.00 , 06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tab.3 - I limiti assoluti di immissione del DPCM 01/03/1991

Il piano di lottizzazione ricade nella sottozona **C.3** del P.R.G. del Comune di Terrasini. Pertanto dal punto di vista acustico la suddetta zona rientra in **Tutto il territorio Nazionale**. Il valore limite assoluto di immissione del rumore ambientale all'esterno rispettivamente nel periodo diurno (h 06.00-22.00) è:

$$L_d = L_{eq}(A) = 70 \text{ dB}(A)$$

Mentre nel periodo di riferimento notturno (h 22.00 – 06.00) il valore limite assoluto di immissione del rumore ambientale all'esterno è:

$$L_n = L_{eq}(A) = 60 \text{ dB}(A)$$

All'interno degli ambienti abitativi il valore limite differenziale di immissione rispettivamente per il periodo diurno è:

$$\Delta L_{eq}(A) = 5 \text{ dB}(A)$$

All'interno degli ambienti abitativi il valore limite differenziale di immissione rispettivamente per il periodo diurno è:

$$\Delta L_{eq}(A) = 3 \text{ dB}(A)$$

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 16/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

Il rispetto dei limiti precedentemente indicati sarà valutato con il criterio assoluto per quanto concerne gli spazi esterni ed il criterio dell'accettabilità (ex lege n.447/95) per quanto concerne gli ambienti abitativi. La valutazione dell'accettabilità di una immissione sonora deve essere eseguita nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali o episodici rispetto ai valori ambientali della zona ed è indipendente dalla frequenza con la quale l'immissione sonora si presenta.

12. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE - IPOTESI DI STUDIO

La seconda fase relativa all'elaborazione dei dati rilevati durante la campagna di misure consiste nell'effettuazione di simulazioni acustiche:

- per le sorgenti della ditta mediante l'impiego delle norme ISO 9613 che forniscono un metodo per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno, (sia a causa dell'atmosfera che del suolo);
- per il traffico stradale mediante l'uso del modello NMPB 96 previa taratura dello stesso.

Con riferimento alle normative e ai modelli utilizzati, a partire dai dati di input, sono state ricavate le potenze sonore relative alle sorgenti; quindi sulla base di tali potenze, applicando i modelli per le sorgenti di rumore degli impianti, si sono determinati i livelli sonori corrispondenti immessi nell'ambiente circostante. La taratura delle sorgenti dell'impianto e del modello è stata effettuata per lo scenario di esercizio, in cui a partire dalla potenza acustica delle sorgenti il valore calcolato a 1 m di distanza è risultato praticamente coincidente con quello delle schede tecniche dell'impianto. La taratura delle sorgenti di rumore è stata effettuata tramite la comparazione tra i livelli misurati in occasione delle indagini fonometriche ante operam e quelli calcolati con il flusso di traffico misurato contestualmente al rilievo fonometrico. I dati utilizzati per la taratura del modello sono il flusso orario, la percentuale di veicoli pesanti, il tipo di circolazione (fluida), la velocità, la tipologia di rivestimento stradale, il tipo di suolo lungo il percorso di propagazione del suono. Si è pervenuti ad una convergenza fra il dato misurato e quello simulato con la conseguente validazione del modello. Il modello tarato e validato fornisce un supporto adeguato ad una coerente esecuzione di tutte le possibili simulazioni, dalle quali trarre poi spunto per l'individuazione di eventuali interventi di mitigazione più opportuni.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 17/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

12.1. GLI SCENARI PRESI IN CONSIDERAZIONE

Trattandosi di uno studio comparativo tra la situazione attuale e quella successiva all'installazione degli impianti, per calcolare i livelli di rumore è necessario acquisire i dati sulle potenze acustiche delle principali sorgenti. In mancanza di dati specifici, si fa riferimento a dati di letteratura. I livelli misurati e/o calcolati sono relativi:

- allo scenario attuale ex-ante (livelli di rumore ante operam misurati che coincidono con i livelli di rumore residuo dello scenario ex-post);
- allo scenario attuale ex-ante (livelli di rumore residuo ante operam calcolati che coincidono con i livelli di rumore residuo dello scenario ex-post);
- allo scenario ex-post di esercizio successivo alla messa in servizio degli impianti.

Per il dimensionamento di eventuali opere di protezione o di regimi ridotti di funzionamento dell'impianto, se non individuati nel presente documento, ad impianti realizzati, sarebbe auspicabile eseguire una campagna di rilievi fonometrici al fine di determinare, con appositi coefficienti correttivi, il contributo reale ai livelli immessi presso i recettori.

12.2. METODO SEMPLIFICATO

Al fine di effettuare un rapido calcolo dei valori, è stato utilizzato il metodo semplificato (di cui nei paragrafi precedenti) a partire dalle potenze sonore delle macchine. Per la determinazione del Livello di Pressione o Livello di Pressione Immessa sul generico ricettore (punto sensibile) dovuto alle sorgenti poste a distanza r_i è stata applicata, cautelativamente, la teoria classica della propagazione in campo aperto emisferico. Per il calcolo del livello di pressione sonora sul ricettore può essere utilizzato o il metodo di calcolo visto nei paragrafi precedenti a partire dai livelli di potenza sonora L_w oppure a partire dal livello di pressione in prossimità di un punto noti che siano rispettivamente il valore del livello di pressione in prossimità di un altro e le relative distanze tra sorgente e punti ricettori (espressione di seguito riportata che tiene conto della sola attenuazione per divergenza):

$$L_{p_i} = L_{p_1} - 20 \log_{10} (r_i/r_1) - 11 + D \text{ [dB(A)]}$$

Dove:

- L_{p_i} è livello sonoro ad una distanza r_i dalla sorgente di rumore;
- L_{p_1} è il livello sonoro ad una distanza r_1 pari a 10 m (sorgente di rumore) ;
- D è L'Indice di direttività della sorgente (dB).

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 18/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

Al termine di direttività D si assegnerà il valore di 3 dB in quanto i macchinari operano a contatto con il terreno.

12.3. METODO CON SOFTWARE PREVISIONALE

La seconda fase relativa all'elaborazione dei dati rilevati durante la campagna di misure consiste nell'effettuazione di simulazioni acustiche:

- per le sorgenti della ditta mediante l'impiego delle norme ISO 9613 che forniscono un metodo per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno, (sia a causa dell'atmosfera che del suolo);
- per il traffico stradale mediante l'uso del modello NMPB 96 previa taratura dello stesso.

Con riferimento alle normative e ai modelli utilizzati, a partire dai dati di input, sono state ricavate le potenze sonore relative alle sorgenti; quindi sulla base di tali potenze, applicando i modelli per le sorgenti di rumore degli impianti, si sono determinati i livelli sonori corrispondenti immessi nell'ambiente circostante. La taratura delle sorgenti dell'impianto e del modello è stata effettuata per lo scenario di esercizio, in cui a partire dalla potenza acustica delle sorgenti il valore calcolato a 1 o 10 m di distanza è risultato praticamente coincidente con quello delle schede tecniche dell'impianto.

La taratura delle sorgenti di rumore è stata effettuata tramite la comparazione tra i livelli misurati in occasione delle indagini fonometriche ante operam e quelli calcolati con il flusso di traffico misurato contestualmente al rilievo fonometrico. I dati utilizzati per la taratura del modello sono il flusso orario, la percentuale di veicoli pesanti, il tipo di circolazione (fluida), la velocità, la tipologia di rivestimento stradale, il tipo di suolo lungo il percorso di propagazione del suono

Si è pervenuti ad una convergenza fra il dato misurato e quello simulato con la conseguente validazione del modello. Il modello tarato e validato fornisce un supporto adeguato per una coerente esecuzione di tutte le possibili simulazioni, dalle quali trarre poi spunto per l'individuazione di eventuali interventi di mitigazione più opportuni.

Trattandosi di uno studio comparativo tra la situazione attuale e quella successiva all'installazione degli impianti, per calcolare i livelli di rumore è necessario acquisire i dati sulle potenze acustiche delle principali sorgenti. In mancanza di dati specifici, si fa riferimento a dati di letteratura. I livelli misurati e/o calcolati sono relativi:

- allo scenario attuale ex-ante (livelli di rumore ante operam misurati);

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 19/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

- allo scenario attuale ex-ante (livelli di rumore ante operam calcolati);
- allo scenario ex-post di esercizio successivo alla messa in servizio degli impianti.

Lo studio è stato realizzato a partire da metodo di calcolo che permette di ottimizzare i progetti di protezione acustica e di prevedere i livelli di pressione acustica con sufficiente precisione.

Il modello permette la simulazione numerica della propagazione acustica in zone urbane ed extraurbane. È particolarmente adatto a morfologie complesse perché prende in considerazione le riflessioni multiple sulle pareti verticali.

Lo studio è stato effettuato grazie a:

- la digitalizzazione del sito:
 - topografia (curve di livello), edifici, viabilità, natura del suolo;
 - messa in opera di eventuali muri e protezioni acustiche: barriere, barriere di terra, rivestimenti assorbenti;
- il calcolo dei livelli di pressione acustica che permette:
 - la determinazione del LAeq (6 h - 22 h) diurno e LAeq (22 h - 6 h) notturno per ricettori scelti preliminarmente;
 - la visualizzazione delle curve di isolivello in dB(A).

Il modello è stato validato in Francia e in altri paesi del mondo nel corso di parecchi anni di utilizzazione sia da misure in sito che da simulazioni su modelli a scala ridotta.

A fini precauzionali, al fine di considerare le incertezze di misura e di previsione dei livelli sonori, si è adottato un fattore correttivo di sicurezza di 1 dB(A). Si potranno in tal modo garantire i valori calcolati lungo il percorso di propagazione del suono.

Si ricorda infine che la metodologia di calcolo sulle facciate degli edifici tiene conto della riflessione sulle facciate e quindi risulta mediamente superiore di circa 3 d(BA) a quelli calcolati in campo libero.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 20/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------



Fig. 7 – Modello di simulazione

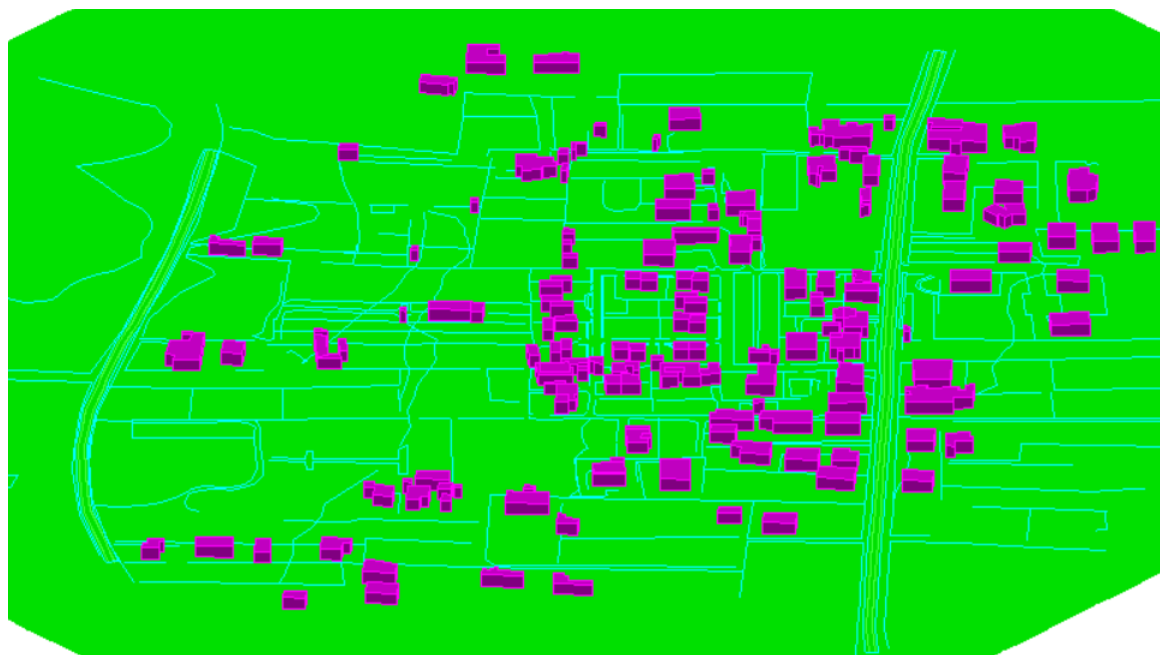


Fig. 8 – Vista 3D del modello di simulazione

12.4. MAPPATURE ANTE OPERAM

La sorgente di rumore antropico che consente di effettuare una simulazione acustica ante operam è il traffico veicolare della via principali.

Pertanto, per la valutazione del clima acustico ante operam ci si basa sia sui valori calcolati con il modello di simulazione (previa taratura dello stesso) che su quelli misurati le cui schede sono in allegato.

La taratura è stata effettuata facendo la comparazione tra i valori di rumore misurati e i valori calcolati con il flusso di traffico misurato in occasione delle indagini fonometriche. Si riportano i valori calcolati e misurati

Punto di misura	Periodo	Valore Misurato in dB	Valore Calcolato in dB
P1	Diurno	64,9	66,3
P1	“	65,0	66,3
P2	“	49,0	45,0
P2	“	52,3	45,0
P3	“	65,1	63,6
P3	“	62,1	63,6

Tab.4 - Rumore calcolato e misurato nei punti P1, P2 e P3 nel periodo diurno

I valori calcolati sono quasi coincidenti con quelli misurati e hanno consentito di apportare lievi modifiche al modello di simulazione al fine di ridurre ulteriormente le modeste differenze.

Dopo aver tarato il modello di simulazione, a vantaggio della sicurezza sono state studiate alcune configurazioni relative ai periodi diurno e notturno. Nella seguente mappa di rumore a 4 m dal suolo, sono riportate le curve di isolivello in dB(A) imputabili al solo traffico veicolare.

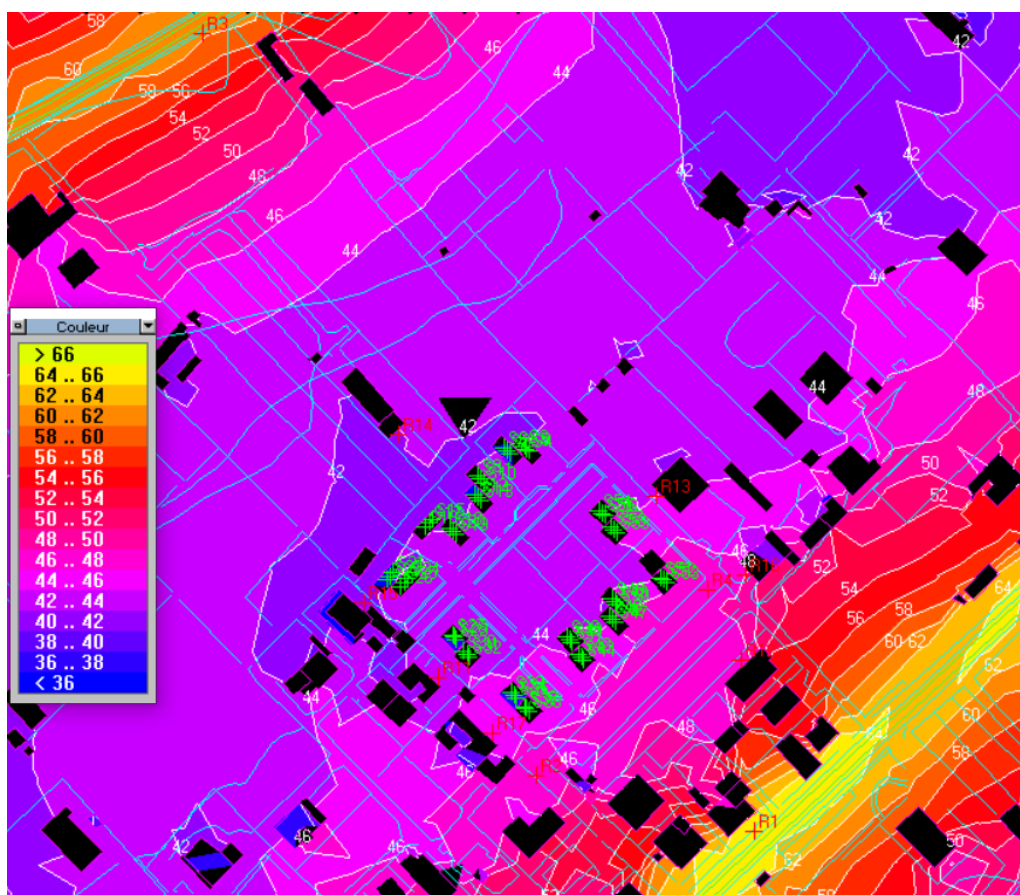


Fig. 9 – Rumore diurno ex-ante con solo traffico veicolare

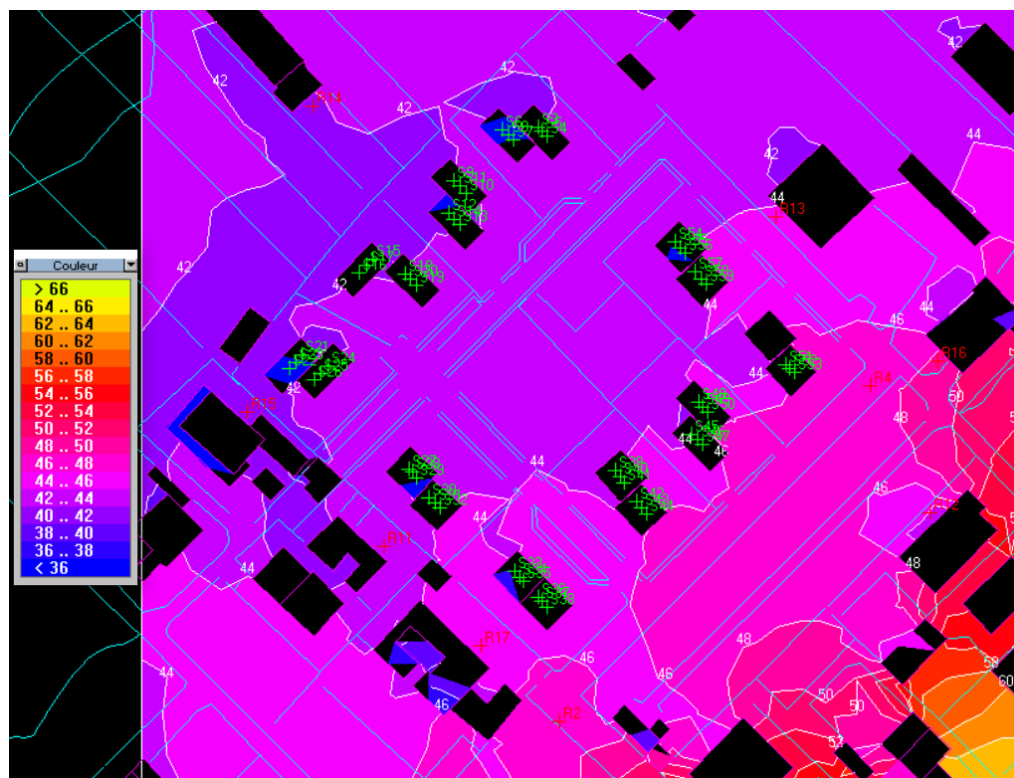


Fig. 10 – Particolare Rumore diurno ex-ante con solo traffico veicolare

I livelli calcolati sui ricettori per il periodo diurno con il solo traffico veicolare sono i seguenti:

Ricettori	Periodo	Valore Calcolato in dB
R11	Diurno	43,2
R12	“	43,6
R13	“	44,2
R14	“	41,8
R15	“	41,3
R16	“	48,2
R17	“	45,5

Tab.5 - I valori residui calcolati nei ricettori nel periodo diurno

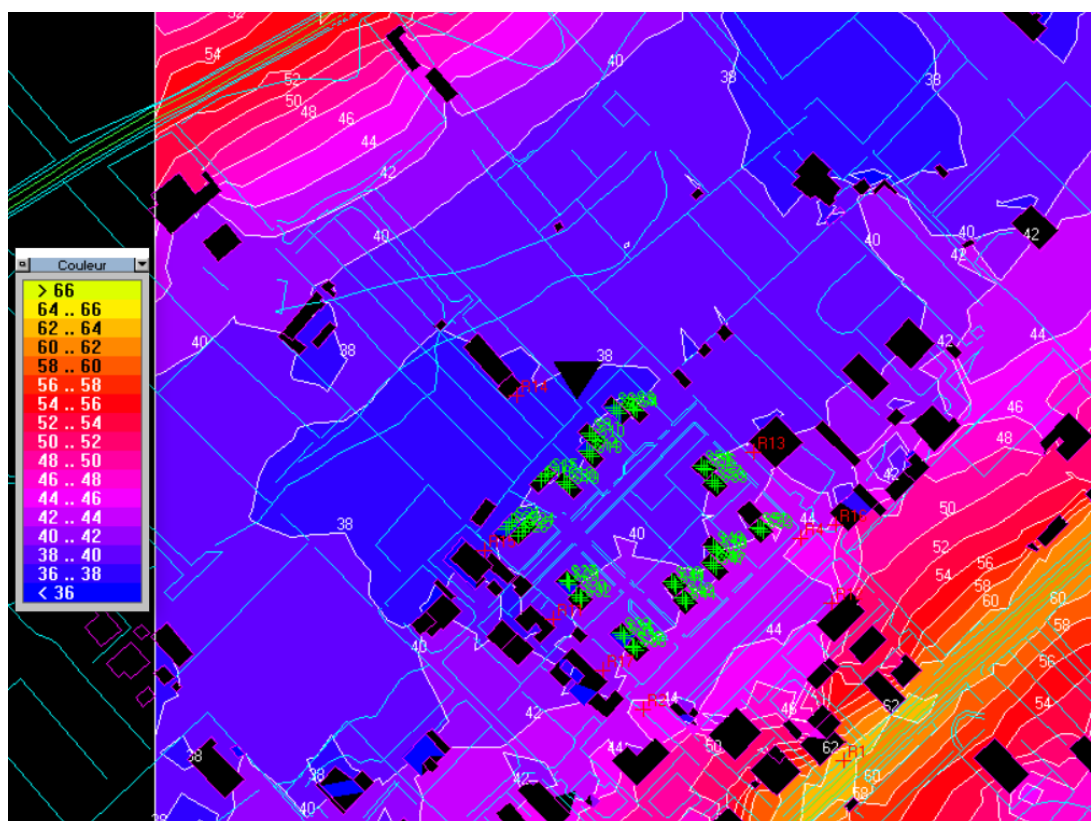


Fig. 11 – Rumore notturno ex-ante con solo traffico veicolare

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 24/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

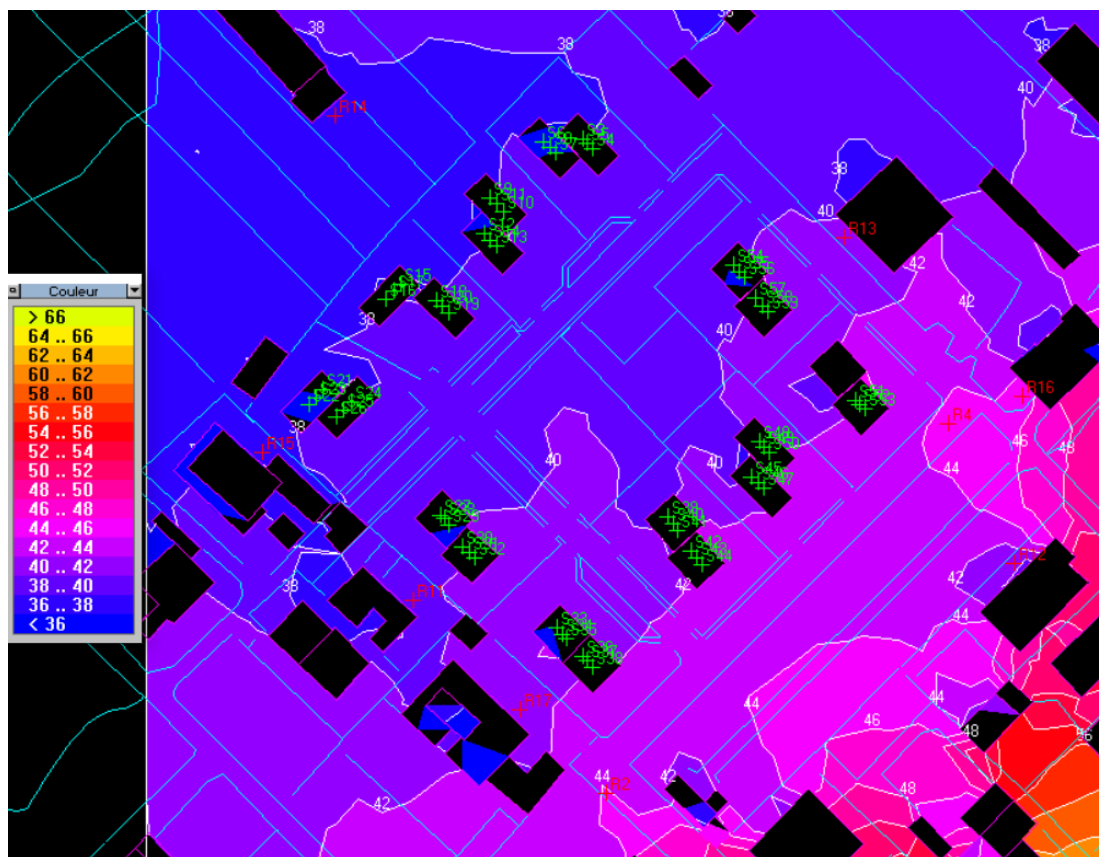


Fig. 12 – Particolare Rumore notturno ex-ante con solo traffico veicolare

Il clima acustico risulta particolarmente influenzato dal traffico veicolare durante il periodo diurno e notturno.

12.5. MAPPATURE SOLI IMPIANTI

Al fine di valutare il contributo degli impianti è stato effettuato il calcolo previsionale sia con le sole sorgenti a servizio dei vari fabbricati del piano di lottizzazione che con le sorgenti e il traffico veicolare.

Dopo aver individuato le configurazioni più rumorose è stata effettuata la simulazione acustica ubicando nel modello di simulazione tutte le sorgenti presenti alla distanza effettiva dai ricettori.

La simulazione è stata effettuata conformemente alle caratteristiche orografiche e topografiche fornite dal committente e con il regime di funzionamento massimo, ovvero con tutti gli impianti attivi.

Il numero, la tipologia e il posizionamento degli impianti nonché le potenze acustiche indicate nei paragrafi precedenti sono state fornite dalla ditta.

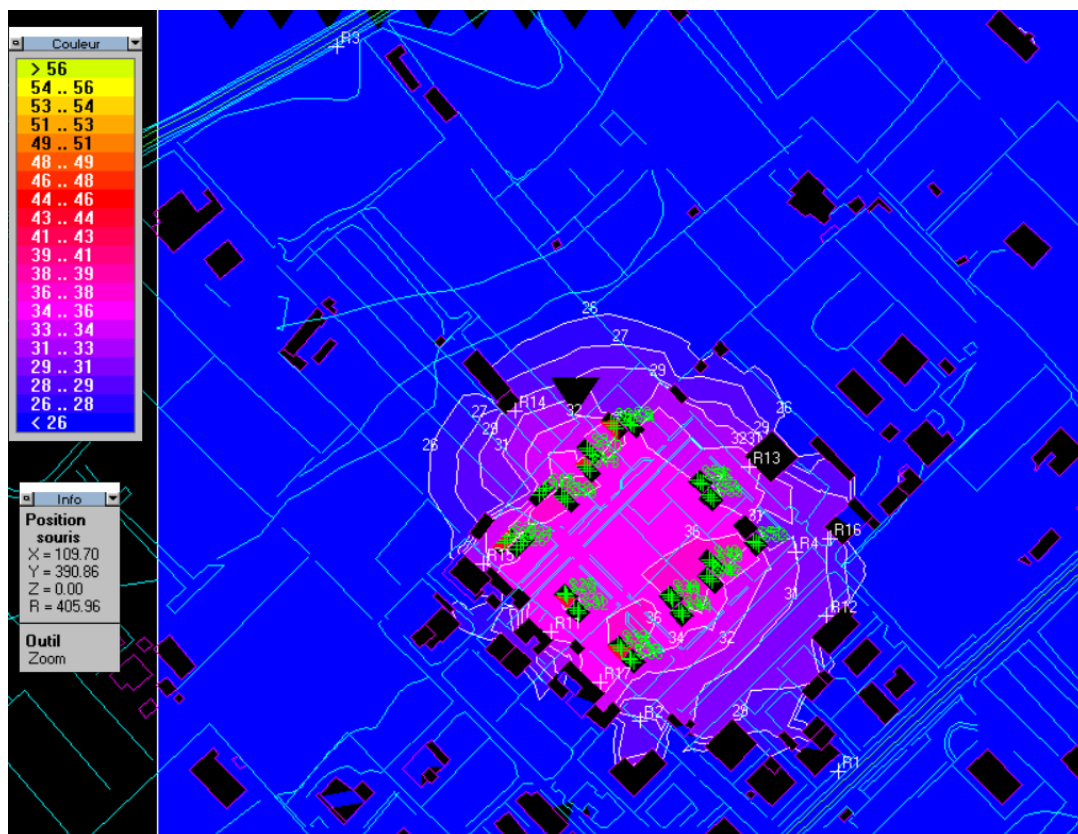


Fig. 13 –Rumore con soli impianti del piano di lottizzazione

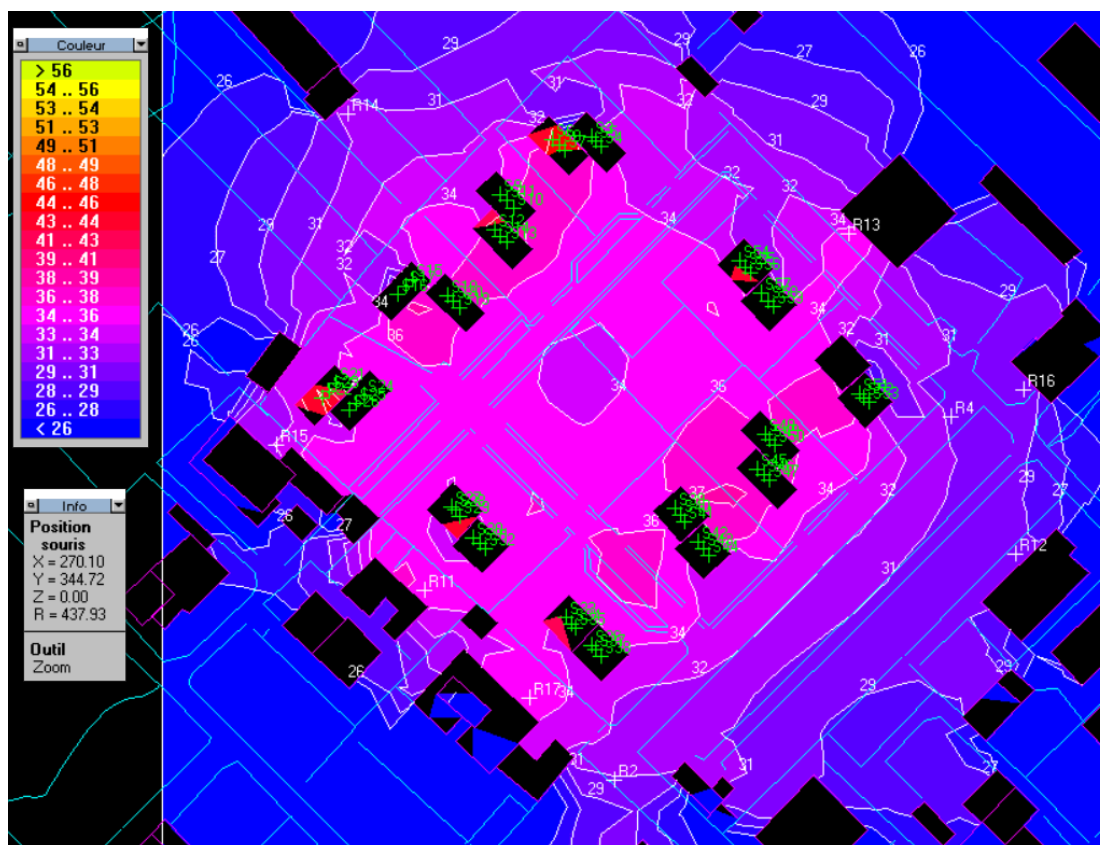


Fig. 14 –Particolare rumore con soli impianti del piano di lottizzazione

I livelli calcolati sui ricettori per il periodo diurno e notturno con il solo contributo degli impianti del piano di lottizzazione sono i seguenti:

Ricettori	Periodo	Valore Calcolato in dB
R11	Diurno e notturno	36,5
R12	“	30,0
R13	“	34,9
R14	“	31,9
R15	“	32,3
R16	“	30,8
R17	“	35,5

Tab.6 - I valori equivalenti dei soli impianti del PdL nei ricettori

Il contributo degli impianti dei fabbricati al livello immesso sulle facciate dei ricettori non supera i 36,5 dB(A) sul ricettore più esposto ovvero il numero R11.

12.6. MAPPATURE RUMORE AMBIENTALE

Sulla base dei dati del rumore residuo misurato e simulato e del rumore dei soli impianti sono state ricavate le mappe sul rumore ambientale nel periodo diurno e notturno.

Nelle figure seguenti si riportano la mappa di rumore ambientale per il periodo diurno ad un'altezza di 4m dal suolo e i livelli di rumore ambientale sui ricettori.

I livelli calcolati sui ricettori per il periodo diurno con il contributo degli impianti del piano di lottizzazione e del traffico veicolare sono i seguenti:

Ricettori	Periodo	Valore Calcolato in dB
R11	diurno	44,0
R12	“	43,7
R13	“	44,7
R14	“	42,1
R15	“	41,7
R16	“	48,3
R17	“	45,9

Tab.7 - I valori equivalenti del rumore ambientale nei ricettori nel periodo diurno

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 27/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

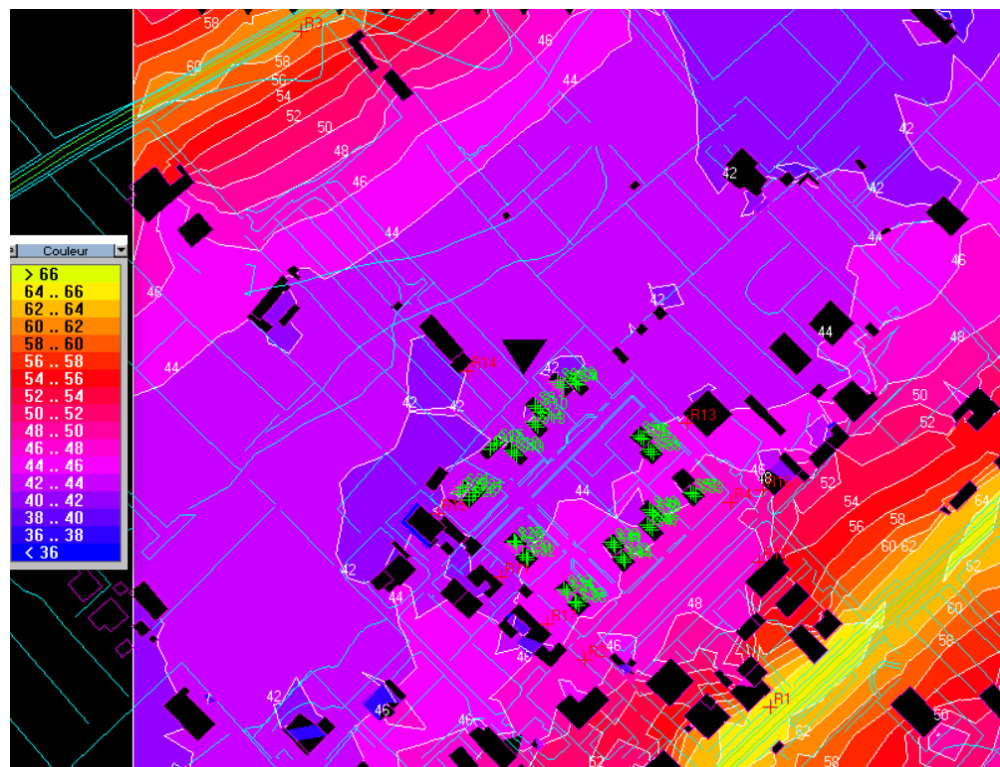


Fig. 15 –Rumore diurno con impianti del piano di lottizzazione e traffico veicolare

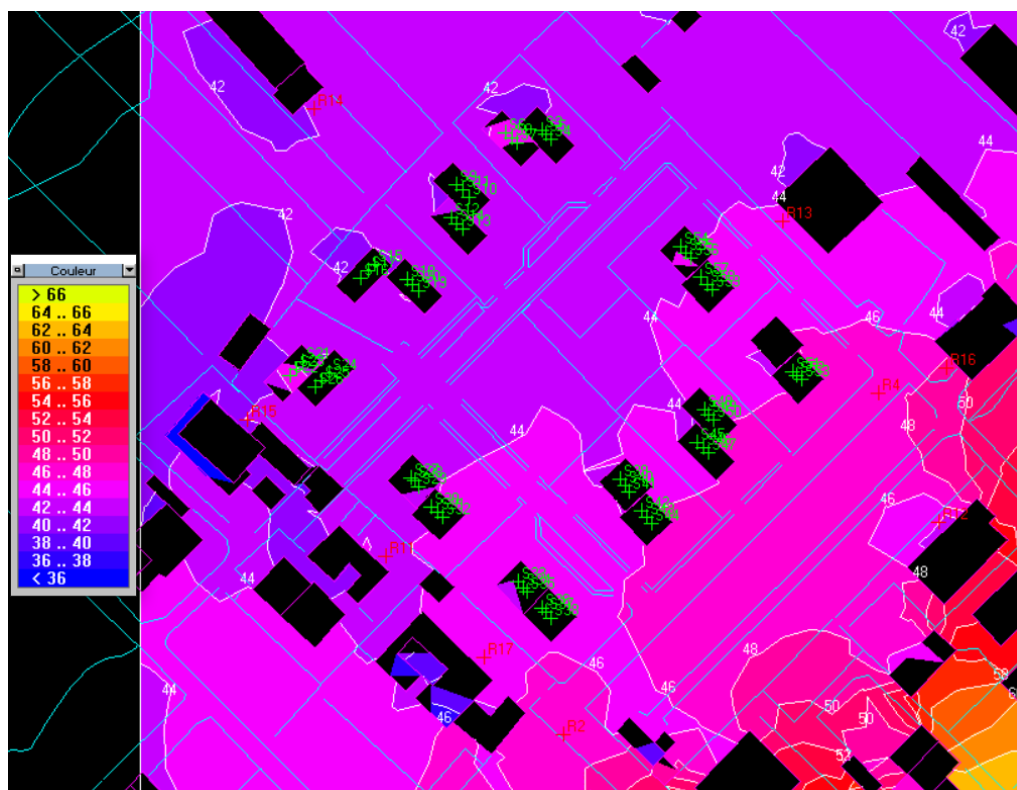


Fig. 16 –particolare Rumore diurno con impianti del PdL e traffico veicolare

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 28/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

Nelle figure seguenti si riportano la mappa di rumore ambientale per il periodo notturno ad un'altezza di 4m dal suolo e i livelli di rumore ambientale sui ricettori.

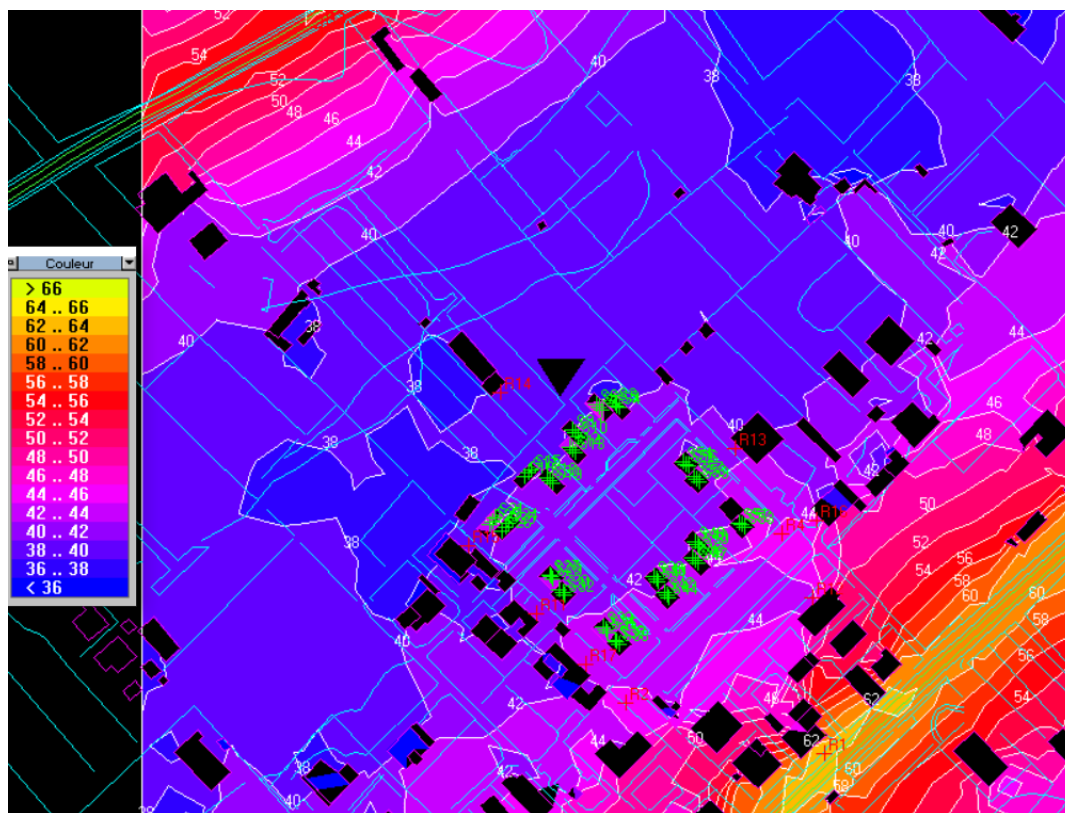


Fig. 17 –Rumore notturno con impianti del piano di lottizzazione e traffico veicolare

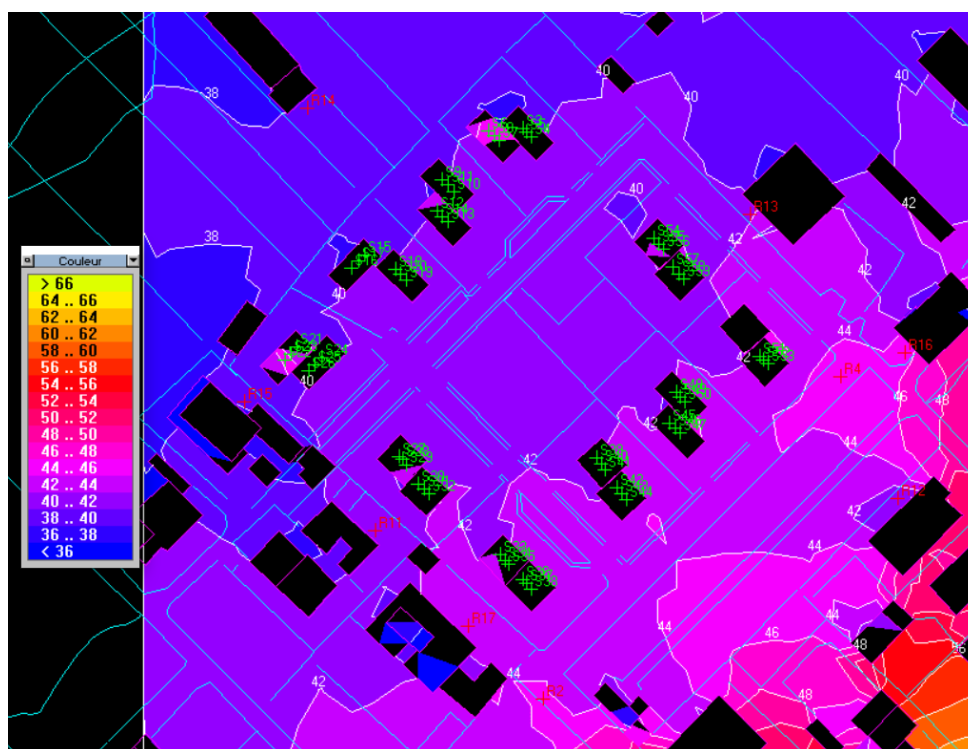


Fig. 18 –Particolare rumore notturno impianti del PDL e traffico veicolare

I livelli calcolati sui ricettori per il periodo notturno con il contributo degli impianti del piano di lottizzazione e del traffico veicolare sono i seguenti:

Ricettori	Periodo	Valore Calcolato in dB
R11	Notturmo	41,4
R12	“	40,5
R13	“	41,8
R14	“	39,0
R15	“	38,2
R16	“	45,3
R17	“	43,1

Tab.8 - I valori equivalenti del rumore ambientale nei ricettori nel periodo notturno

I ricettori più esposti alle immissioni di rumore sono il R15 e il R17, ma tali immissioni sono imputabili anche al significativo contributo della strada. Allontanandoci dalla strada i valori diminuiscono anche su ricettori più vicini agli impianti della lottizzazione. Si riporta il valore del contributo degli impianti e del traffico veicolare sul recettore R16.

Sorgente	Potenza acustica	Contributo al recettore R16
Strada 1	65,1	29,8
Strada 2	70,4	45,0
12000 BTU	59,0	7,8
12000 BTU	59,0	10,9
18000 BTU	61,0	12,7
12000 BTU	59,0	15,0
12000 BTU	59,0	15,4
18000 BTU	61,0	12,7
12000 BTU	59,0	15,9
12000 BTU	59,0	16,5
18000 BTU	61,0	18,2
Tot		45,3

Tab.9 - Contributo degli impianti del PdL e del traffico veicolare sul ricettore R16

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 30/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

12.7. VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI

Per la valutazione previsionale del rispetto del criterio differenziale vengono fatte varie considerazioni ed analisi. Un approccio semplice, ma non privo di incertezze, potrebbe essere quello di confrontare i livelli di rumore ambientale e residuo in ambiente esterno, pur sapendo che il criterio differenziale si applica in ambiente interno e non in quello esterno. Confronto dei valori in ambiente esterno nei ricettori i livelli di rumore ambientale e residuo sono stati in precedenza calcolati con il modello di simulazione quindi, al fine di avere valori orientativi, applicando il limite differenziale in ambiente esterno (si ricorda che il criterio differenziale si applica in ambiente interno a Finestre aperte e chiuse) la differenza tra rumore ambientale e residuo sembrerebbe attestarsi per i periodi diurno e notturno rispettivamente intorno valori di accettabilità.

12.8. VALUTAZIONE DEL RUMORE DURANTE IL CANTIERE

Allo stato attuale non si può ipotizzare la tipologia delle apparecchiature utilizzate in cantiere nelle diverse fasi lavorative e la durata giornaliera di impiego delle stesse. I mezzi e macchinari utilizzati saranno tuttavia conformi alle disposizioni legislative vigenti.

Questo tipo di valutazione potrà essere effettuata nella fase esecutiva di realizzazione delle opere con l'ausilio del responsabile dell'impresa appaltatrice e del Direttore dei lavori, in accordo con gli Enti preposti al controllo, valutando l'impatto acustico delle attività temporanee di cantiere e apponendo, laddove necessario o prescritto, delle barriere fonoassorbenti o altre soluzioni ritenute idonee.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 31/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

13. CONCLUSIONI

Dall'esame di quanto riportato nella presente, si può ipotizzare un clima acustico ante operam caratterizzato da livelli di rumore generati prevalentemente dal traffico su gomma sulle vie limitrofe sia nel periodo diurno che notturno. Le altre sorgenti, operando in un contesto rumoroso, non sono in grado di apportare incrementi significativi di livelli di rumore nel periodo diurno mentre in quello notturno potrebbero farlo a tarda notte. In ogni caso è riscontrabile, allo stato attuale, il rispetto dei limiti assoluti di zona in tutte le postazioni analizzate, sia per le misure eseguite nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno.

Per la valutazione dell'impatto acustico, è stata applicata preliminarmente la teoria di propagazione in campo aperto delle perturbazioni di rumore provenienti dalle sorgenti in fase di esercizio degli impianti. Successivamente è stato utilizzato un modello di simulazione basato sulla serie di norme UNI 9613 che fornisce un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. Dall'esame dei dati raccolti e riportati nella presente relativamente all'installazione di impianti di climatizzazione a servizio delle strutture del piano di lottizzazione, possono essere tratte le seguenti conclusioni:

- si può ipotizzare che le immissioni sonore in ambiente esterno generate nelle condizioni di "normale esercizio dell'impianto", saranno conformi alle normative attualmente vigenti, e saranno tali da non causare un deterioramento dal punto di vista qualitativo dell'ambiente circostante, secondo quanto dispongono il DPCM del 01/03/91, il DPCM 14/11/97, il D.P.C.M. 14 novembre 1997, la Circolare dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana n. 52126 del 20 agosto 1991, secondo i criteri della legge quadro 447 del 26/10/1996 e le altre normative vigenti in materia;
- Si può ipotizzare che le immissioni sonore in ambiente interno generate nelle condizioni di esercizio nel periodo diurno all'interno dell'abitazione più esposta a finestre aperte possano consentire il rispetto del criterio differenziale.
- Si può ipotizzare che le immissioni sonore in ambiente interno (nelle abitazioni più esposte a finestre aperte) generate nelle condizioni di esercizio nel periodo notturno, possano consentire il rispetto del criterio differenziale notturno di 3 dBA.

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	Pag. 32/32
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------------

Dalle superiori considerazioni è possibile concludere che la conduzione dell'attività in oggetto in fase di esercizio, se vengono rispettate le indicazioni del presente documento, in riferimento ai disposti normativi attualmente in vigore, non produce nocumento acustico sui luoghi circostanti alla stessa.

Quanto sopra esposto è valido soltanto se non vengono introdotti nuovi impianti ed attrezzature, se non vengono installati impianti rumorosi non contemplati tra quelli presenti nella presente relazione, se vengono utilizzate le impostazioni normali di esercizio indicate nella presente relazione e se non vengono variate le caratteristiche dell'impianto e l'ubicazione. In questi ultimi casi dovrà essere effettuata una campagna di misurazioni di verifica.

In appendice alla presente Relazione Fonometrica si allegano:

1. Attestato di Tecnico Competente in acustica.
2. Copia dei certificati di taratura SIT del fonometro e calibratore
3. Misure fonometriche del clima acustico ante operam

Sciacca, 30/10/2024

Il Professionista incaricato

ing. Gaetano Cognata



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

Allegato 1 – ATTESTATO DI TECNICO COMPETENTE

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana

Assessorato Territorio ed Ambiente

Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente

Via Ugo La Malfa, 169 - 90146 Palermo

Servizio 8 - "Tutela dall'inquinamento
acustico, elettromagnetico e rischio
industriale"

Palermo li _____

Risposta a _____

del 17 GEN. 2008

S 8 - Prot. n°

3161

Oggetto: Attestato di riconoscimento di "tecnico competente" in acustica, ai sensi dell'art.2 della legge 26 ottobre 1995, n.447

All'Ing. Gaetano Cognata
Via Rione IV Novembre, 19
92019 Sciacca (AG)

Vista la legge 26 ottobre 1995, n.447 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico"), che all'art. 2 (commi 6, 7 ed 8) individua i requisiti del "tecnico competente" in acustica, definito come "figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo", la cui attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'assessorato regionale competente;

Visto il D.P.C.M. 31 marzo 1998, recante i criteri generali per l'esercizio dell'attività del "tecnico competente in acustica";

Visto il D.A. 294/XVII del 30/06/2000, con il quale sono stati individuati i criteri per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel territorio della Regione Siciliana;

Visto il D.D.G. n. 206/S3 del 19/04/2002, che all'articolo 2 ha abolito il nucleo di valutazione istituito con l'art.2 del D.A. 294/XVII del 30/06/2000;

Vista l'istanza del 26/10/2005 presentata dall'Ing. Gaetano Cognata e la relativa documentazione allegata;

SI ATTESTA

che l'Ing. Gaetano Cognata nato a Sciacca (AG) il 10/10/1978 e residente a Sciacca (AG) Via Rione IV Novembre, 19, è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti, e pertanto può svolgere l'attività di "tecnico competente" in acustica ai sensi dell'art.2 della legge 26 ottobre 1995, n.447.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
(Dott. Giuseppe Castiglia)



acustico, elettromagnetico, aree ed impianti a rischio"
72-7077141 - e-mail gcastiglia@artasicilia.it

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

Allegato 2 – CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO E CALIBRATORE

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Metrix Engineering Srl
Via Martin Di Nassirya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. +39 0922 962053
info@metrix.it - www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
Taratura



LAT N° 171

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0560524
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue

2024-05-09

- cliente
customer

ING. GAETANO COGNATA
VIA SEGNI, 5A
92019 SCIACCA (AG)

- destinatario
receiver

Come sopra

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item

FONOMETRO (CLASSE: 1)

- costruttore
manufacturer

01 dB
(PRE-MIC: 01 dB)

- modello
model

SOLO
(PRE: PRE 21 S - MIC: MCE 212)

- matricola
serial number

10795
(PRE: 11420 - MIC: 45119)

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2024-05-09

- data delle misure
date of measurements

2024-05-09

- registro di laboratorio
laboratory reference

0560524

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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 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 have been estimated as a level of about 95%. Normally they are stated as extended uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.

Ing. Gaetano Cognata

LETO MARCO



2.5.4.42=LETO
2.5.4.42=MARCO

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Marco Leto



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassirya, s.n.c.
92020 S. Stefano Golegine (AG)
Tel. 0922 962053
info@metrix.it - www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 171

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0550524
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue: 2024-05-09

- cliente
customer: ING. GAETANO COGNATA
VIA SEGNI, 5A
92019 SCIACCA (AG)

- destinatario
receiver: Come sopra

- Si riferisce
Referring to:
- oggetto
item: CALIBRATORE (CLASS: 1)

- costruttore
manufacturer: 01 dB

- modello
model: CAL 21

- matricola
serial number: 00830622

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item: 2024-05-09

- data di misura
date of measurements: 2024-05-09

- registro di laboratorio
laboratory reference: 0550524

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 rilasciato in base 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° 171 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Marco Leto

LETO MARCO



2.5.4.4-LETO
2.5.4.42-MARCO



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

**Allegato 3 – MISURE FONOMETRICHE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE
OPERAM**

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA Postazione P1 (prima misura diurno)

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 18:08	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P1	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 53'' N	13°04' 39'' E	Quota= 27,8 m	

Valori acustici principali dB(A)

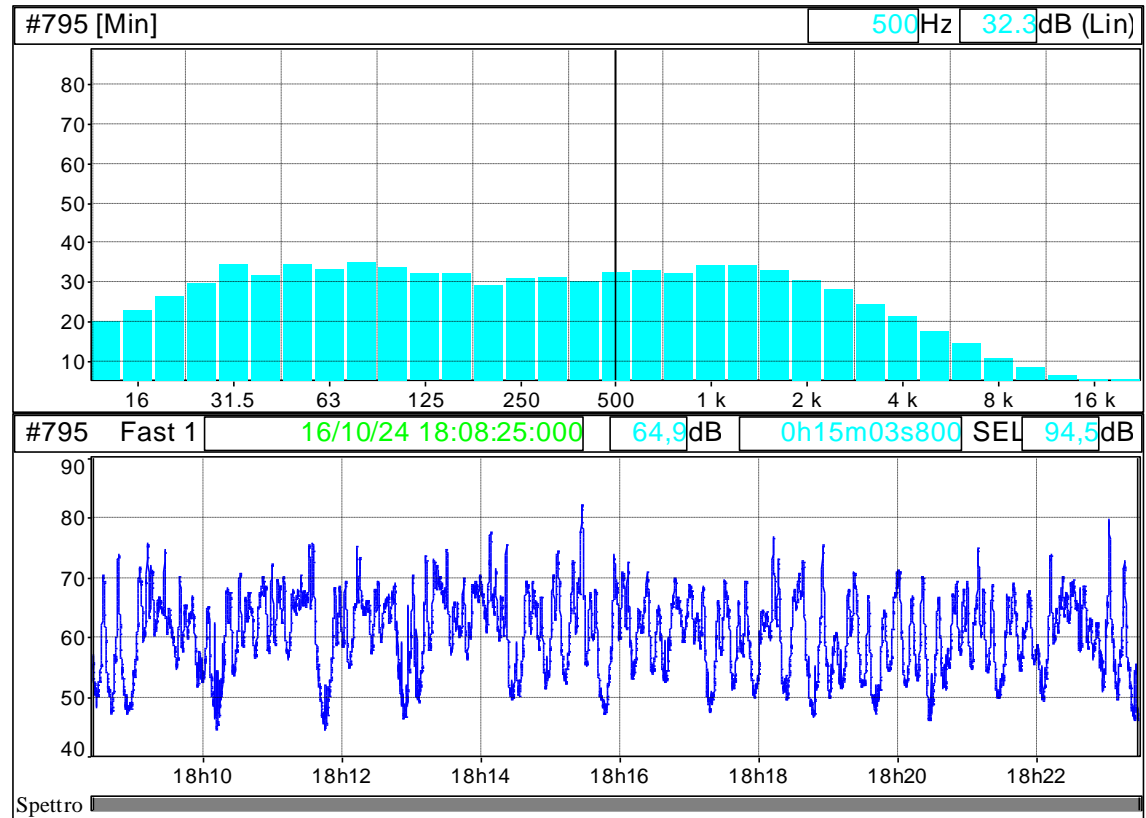
Leq(A):64,9

Vel vento media: 0,25 m/s Vel vento massima: 0,68 m/s T: 21.5 °C

File	P1 prima misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 18:08:25:000																
Fine	16/10/24 18:23:28:800																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	64,9	43,9	82,5	46,5	49,0	50,8	52,3	53,7	60,8	63,8	65,5	68,4	70,0	74,4

Note: rumore naturale e da traffico

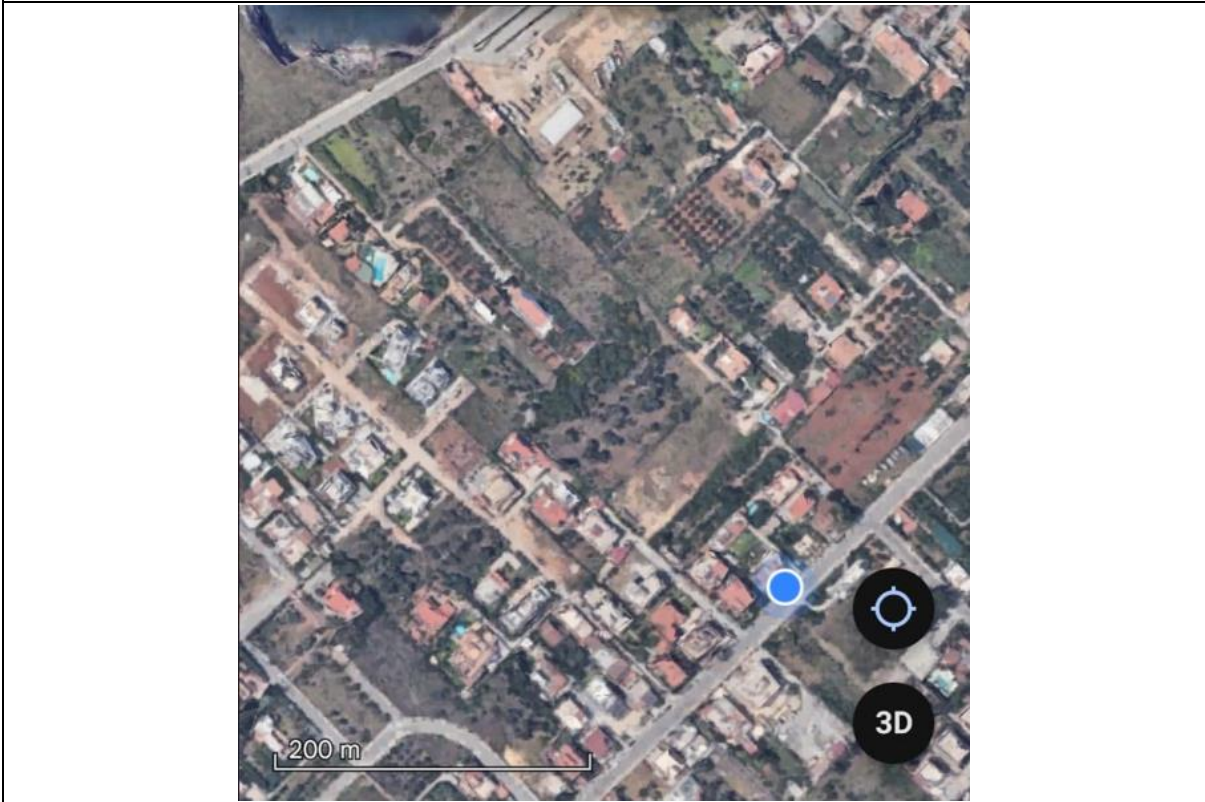
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P1



Postazione di misura P1

Traffico durante la misura di 15 min
Macchine 201
Camion 1
Motore 7
Velocità media 40 km/h

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P1 (seconda misura diurno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 19:59	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P1	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 53'' N	13°04' 39'' E	Quota= 27,8 m	

Valori acustici principali dB(A)

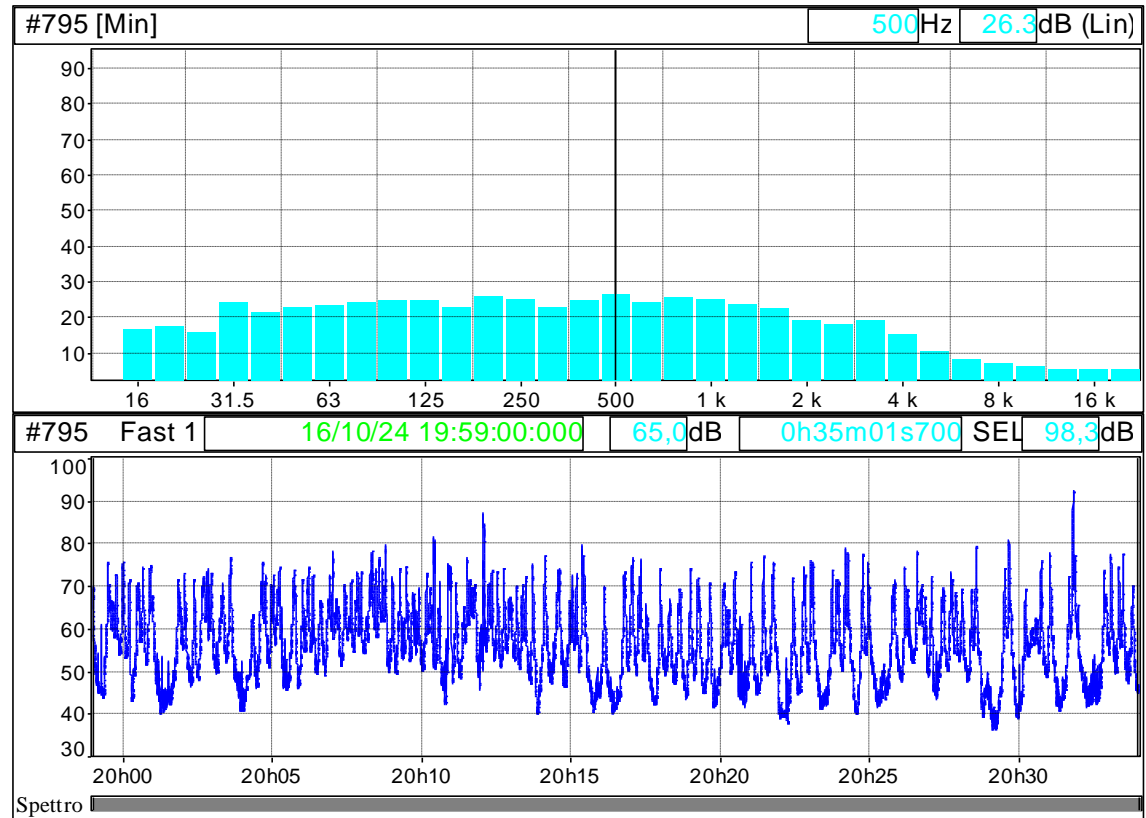
Leq(A):65,0

Vel vento media: 0,21 m/s Vel vento massima:0,59 m/s T: 20.5 °C

File	P1 seconda misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 19:59:00:000																
Fine	16/10/24 20:34:01:700																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	65,0	35,7	92,7	39,4	42,2	44,1	45,7	47,3	55,1	59,2	62,3	67,9	70,7	75,1

Note: rumore naturale e da traffico

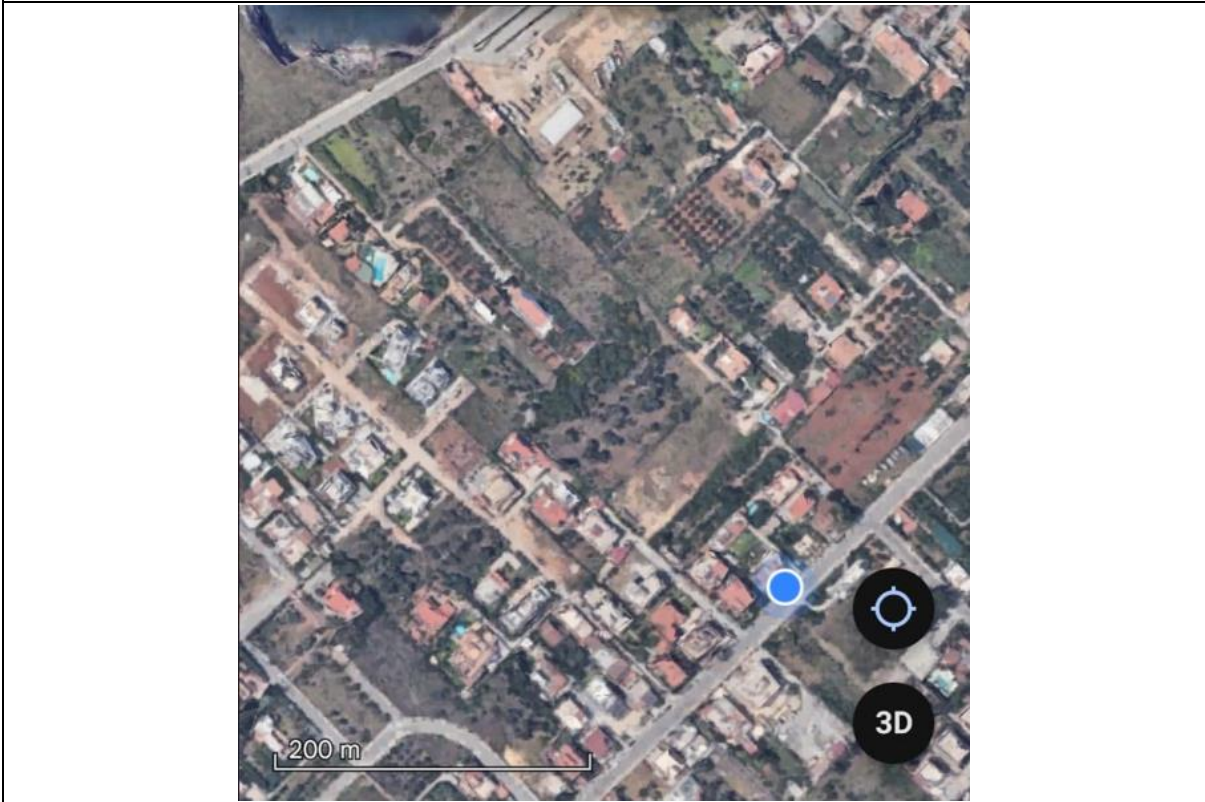
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P1



Postazione di misura P1

Traffico durante la misura di 15 min
Macchine 172
Camion 1
Motore 5
Velocità media 45 km/h

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA Postazione P2 (Prima misura diurno)

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 18:27	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P2	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 54'' N	13°04' 36'' E	Quota= 26,6 m	

Valori acustici principali dB(A)

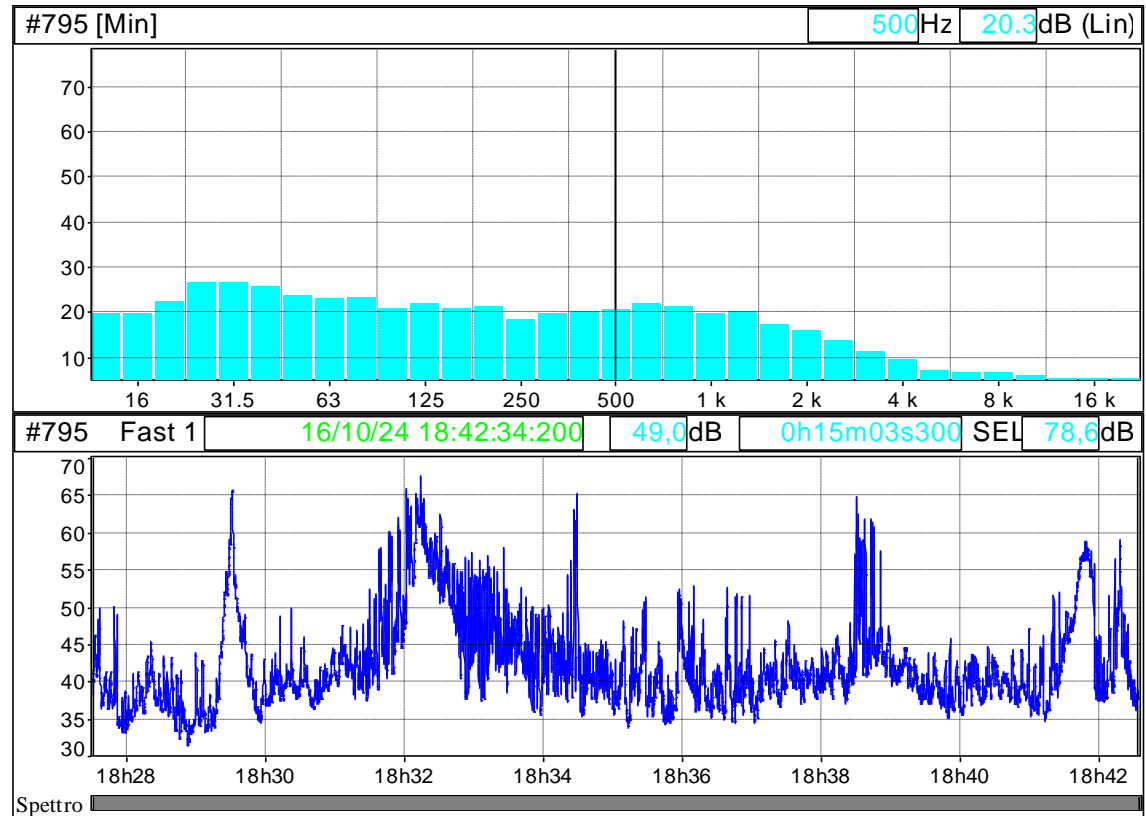
Leq(A):49,0

Vel vento media: 0,23 m/s Vel vento massima:0,61 m/s T: 21.0 °C

File	P2 prima misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 18:27:31:000																
Fine	16/10/24 18:42:34:300																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	49,0	30,9	70,1	33,3	35,1	36,1	36,8	37,4	40,4	42,1	44,0	51,0	55,4	61,3

Note: rumore naturale e da traffico

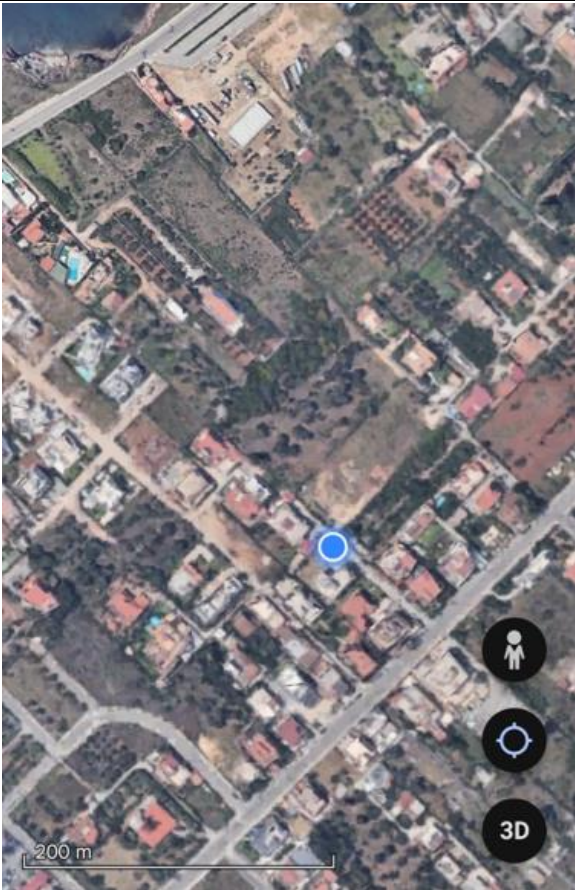
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P2



Postazione di misura P2

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P2 (seconda misura diurno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 20.38	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P2	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 54'' N	13°04' 36'' E	Quota= 26,6 m	

Valori acustici principali dB(A)

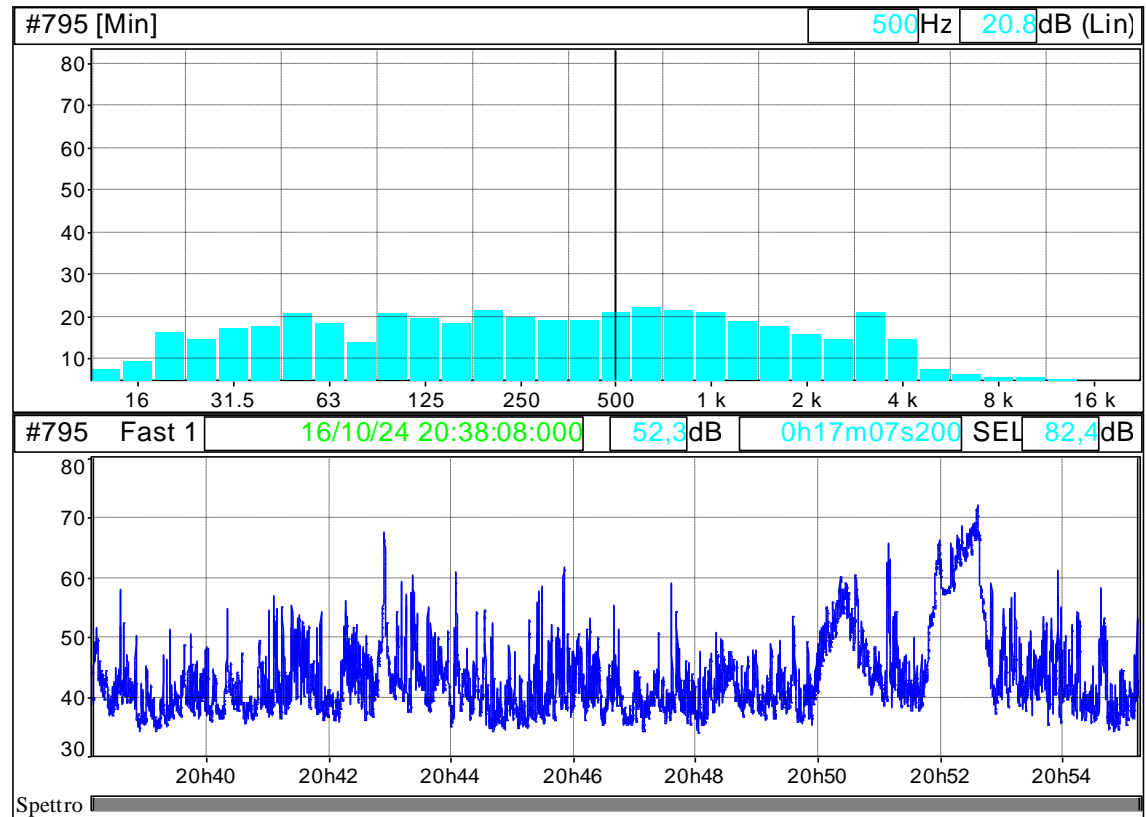
Leq(A):52,3

Vel vento media: 0,25 m/s Vel vento massima:0,57 m/s T: 20.5 °C

File	P2 seconda misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 20:38:08:000																
Fine	16/10/24 20:55:15:200																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	52,3	33,3	72,9	34,8	35,7	36,4	37,1	37,7	40,9	43,1	45,2	52,3	57,5	66,2

Note: rumore naturale e da traffico

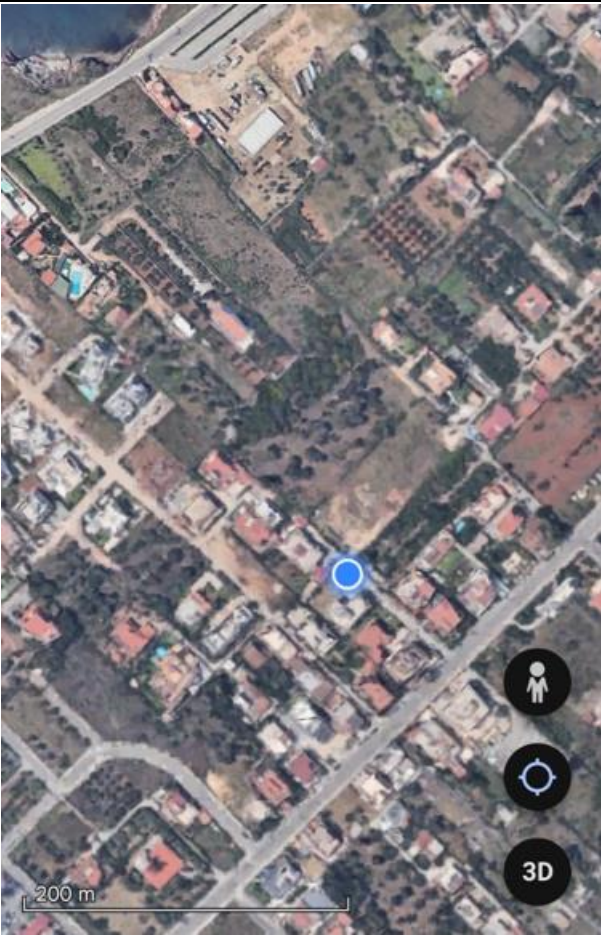
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P2



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

Postazione di misura P2

PERIODO DIURNO

RAPPORTO DI MISURA *Postazione P3 (prima misura diurno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 18.50	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P3	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 09' 04'' N	13°04' 30'' E	Quota= 19,0 m	

Valori acustici principali dB(A)

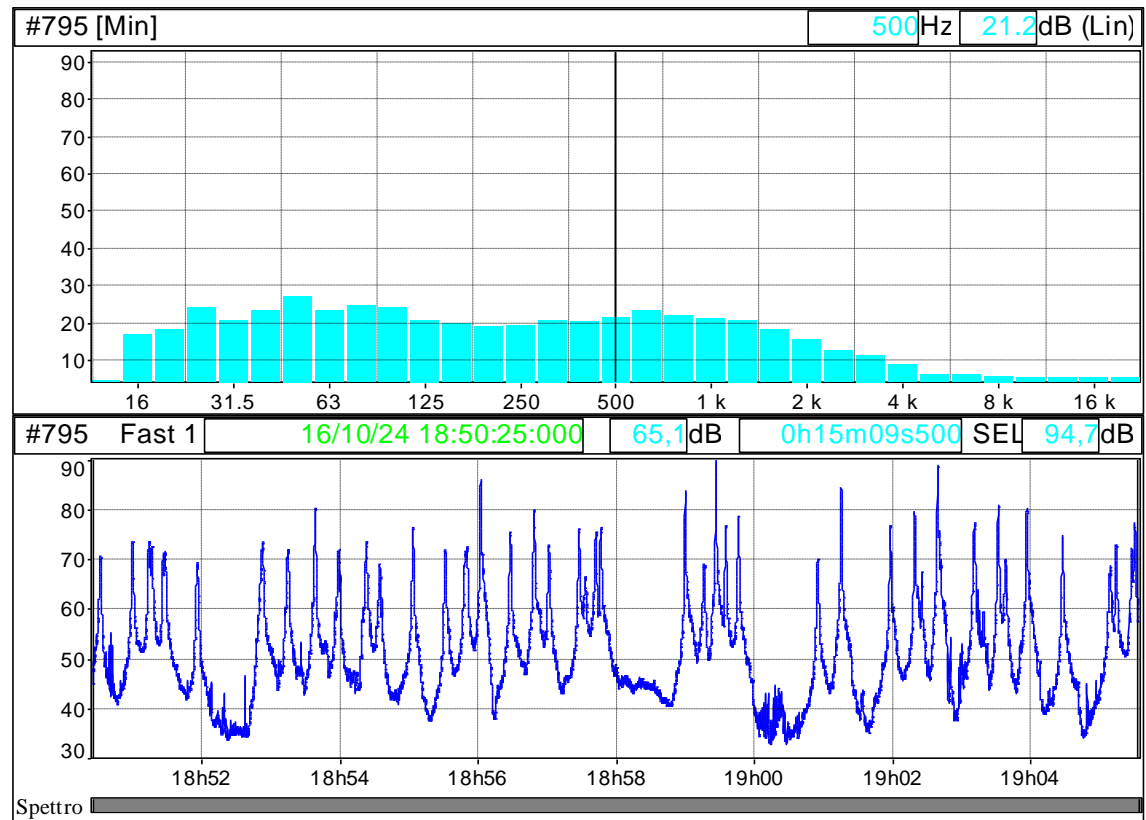
Leq(A):65,1

Vel vento media: 0,24 m/s Vel vento massima:0,68 m/s T: 20.5 °C

File	P3 prima misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 18:50:25:000																
Fine	16/10/24 19:05:34:500																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Fast	A	dB	65,1	32,7	89,7	34,3	35,9	38,6	40,9	42,7	49,4	53,6	57,1	65,8	70,4	77,0

Note: rumore naturale e da traffico

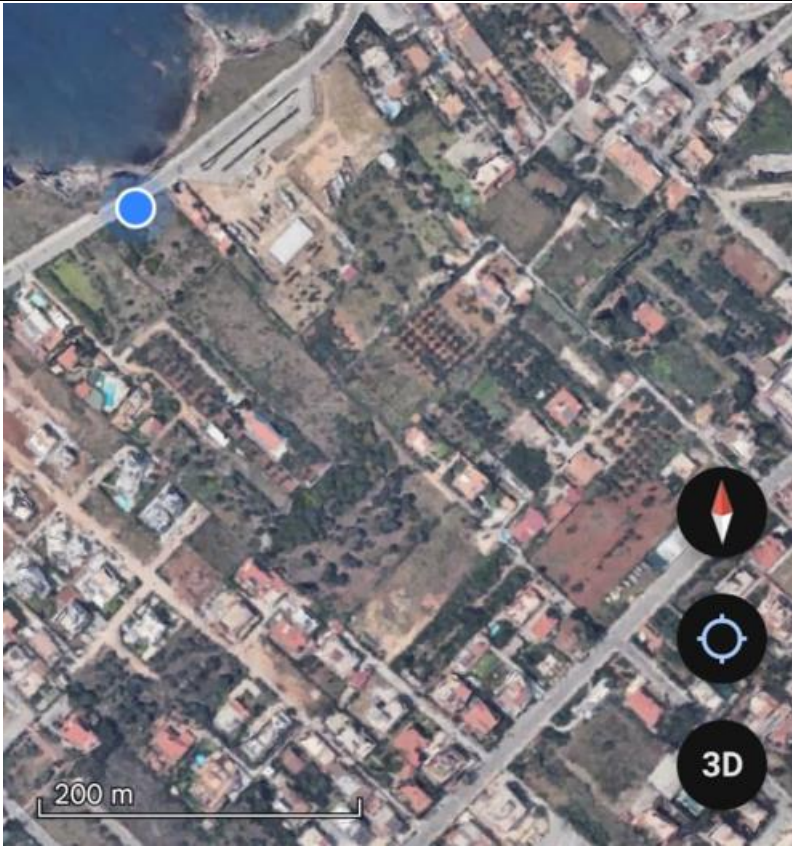
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P3



Postazione di misura P3

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P3 (seconda misura diurno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 19.14	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P3	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 09' 04'' N	13°04' 30'' E	Quota= 19,0 m	

Valori acustici principali dB(A)

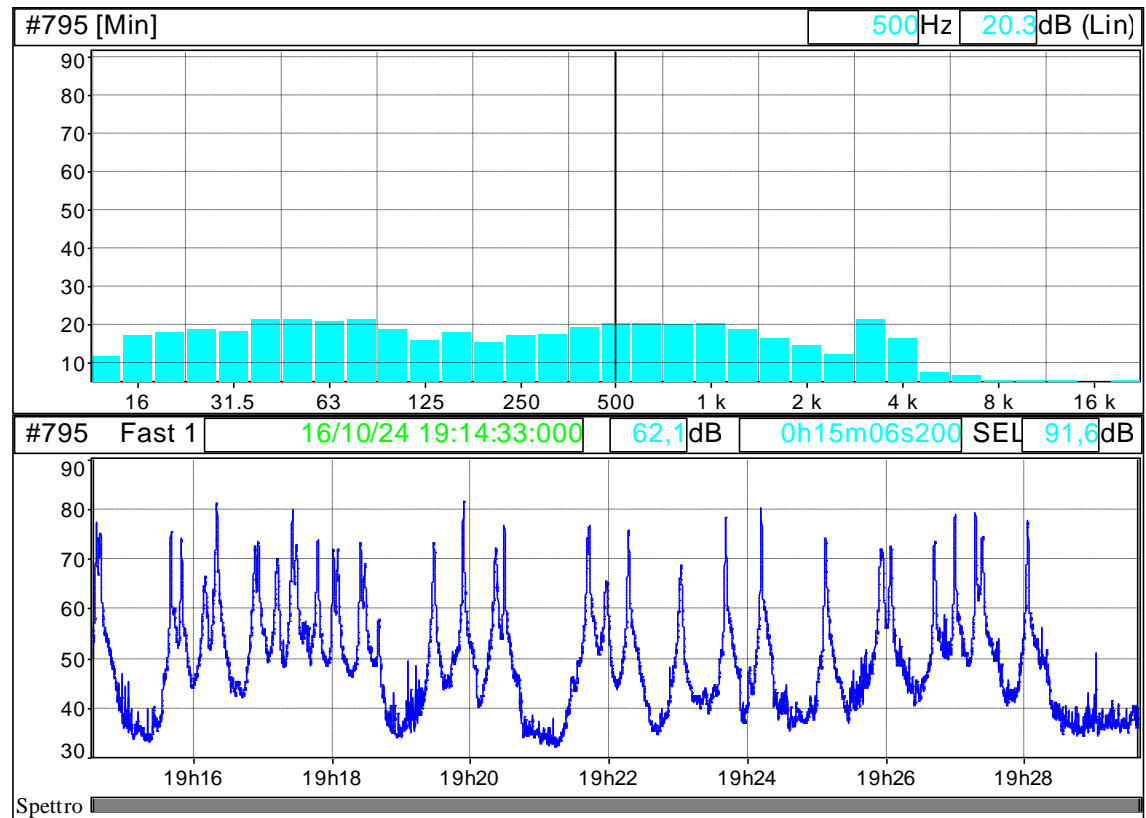
Leq(A):62,1

Vel vento media: 0,28 m/s Vel vento massima: 0,65 m/s T: 20.0 °C

File	P3 seconda misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 19:14:33:000																
Fine	16/10/24 19:29:39:200																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	62,1	31,7	82,4	33,2	34,9	35,9	36,9	38,2	47,4	51,3	54,5	63,2	68,9	74,6

Note: rumore naturale e da traffico

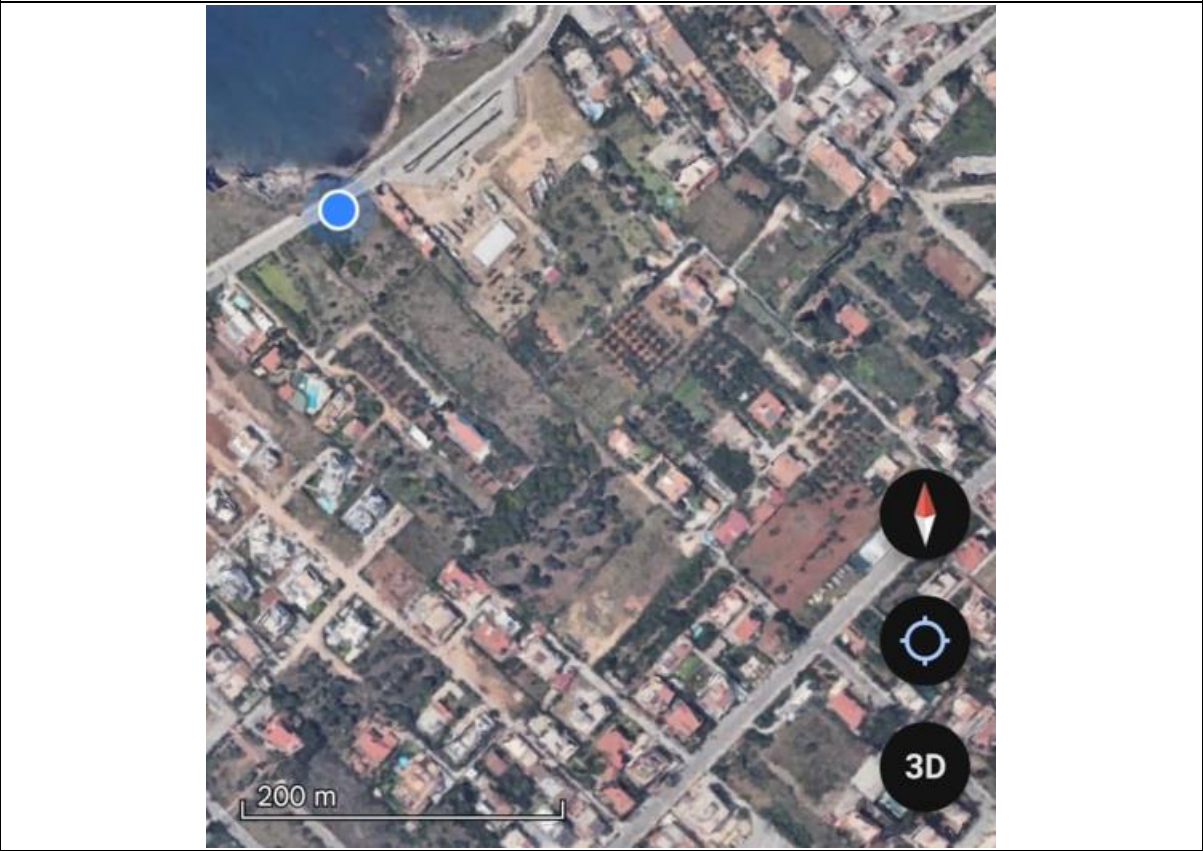
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P3



Postazione di misura P3

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO DIURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P4 (prima misura diurno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 19.38	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P4	Periodo di riferimento: Diurno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 57'' N	13°04' 38'' E	Quota= 25,4 m	

Valori acustici principali dB(A)

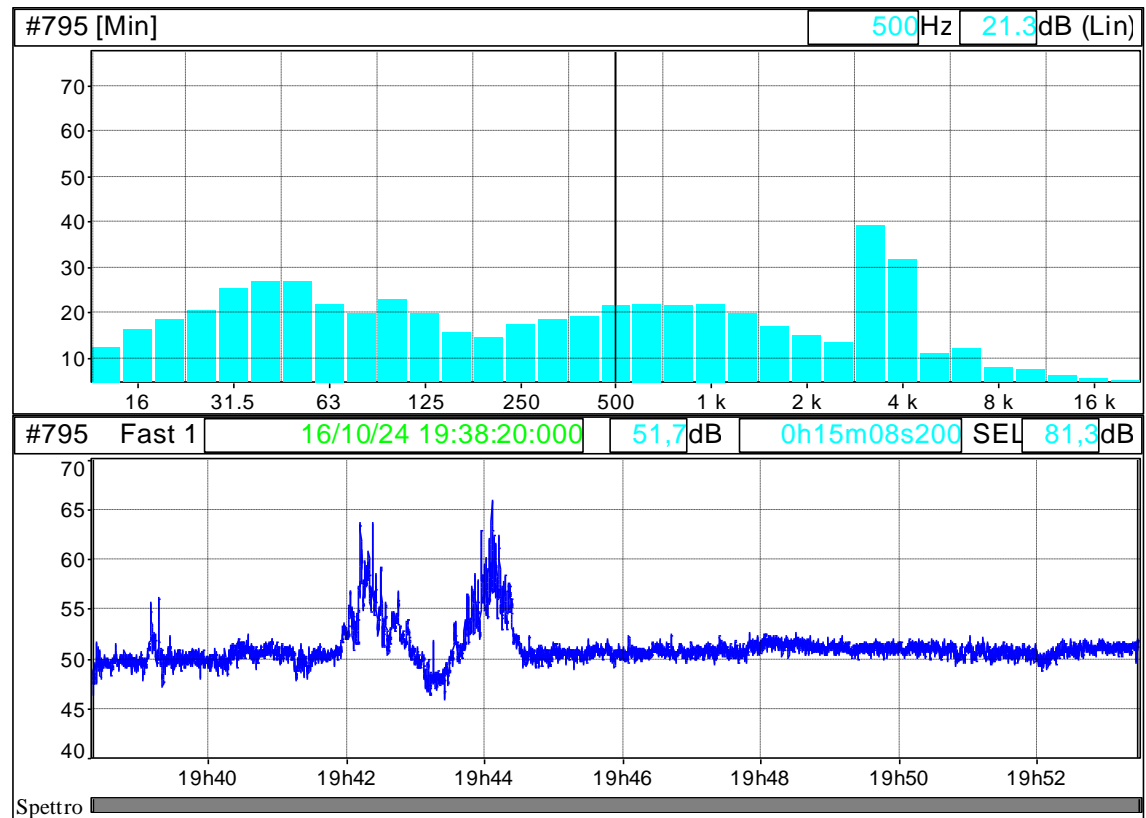
Leq(A):51,7

Vel vento media: 0,32 m/s Vel vento massima:0,71 m/s T: 20.5 °C

File	P4 prima misura001.CMG																
Inizio	16/10/24 19:38:20:000																
Fine	16/10/24 19:53:28:200																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	51,7	43,7	66,3	47,6	48,9	49,3	49,7	49,8	50,6	50,9	51,2	52,3	54,7	58,9

Note: rumore naturale e due aerei

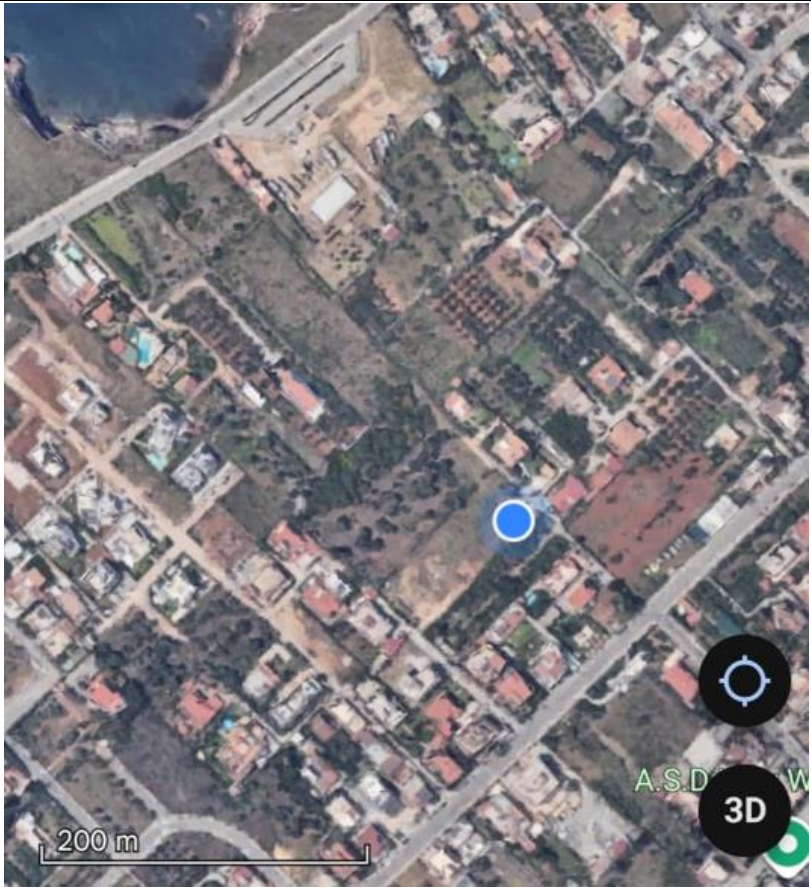
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P4



Postazione di misura P4

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO NOTTURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P1 (prima misura notturno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 23:07	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P1	Periodo di riferimento: Notturmo		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 53'' N	13°04' 39'' E	Quota= 27,8 m	

Valori acustici principali dB(A)

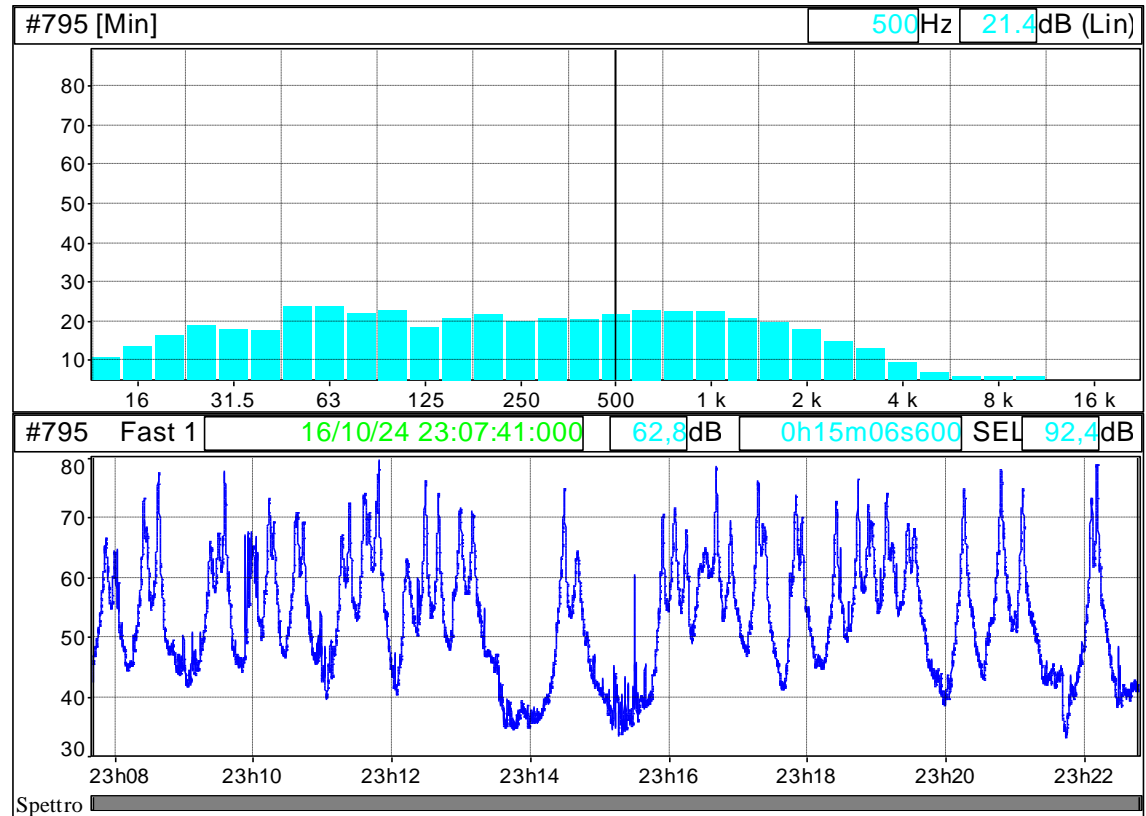
Leq(A):62,8

Vel vento media: 0,23 m/s Vel vento massima:0,60 m/s T: 19.5 °C

File	P1 prima misura notturna001.CMG																
Inizio	16/10/24 23:07:41:000																
Fine	16/10/24 23:22:47:600																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Fast	A	dB	62,8	33,2	79,6	34,9	37,2	39,8	41,8	43,4	52,7	57,1	60,5	66,4	69,7	74,6

Note: rumore naturale e da traffico

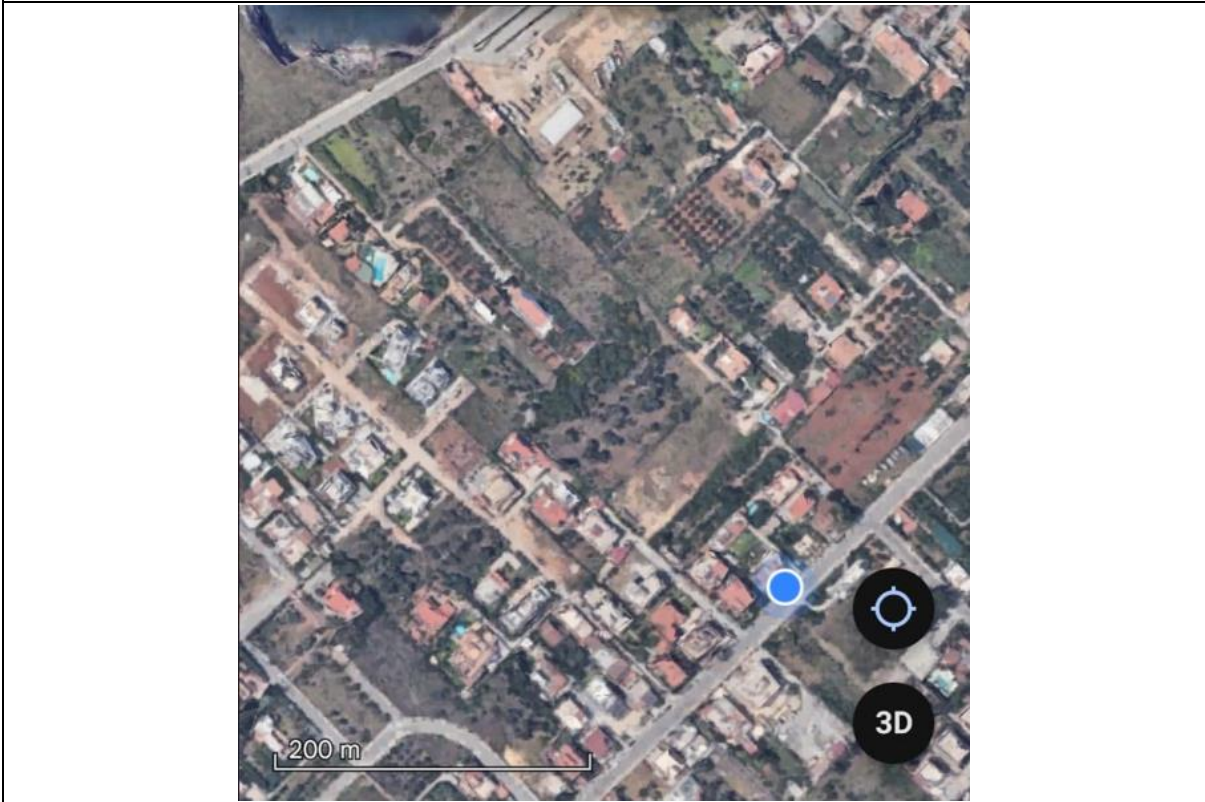
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P1



Postazione di misura P1

Traffico durante la misura di 15 min
Macchine 54
Camion 0
Motore 12
Velocità media 45 km/h

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO NOTTURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P2 (prima misura notturno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 22:22	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P2	Periodo di riferimento: Notturmo		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 08' 54'' N	13°04' 36'' E	Quota= 26,6 m	

Valori acustici principali dB(A)

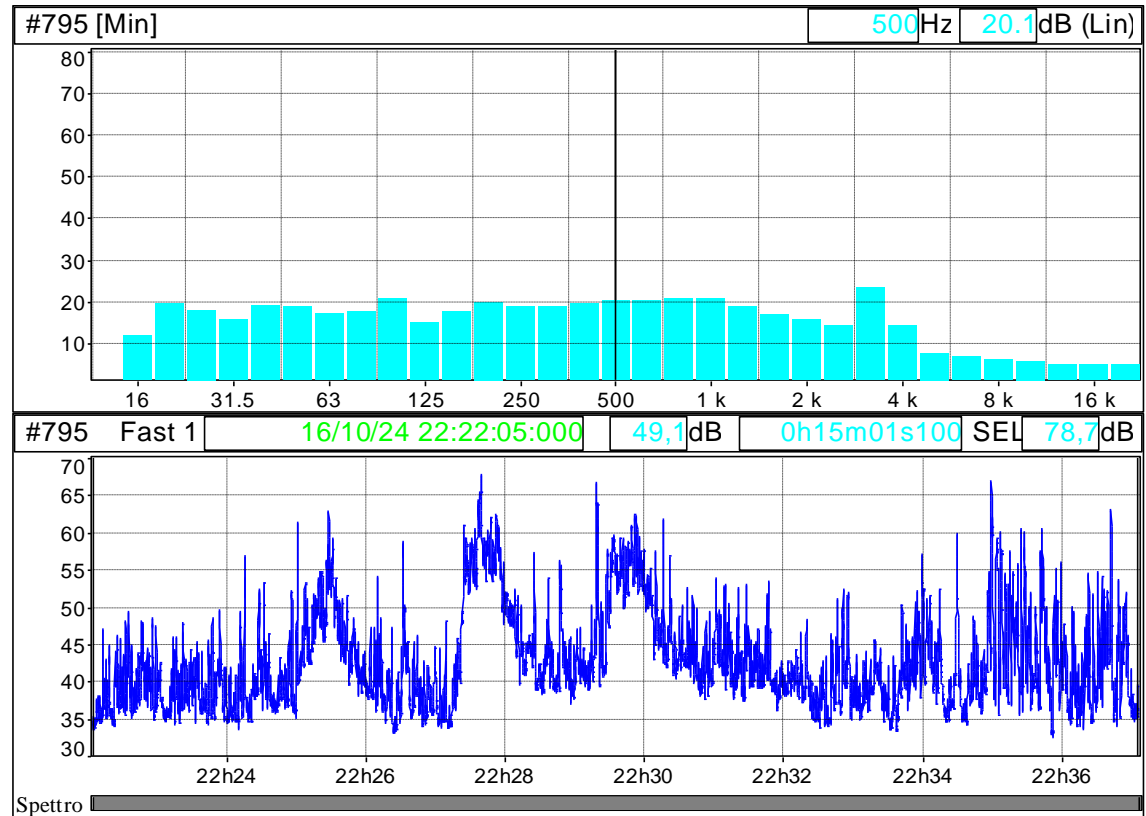
Leq(A):49,1

Vel vento media: 0,24 m/s Vel vento massima:0,58 m/s T: 19.5 °C

File	P2 seconda misura notturna001.CMG																
Inizio	16/10/24 22:22:05:000																
Fine	16/10/24 22:37:06:100																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	49,1	32,5	68,3	33,7	34,7	35,5	36,2	36,9	40,7	43,1	45,4	52,4	55,8	60,5

Note: rumore naturale e da traffico

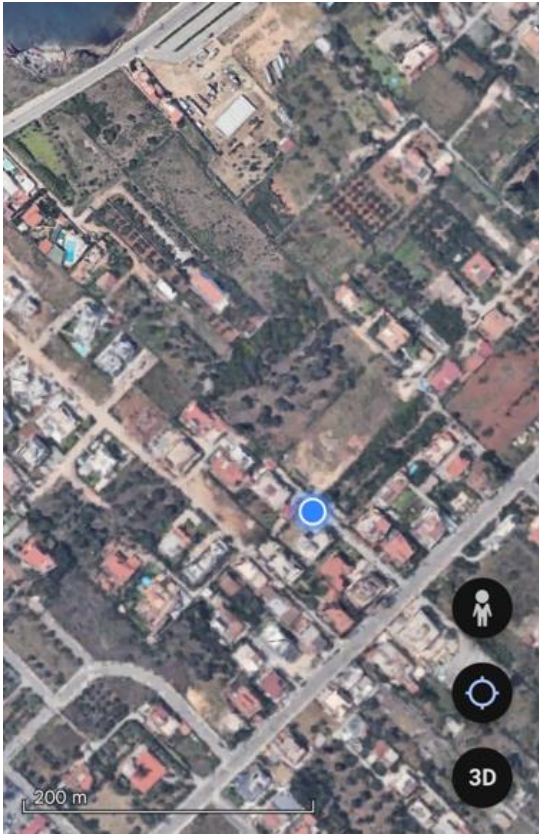
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P2



Postazione di misura P2

Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------

PERIODO NOTTURNO
RAPPORTO DI MISURA *Postazione P3 (prima misura notturno)*

Committente:		Attività: rilievi fonometrici rumore residuo ante operam	
Data: 16/10/2024	Ora: 22.46	Località: Terrasini (PA)	
Punto di misura: P3	Periodo di riferimento: notturno		
		Operatore: ing. GAETANO Cognata	
38° 09' 04'' N	13°04' 30'' E	Quota= 19,0 m	

Valori acustici principali dB(A)

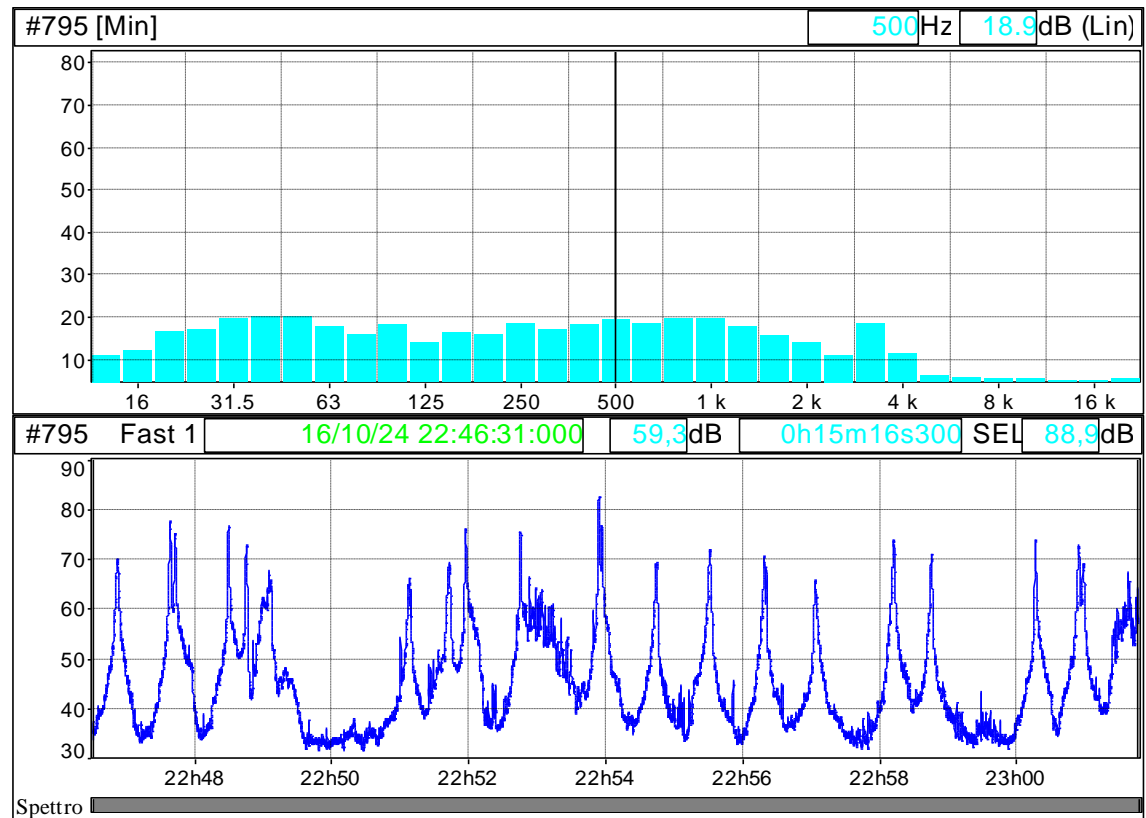
Leq(A):59,3

Vel vento media: 0,26 m/s Vel vento massima:0,66 m/s T: 19.5 °C

File	P3 prima misura notturna001.CMG																
Inizio	16/10/24 22:46:31:000																
Fine	16/10/24 23:01:47:300																
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L85	L80	L50	L35	L25	L10	L5	L1
#795	Leq	A	dB	59,3	30,8	83,0	32,3	33,1	33,9	34,8	35,8	42,8	47,4	51,3	59,7	64,1	72,4

Note: rumore naturale e da traffico

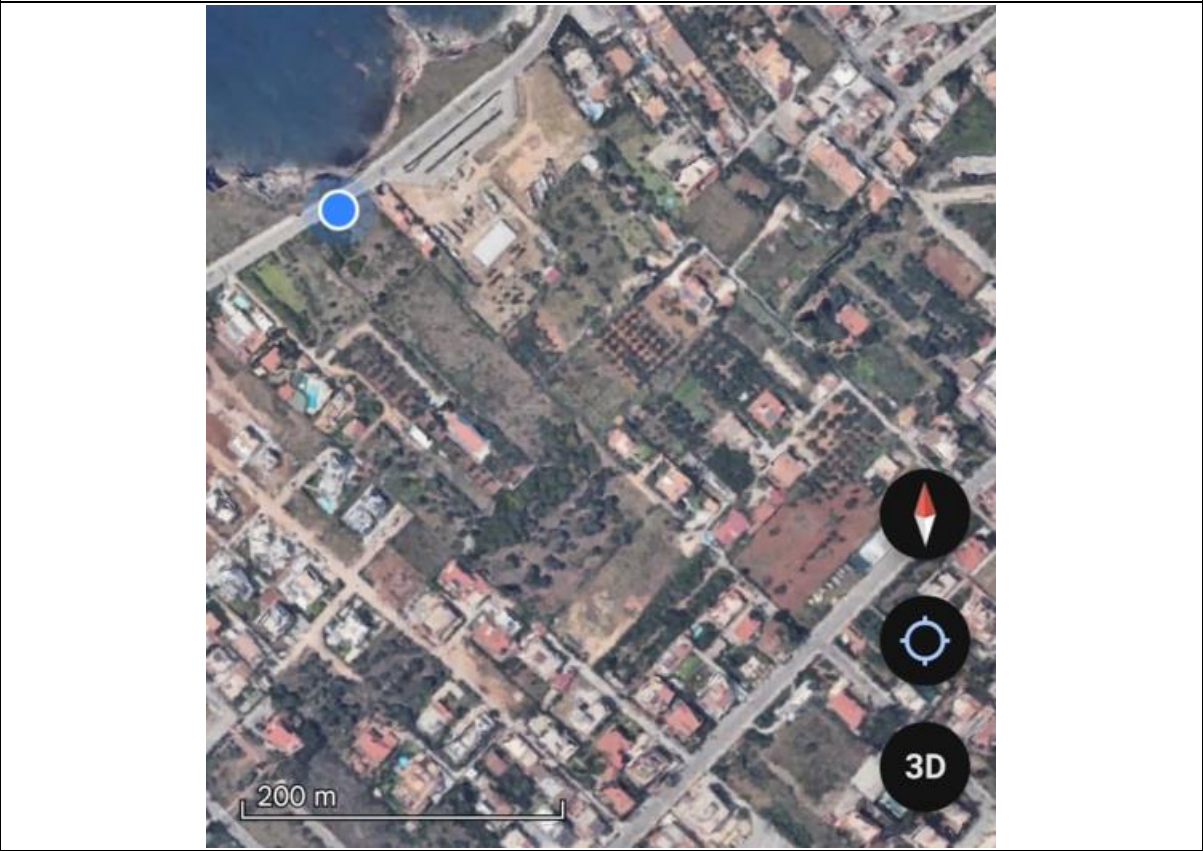
Andamento temporale dei livelli pesati A e dello spettro (minimo)



Ditta V.M. Immobiliare s.r.l.	RELAZIONE AI SENSI L. 447/95 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998	Data emissione: ottobre 2024	Rev. 0.0	ALL:
----------------------------------	---	---------------------------------	-------------	------



Postazione di misura P3



Postazione di misura P3