

Di.Gi. Costruzioni srl

Sede Legale Via Piagge, 125 - 67100 L'Aquila
Sede Operativa Zona Industriale di Sassa Scalo

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

**L.Q. 447/95 aggiornato dal Dlgs 42/2017 e DPCM 14/11/1997
Piano Comunale di Classificazione Acustica – Città di L'Aquila
(Delibera G.C. n. 177 del 23.04.2024)
Regolamento Acustico Comunale**

**Oggetto: Relazione tecnica in riferimento alla
valutazione di rumorosità indotta da un impianto
HTC per il trattamento fanghi**

Indice

1.	Dati generali e quadro normativo	03
2.	premessa	04
3.	dati sulla strumentazione	04
4.	Descrizione delle sorgenti sonore presenti in cantiere	05
5.	Descrizione dei recettori e limiti	05
6.	Sorgenti sonore dell'attività	06
7.	Bersagli recettori: calcolo di L_r , L_{p_rec} ed L_d	09
8.	Conclusioni	10
All. A	planimetrie catastali – individuazione dell'area del cantiere	
All. B	Planimetria del cantiere con evidenziate le sorgenti di rumore (lavori di demolizione) ed i ricettori R1 ed R2 (edifici abitati)	
All. C	Planimetria con isolinee	
All. D	certificati di taratura del fonometro e del calibratore	

1. Dati generali

Committente	Di.Gi. Costruzioni srl
Attività	Edilizia
Sede legale	Via Piagge, 125 67100 L'Aquila
Sede operativa (cantiere)	ZI Sassa
Refertente in cantiere	Ing. Di Girolamo Remigio
Direttore del cantiere	Ing. Di Girolamo Remigio
Descrizione impianto	Impianto HTC
Destinazione	Trattamento fanghi provenienti da acque reflue urbane
Orario di lavoro	H24
Giornate lavorative	Impianto operante a ciclo continuo
Metodo di prova	Verifica la conformità dell'attività produttiva di cui alla relazione seguente ai limiti acustici previsti dalle norme vigenti.
Normativa di riferimento	Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" Decreto Ministeriale 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" Norma UNI 9433 Ed. Dicembre 1995 <i>"Descrizione e misurazione del rumore immesso negli ambienti abitativi".</i> Regolamento Acustico Comunale e Piano di Zonizzazione acustica del Comune di L'Aquila Delib_g.C. 177 del 23.04.2024
Tecnico Competente	Dott. Alessandro Marchese , Iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti nel campo dell'Acustica Ambientale (art. 2, commi 6, 7 della Legge n. 447 del 26/10/1995) (Decreto n. 33 Regione Autonoma Val D'Aosta Prot. N. 8779/TA del 20/10/2016).

2. Premessa

Lo scopo di questa relazione consiste nella valutazione previsionale dell'impatto acustico determinato dalle emissioni sonore che, si prevede, saranno emesse da un impianto HTC destinato al trattamento di fanghi provenienti da acque reflue. L'impianto è da realizzarsi nella zona industriale di Sassa Scalo, L'Aquila, tale area è situata in una zona destinata ad uso prevalentemente industriale, a circa 600 m sorge l'insediamento residenziale denominato "progetto CASE Sassa 1" mentre l'edificio di civile abitazione più vicino, una villetta trifamiliare, è situata a circa 280 m.

3. Dati sulla strumentazione

Fonometro integratore di classe 1 conforme alle norme CEI EN 60651/1994 e CEI EN 60804/1994;
Calibratore conforme alla Norma IEC 60942-1988;

La calibrazione è stata eseguita all'inizio ed alla fine di ogni serie di misure: $\Delta < 0,5$ dB

Software elaborazione dati: NoiseStudio versione 8.29

Fonometro	Marca	Svantek
	Modello	Svan 977B
	N. Matricola	45710
	N. certificato e data ultima taratura	LAT 146 14371 del 01/04/2022
Filtro 1/3 ottava	Marca	Svantek
	Modello	Svan 977B
	N. Matricola	45710
	N. certificato e data ultima taratura	LAT 146 14372 del 01/04/2022
Calibratore	Marca	Svantek
	Modello	Svan 33B
	N. Matricola	48651
	N. certificato e data ultima taratura	LAT 146 14373 del 01/04/2022
Errore strumentale (ES)		0,7 dB
Luogo e data delle misure		ZI Sassa Scalo (Aq), 16/08/2023

4. Descrizione delle sorgenti sonore previste nell'impianto

Le sorgenti di rumore presenti nell'impianto saranno contenute all'interno di un capannone di tipo industriale ed opportunamente isolate sia dal punto di vista acustico che dal punto termico.

Oltre al contributo dovuto ai macchinari operanti all'interno dell'impianto, si prevede anche quello provocato dall'incremento di traffico di autocarri adibiti al trasporto dei fanghi trattati.

Non si prevede la presenza di componenti impulsive rilevanti, né di componenti tonali significative.

Il rumore ambientale di fondo attualmente presente è determinato dalla presenza di lavorazioni effettuate presso altre attività industriali situate nelle vicinanze e dal passaggio di veicoli a motore.

5. Descrizione dei recettori e limiti

Il comune di L'Aquila è dotato di piano di classificazione acustica del proprio territorio così come previsto dalla legge 26 ottobre 1995, n. 47 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" con Delibera G.C. 177 del 23.04.2024.

In allegato si riporta la zonizzazione acustica dell'area considerata nel presente studio; qui di seguito si riportano i limiti di emissione ed immissione, notturni e diurni.

Limiti Normativi

Classe acustica	Limite di Emissione Assoluta Periodo Diurno	Limite di Emissione Assoluta Periodo Notturno
Classe I - Aree Particolarmente Protette	45	35
Classe II - Aree Residenziali	50	40
Classe III - Aree di Tipo Misto	55	45
Classe IV - Aree ad Intensa Attività Umana	60	50
Classe V - Aree Prevalentemente Industriali	65	55
Classe VI - Aree Esclusivamente Industriali	65	65

Classe acustica	Limite di Immissione Assoluta Periodo Diurno	Limite di Immissione Assoluta Periodo Notturno
Classe I - Aree Particolarmente Protette	50	40
Classe II - Aree Residenziali	55	45
Classe III - Aree di Tipo Misto	60	50
Classe IV - Aree ad Intensa Attività Umana	65	55
Classe V - Aree Prevalentemente Industriali	70	60
Classe VI - Aree Esclusivamente Industriali	70	70

Classe acustica	Limite di Immissione Differenziale Periodo Diurno	Limite di Immissione Differenziale Periodo Notturno
Classe I - Aree Particolarmente Protette	5	3
Classe II - Aree Residenziali	5	3
Classe III - Aree di Tipo Misto	5	3
Classe IV - Aree ad Intensa Attività Umana	5	3
Classe V - Aree Prevalentemente Industriali	5	3
Classe VI - Aree Esclusivamente Industriali	Non Applicabile	Non Applicabile

Lo stabilimento sorgerà in un'area classificata come classe V, Area prevalentemente industriale, all'interno di quest'area trovano collocazione anche i recettori più vicini mentre, come anticipato nelle premesse, l'area residenziale più vicina, Progetto CASE Sassa 1, dista circa 600 m dalla sorgente di rumore.

Il capannone vuoto posto a circa 40 metri (v. planimetria allegata con bersagli recettori) non verrà incluso tra i recettori.

6. Sorgenti sonore dell'attività

Noti i valori di emissione di tutte le componenti dell'impianto, valori riportati nella tabella seguente, è possibile determinare il livello di emissione complessivo della sorgente sonora tramite la formula

$$L_w = 10 \log (\sum 10^{L_i/10})$$

Questo valore rappresenta la potenza sonora emessa dalla sorgente nel caso estremo in cui tutte le sue parti funzionassero simultaneamente in regime continuo.

Impianto/punto di emissione	emissione (dBA)	Note
Trasportatore fanghi	97	Area confinata
Pompa trasferimento fanghi 1	99	Area confinata
Agitatore su vasca umidificazione fanghi 1	94	Area confinata
Pompa trasferimento fanghi 2	99	Area confinata
Agitatore su vasca umidificazione fanghi 2	94	Area confinata
Impianto acqua demi (pompa di alimento)	82	
Impianto vapore	85	Verso reattore HTC
Ventilatore biofiltro	72,5	
Agitatore miscelatore	85	Da/per stoccaggio fanghi a HTC
Pompa trasferimento fanghi a reattore HTC	99	
Pompa circolazione acqua	82	
Decanter centrifugo principale	75	
Pressa compattatrice principale	63	
Pompa alimentazione acqua	82	
Ultrafiltrazione (pompa di alimento singolo modulo)	82	
Ultrafiltrazione (pompa di alimento singolo modulo)	82	
Trasportatore a coclea biocarbonte	97	

Evaporatore a compressione meccanica	81	
Pompa alimentazione acqua	82	
Osmosi inversa	82	
Agitatore washing	85	
Pompa trasferimento washing	99	
Decanter centrifugo washing	75	
Pressa compattatrice washing	63	
Evaporatore a compressione meccanica washing	81	
Pompa alimentazione acqua washing	82	
Pompa di dosaggio washing 1	74	
Pompa di dosaggio washing 2	74	
Osmosi inversa washing	82	
Ultrafiltrazione (pompa di alimento singolo modulo) washing	82	

$$L_w = 106,9 \text{ dB}$$

L_w = livello di potenza sonora generato dalla sorgente (livello di rumore ambientale all'interno del capannone)

Tutte le attrezzature elencate saranno situate all'interno di un capannone chiuso che sarà realizzato con elementi prefabbricati in calcestruzzo; il valore tipico di attenuazione di una parete realizzata secondo questa modalità è $R = 43 \text{ dB}$.

Tenendo conto del fattore di attenuazione dovuto alle pareti, ponendo **L_p**= livello di pressione sonora generato dalla sorgente ad una distanza r , questo si ottiene dalla formula (propagazione del suono in campo aperto)

$$L_p = L_w - R - 20 \log r$$

in cui: r = distanza della sorgente

$$L_{p1} = 106,9 - 43 - 20 \log r = 63,9 \text{ dB} \text{ (alla distanza } r = 1 \text{ metro dalla parete del capannone)}$$

Oltre al contributo dato dalle emissioni dell'impianto, va considerato anche quello dovuto all'incremento di traffico di automezzi adibiti al trasporto di rifiuti, sia in ingresso che in uscita; tenendo conto della potenzialità dell'impianto (20000 t/annue di rifiuti in ingresso, 4000 t/anno di

prodotti in uscita), l'incremento di traffico previsto nelle 260 giornate lavorative annue sarà di circa **9 mezzi da 10 t al giorno**.

Le emissioni sonore di un mezzo del tipo previsto per il trasporto dei rifiuti da trattare e dei prodotti in uscita sono, tipicamente, pari a 92 dB. Considerando un tempo complessivo di carico e scarico di 180 minuti/giorno interamente compresi nella fascia oraria diurna (ore 6.00 – 22.00) dal lunedì al venerdì, il livello equivalente delle emissioni sonore dei mezzi di trasporto è pari a

$$L_w = 84,7 \text{ dB}$$

per il calcolo di questo valore è stato considerato il contributo data da una sosta a motore acceso di circa 20 minuti per ogni mezzo comprensiva del tempo necessario per l'avvicinamento ed all'allontanamento del mezzo dall'impianto;

Applicando a queste emissioni la formula della propagazione emisferica in campo aperto:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11 + D_\Omega$$

in cui:

L_w = livello di potenza sonora generato dalla sorgente (livello di rumore ambientale del cantiere)

r = distanza della sorgente

D_Ω = indice di direttiva, pari a 3 nel caso di propagazione emisferica

Si ottiene

$$L_p = 84,7 - 20 \log r - 11 + 3 = 76,4 \text{ dB (alla distanza } r = 1 \text{ metro dalla sorgente)}$$

Dal confronto si evince come le emissioni sonore dello stabilimento siano trascurabili rispetto a quelle dei mezzi coinvolti nelle operazioni di carico e scarico nella fascia oraria diurna. Per la fascia oraria notturna non è previsto il transito di mezzi di trasporto, pertanto si assumerà come valore L_p quello risultante dalle emissioni sonore delle attrezzature interne al capannone.

L_p (fascia oraria diurna 6-00 – 22-00)	76,4
L_p (fascia oraria notturna 22-00 – 6-00)	63,9

7. Bersagli recettori: calcolo di L_r , L_{p_rec} ed L_d

I bersagli recettori individuati nel raggio di 300 metri dalla sorgente delle emissioni sono elencati nella tabella che segue:

Postazione	Descrizione recettore	Distanza (m)
R1	Stabilimento Stenniflex	40
R2	Villetta trifamiliare	280
R3	Sartoria Pierluca Bellicoso	290
R4	ERRECI Segnaletica stradale	280

Le distanze sono calcolate dalla facciata dell'edificio sede dell'impianto più vicina ai target e tengono conto dei dislivelli (v. planimetria allegata); l'area residenziale "progetto CASE Sassa 1" dista circa 600 metri per cui, dalle considerazioni che seguono, si può ritenere non interessata all'apporto di rumore provocato dallo stabilimento.

La seguente tabella mostra come, applicando la formula di propagazione emisferica in campo aperto e considerando un valore di rumore residuo (valori misurati sul campo) di 45 dB per la fascia oraria diurna e 35 dB per quella notturna, il criterio differenziale diurno si possa ritenere soddisfatto per distanze superiori ai 20 m dalla sorgente e che dai 40 m in su l'emissione sonora dell'impianto risulti trascurabile rispetto al rumore residuo sia per il periodo diurno che per quello notturno.

Calcolo del livello differenziale per l'orario diurno

Distanza dall'impianto	L_r = rumore residuo	Livello di immissione previsto al recettore L_{p_rec} $= L_p - 20\log(d/r)$ (dBA)	Livello differenziale $L_d = L_{p_rec} - L_r$ (dBA)
10	45	56,7	11,7
20	45	50,7	5,7
30	45	47,2	2,2
40	45	45	0

Calcolo del livello differenziale per l'orario notturno

Distanza dall'impianto	L_r = rumore residuo	Livello di immissione previsto al recettore L_{p_rec} $= L_p - 20\log(d/r)$ (dBA)	Livello differenziale $L_d = L_{p_rec} - L_r$ (dBA)
10	35	45,9	8,9
20	35	37,9	2,9
30	35	35	0
40	35	35	0

8. Conclusioni

Dalle misure effettuate e dalla elaborazioni dei dati, risulta che il livello di inquinamento acustico previsto per l'impianto che si intende realizzare rientra nei limiti previsti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 417, dal Regolamento Acustico Comunale e dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di L'Aquila approvato con Delibera G.C. 177 del 23.04.2024, in quanto vengono garantiti il rispetto del limite di immissione $Leq = 70,0 \text{ dB(A)}$ per la fascia oraria diurna ed $Leq = 60,0 \text{ dB(A)}$ per quella notturna ed il rispetto del criterio differenziale diurno $+ 5 \text{ dB(A)}$ e notturno $+ 3 \text{ dB(A)}$ in prossimità dei bersagli recettori (ambienti abitativi).

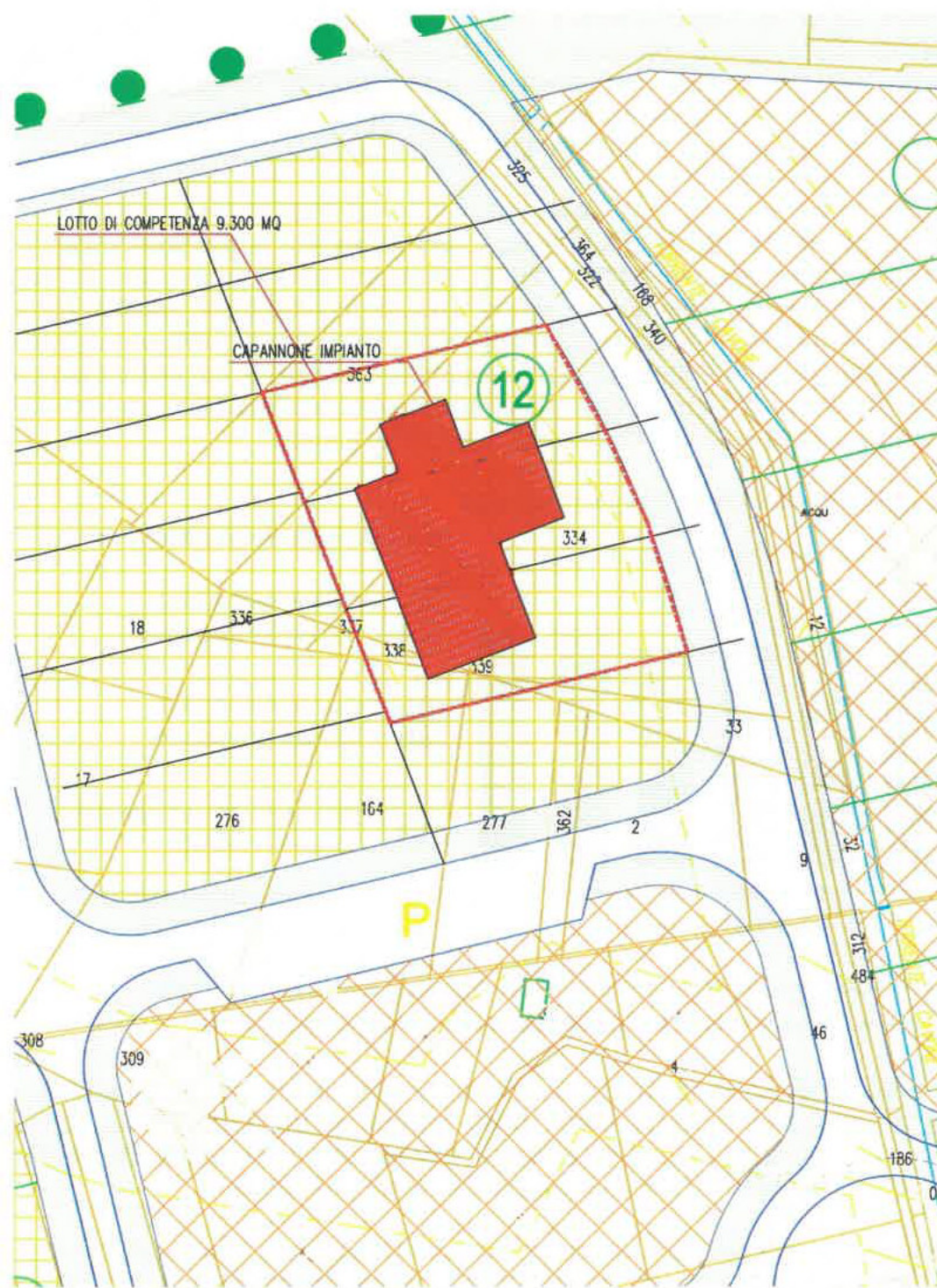
L'Aquila, 04/11/2024

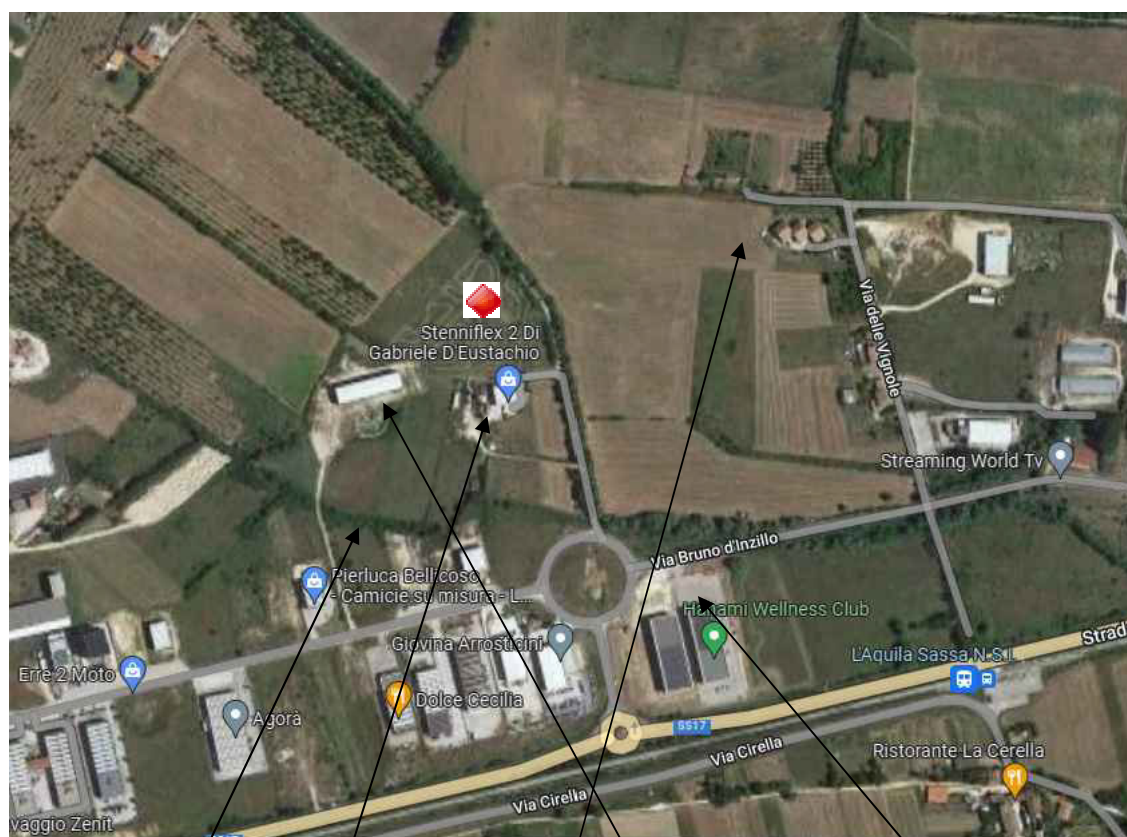
Il Tecnico Competente Acustica Ambientale
Dott. Alessandro Marchese

ALESSANDRO MARCHESE

Via Marsigliana n. 6
67100 L'AQUILA
Cod. Fisc. 04807000850
Partita IVA n. 01960080669

Allegato A: Planimetrie catastali – individuazione dell'area del cantiere





R3 Sartoria d = 280 m

R3 Erreci
d = 290 m

R2 villetta trif.
D=280 m

Capannone vuoto

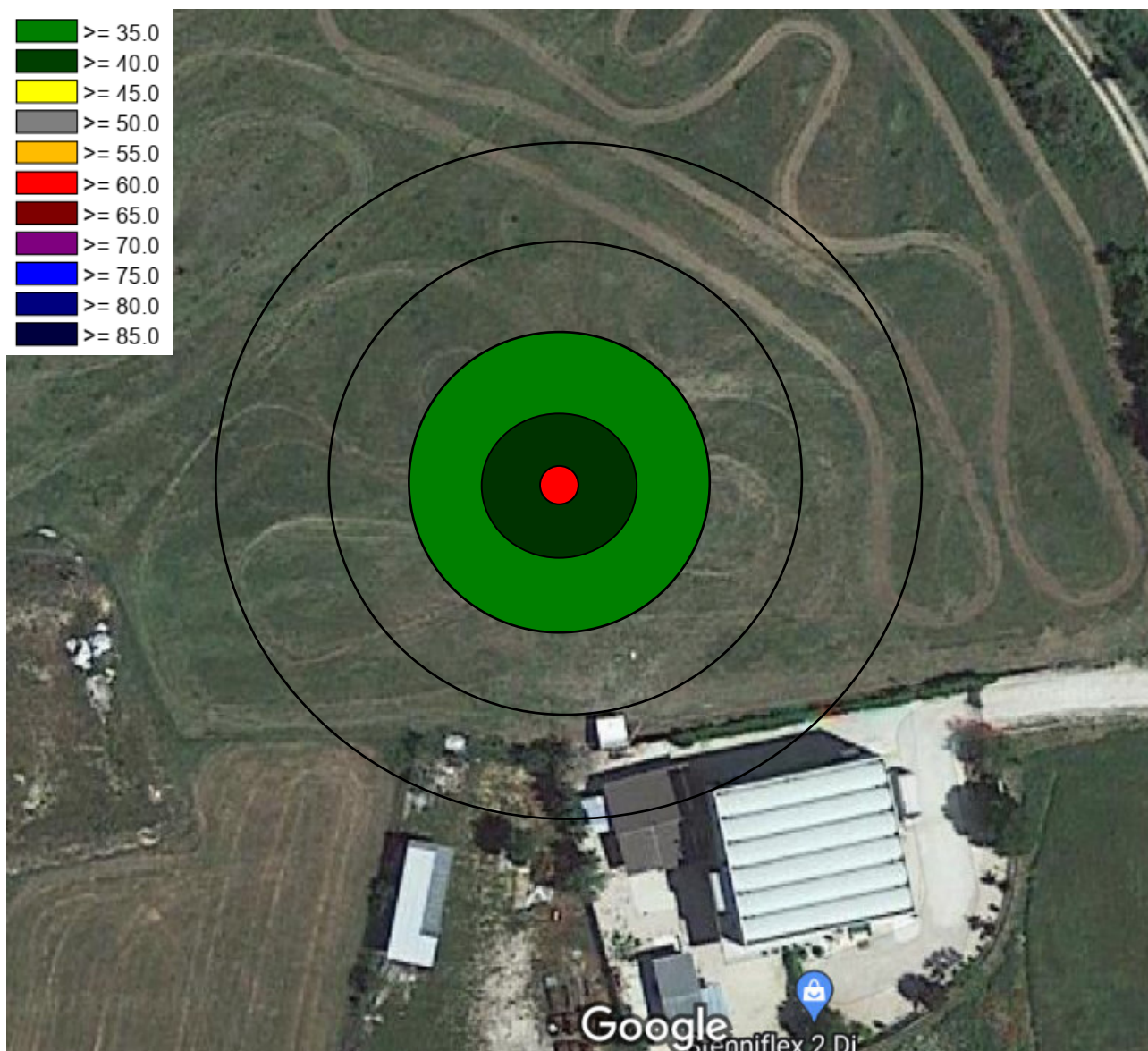
R1 Stenniflex
D=40 m

All. B: Planimetria del cantiere con evidenziate le sorgenti di rumore ed i ricettori R1, R2, R3 ed R4 (edifici abitati) il capannone vuoto è stato escluso dall'elenco dei recettori.

Isolinee periodo diurno



Isolinee periodo notturno



Allegato: foglio 43 del Piano di Zonizzazione Acustica della Città di L'Aquila - Delibera G.C. 177 del 23.04.2024
(fonte: sito del Comune di L'Aquila)

