ZOE SRL – PIAZZA DIAZ 5/1a – SAVONA (SV)
Tel. 0192042279 – Fax +390197160010- Mob. 3487540765
e–mail acustica@zoesrl.eu
Iscritta al Registro delle Imprese di Savona al n. 01672690094
partita iva 01672690094

IMPRESA BELLISSIMO GIUSEPPE
Via Bertola 23 / 1 – 17047 VADO LIGURE (SV)

REALIZZAZIONE PARCHEGGIO E LIVELLAMENTO TERRENO, PARCO NAFTA 1, MEDIANTE OPERAZIONI DI RECUPERO RIFIUTI CON FRANTUMAZIONE DEGLI STESSI

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

relazione tecnica

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Ing. Giulio Chiarlo (ENTECA n° 2538)
Ufficio Tecnico - Via delle Cappuccine, 1/1A - 16128 GENOVA
Tel. 348-3574995 –giulio.chiarlo@tca-tecnoacustica.com



n° documento: 23-017 – data 11 Aprile 2023
n° pagine: 16
file: 23-017 Bellissimo Giuseppe_Operazioni recupero_Vado L._VPIA

INDICE

1. PREMESSA 3
2. NORMATIVA APPLICABILE 3
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 4
4. LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO 5
5. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA 6
6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE 8
7. SORGENTI DI RUMORE DEL CANTIERE 11
8. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL NUOVO IMPIANTO 12
9. RISULTATI DEL CALCOLO PREVISIONALE 14
10. ACCORGIMENTI ADOTTATI PER LIMITARE LE EMISSIONI SONORE 15
11. STRUMENTI DI MISURA ED APPLICAZIONI DI CALCOLO 16

ALLEGATI:

1 - report delle misure ante operam
2 - elenco dei mezzi d'opera
3 - geometria di calcolo
4 – mappa delle emissioni di rumore a 4 m dal suolo

1. PREMESSA

L'Impresa Bellissimo Giuseppe, per conto della committente Vernazza Autogrù Srl, deve realizzare il riempimento e livellamento dell'area denominata ex Parco Nafta 1 da destinare a parcheggio, presso il Polo Logistico di proprietà della Vernazza, sito in Strada di Scorrimento Veloce n. 11, Vado Ligure (SV) e ricadente in parte sul Comune di Quiliano (di cui Pratica Edilizia n. SUAP/400-2021 prot. di rif. n. 11835/2022) e in parte sul Comune di Vado Ligure (di cui Permesso di Costruire n. 30/2021 del 13/10/2021).

La presente VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ha lo scopo di quantificare le emissioni sonore presso i recettori circostanti, in particolare gli edifici a destinazione residenziale.

2. NORMATIVA APPLICABILE

LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447	Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. 30 ottobre 1995, n. 254, suppl. ord.).
DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO MINISTRI 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U. 1° dicembre 1997, n. 280).
DECRETO MINISTERIALE 16 marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. 1° aprile 1998, n. 76).
LEGGE REGIONALE LIGURIA 20 marzo 1998, n. 12	Disposizioni in materia di inquinamento acustico
DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE LIGURIA 18 dicembre 1998, n. 2510	Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanea di cui all'art. 2, comma 2, lettera l), L.R. n. 12/1998

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Per il riempimento si utilizzeranno, oltre a materiali di scavo sottoprodotti e a materiali inerti End Of Waste provenienti da riciclo, anche rifiuti da costruzione e demolizione inerti provenienti dall'esterno del sito (CER 17.01.01, 17.01.07, 17.03.02, 17.05.04, 17.05.08, e 17.09.04) con operazione di recupero R5 a formazione del rilevato e sottofondo stradale del piazzale industriale.

L'ingresso dei mezzi che conferiranno i vari materiali avverrà dal cancello principale del Polo Logistico, dalla Strada di Scorrimento Veloce n.11.

Successivamente il mezzo transiterà per il percorso interno al sito fino all'ingresso della zona cantiere di riempimento Parco Nafta 1, per raggiungere la zona di scarico a ribalta e infine rifare la pesatura in uscita e lasciare il sito.

Internamente al cantiere di riempimento del Parco Nafta 1, tutti i veicoli scaricheranno a ribalta il materiale nell'area predisposta, dopodiché alcuni materiali potranno essere direttamente posati e stesi in rilevato, altri dovranno passare alla lavorazione di frantumazione e deferrizzazione con l'impianto mobile, che sarà eseguita con il carico a mezzo di escavatore cingolato.

L'abbancamento in rilevato di tutto il volume verrà eseguita a mezzo di pala gommata e ruspa cingolata, spianato a strati regolari e compattati con rullo vibrante.

Le attività saranno svolte in area industriale in orario diurno. Il frantoio verrà posizionato sul lato sud ovest, lontano dalle abitazioni di Vado Ligure (Via dei Griffi, Via Sardegna). In ogni caso, data l'attività temporanea, verrà richiesto il nulla osta acustico ai comuni di Quiliano e Vado Ligure.

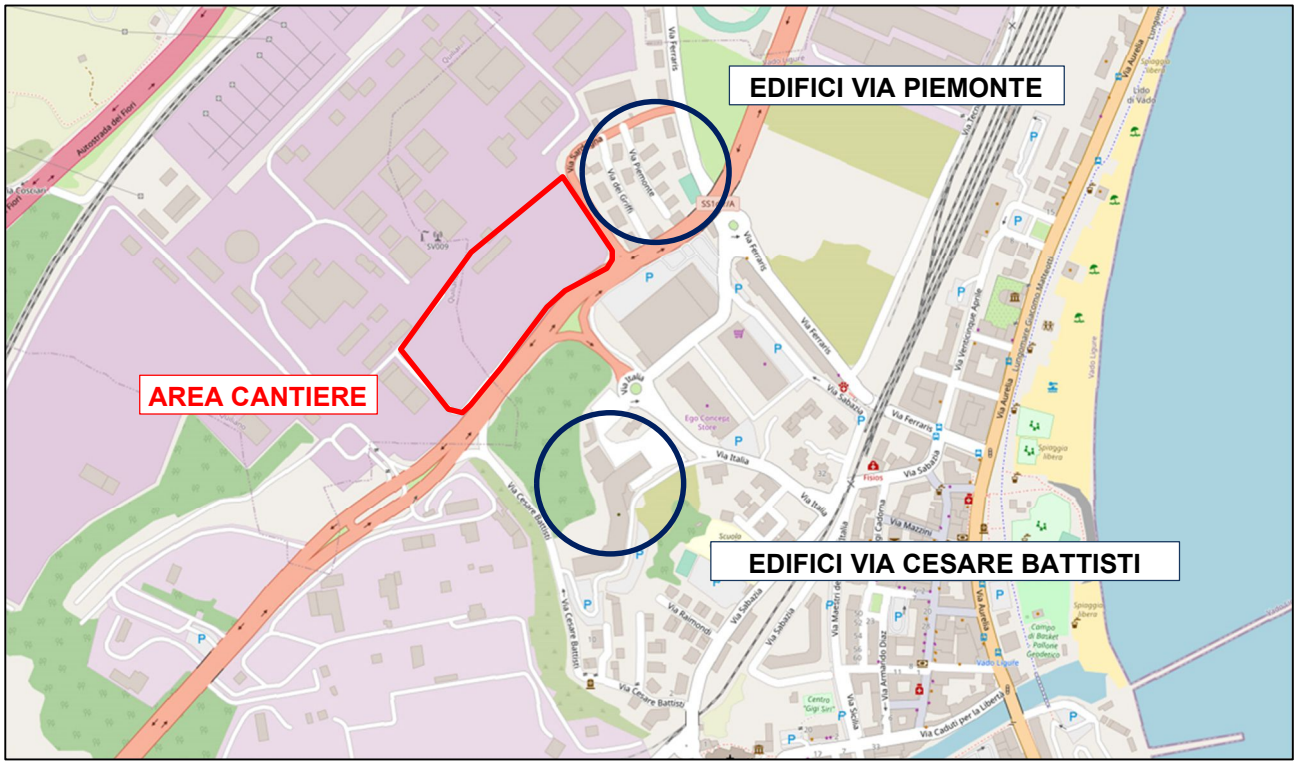
Il cantiere avrà la durata complessiva di 3 anni e si svolgerà nel periodo diurno, fra le ore 07:00 e le 19:00.

4. LOCALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

L'area oggetto dell'intervento fa parte delle ex aree Tirreno Power, cedute alla Vernazza Autogrù, ed è situata sul lato Nord-Ovest della strada di scorrimento veloce che collega Quiliano e Vado Ligure. È circondata dalle aree della ex Centrale e sul lato Est dal nucleo di case di Via Piemonte. A Sud, oltre la tangenziale, vi è una collinetta che scherma il Centro Vada Sabazia (residenza sanitaria assistita) di Via Cesare Battisti ed un altro edificio abitativo.

Questi sono i recettori residenziali da esaminare nella valutazione del rumore, indicati in fig. 1.

Fig. 1 – Area dell'insediamento e recettori – CTR



5. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

L'area del cantiere è inserita nella Classe VI (aree esclusivamente industriali), ed è sul confine fra i Comuni di Quiliano e di Vado Ligure.

I ricettori, sia quelli di Via Piemonte che quelli di Via Cesare Battisti, appartengono tutti al comune di Vado Ligure e sono inclusi nella Classe IV (aree ad intensa attività umana)

Fig. 2 – Stralcio zonizzazione acustica di Vado Ligure

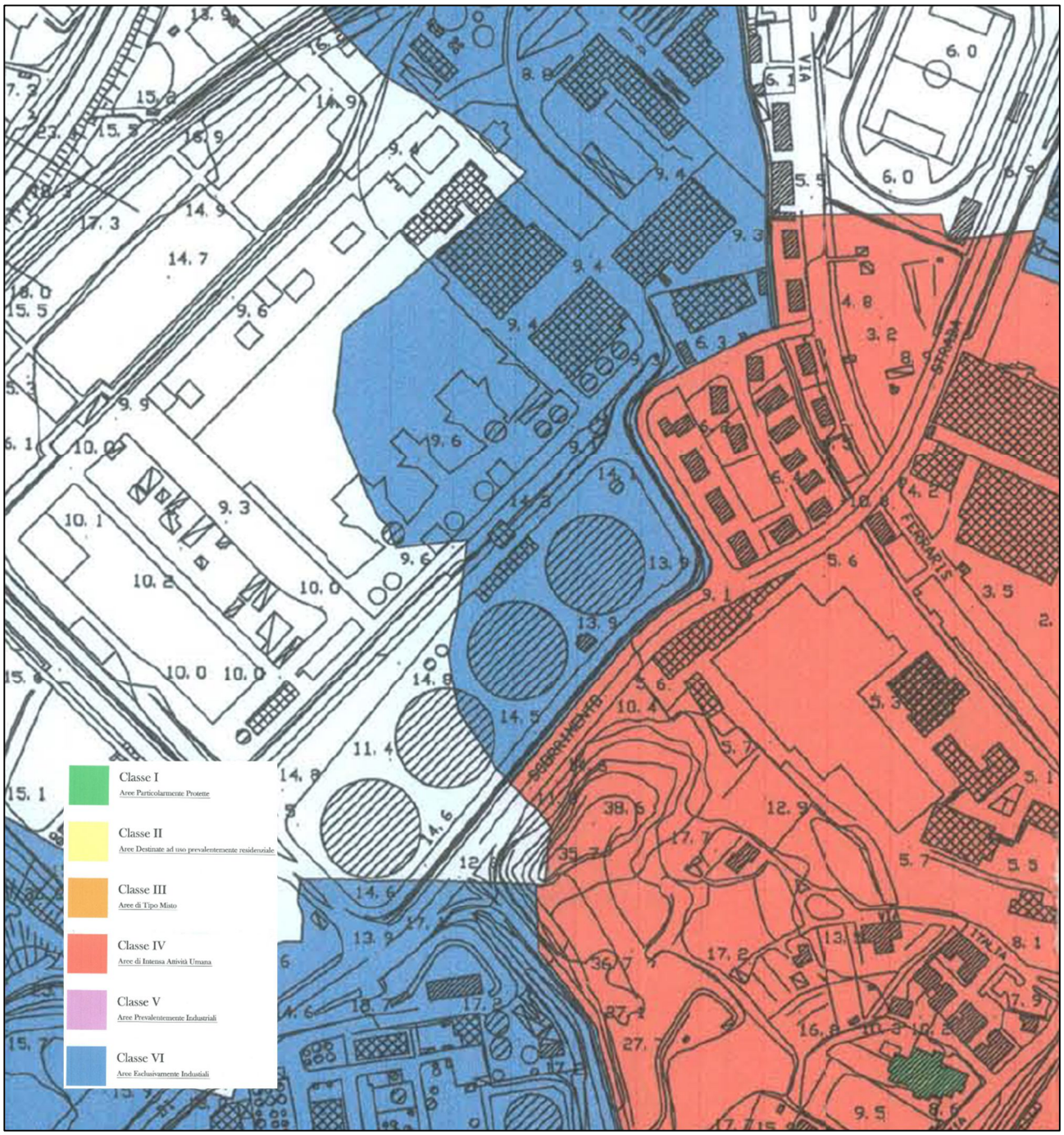
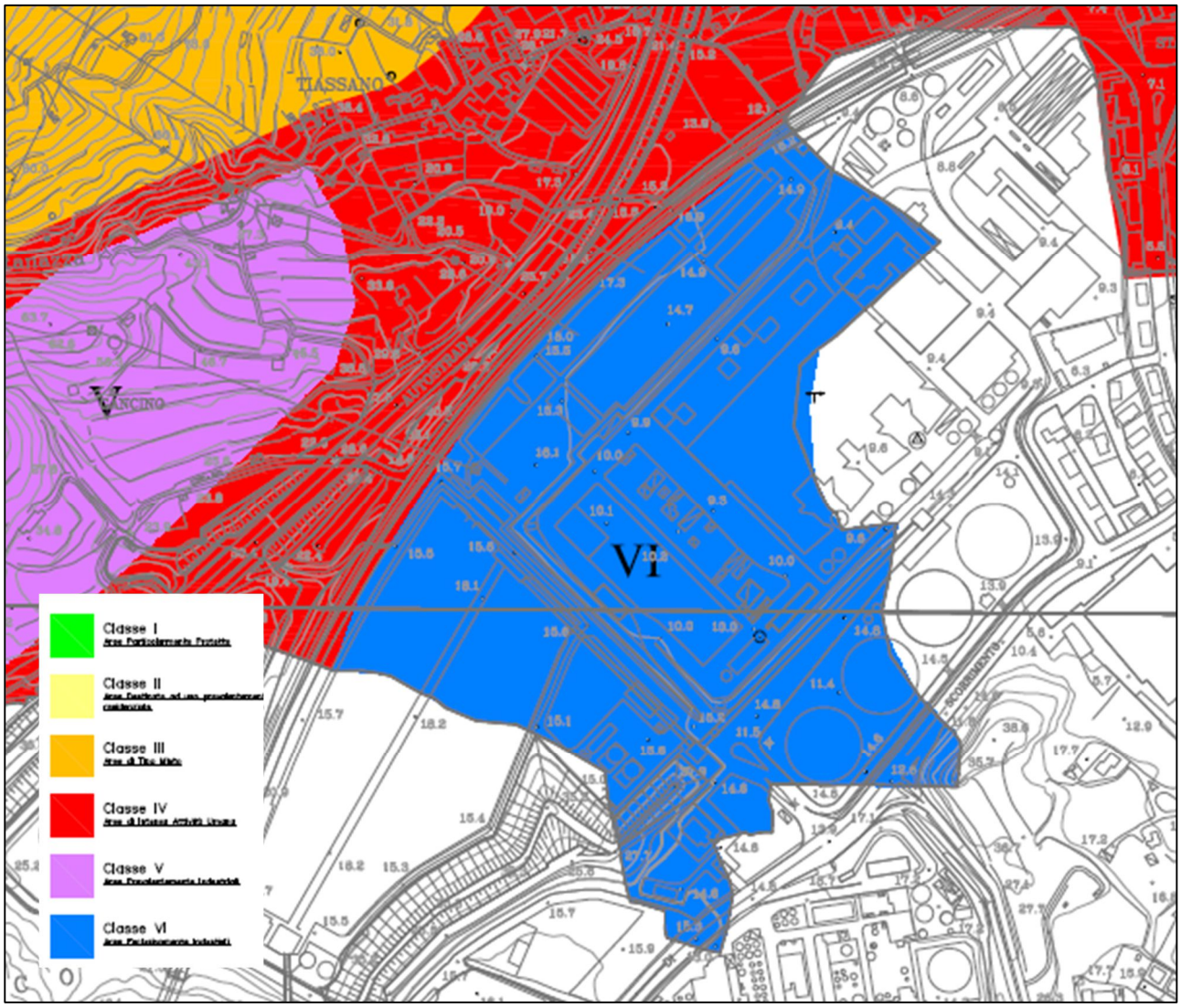


Fig. 3 – Stralcio zonizzazione acustica di Quiliano

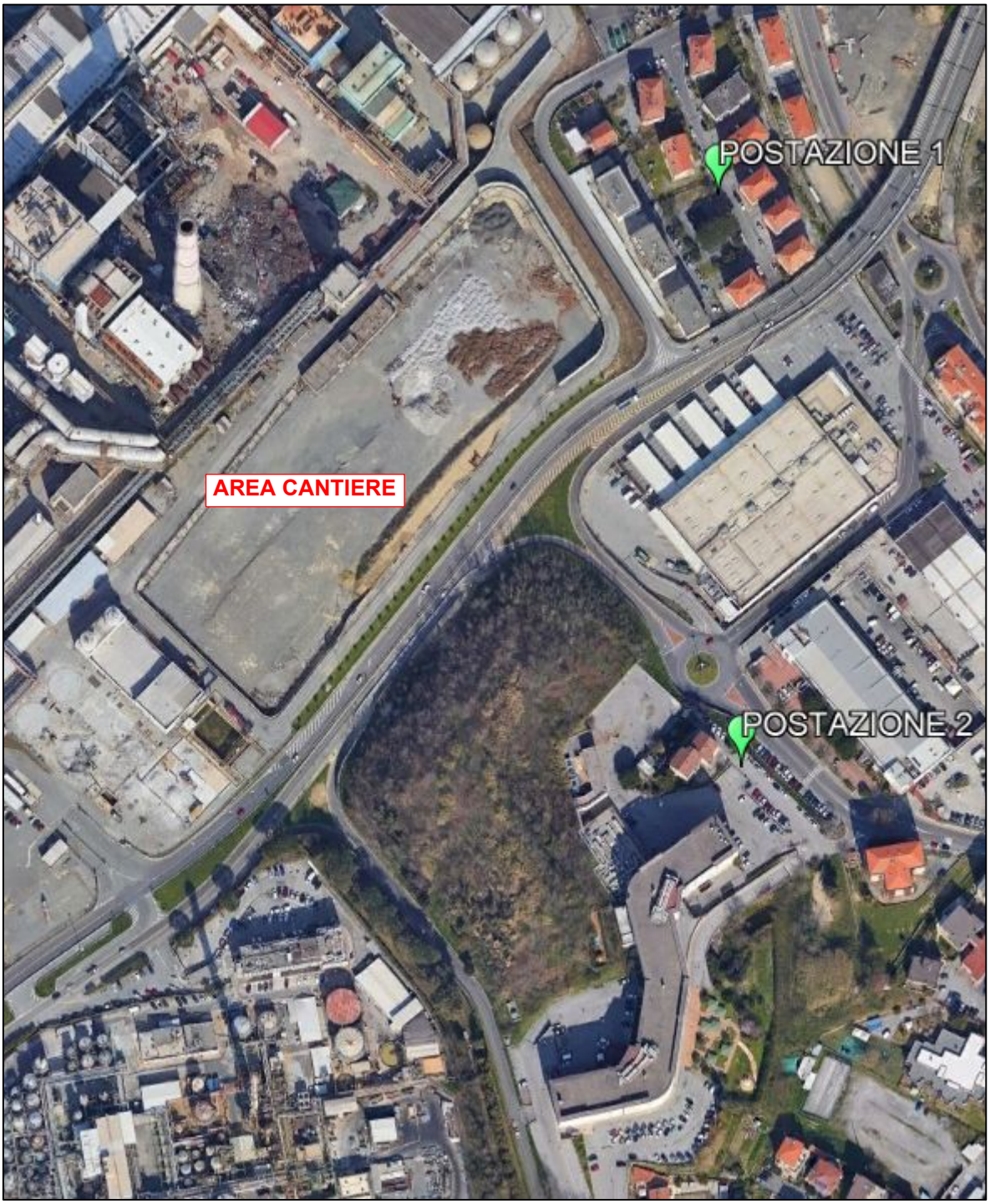


CLASSE ACUSTICA	Limiti di emissione		Limiti di immissione	
	d	n	d	n
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	**60**	**50**	**65**	**55**
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	**65**	**65**	**70**	**70**

6. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE

Sono stati effettuati due rilievi del clima acustico ante operam, durante il periodo diurno, rispettivamente presso i giardini pubblici di Via Piemonte (POSTAZIONE 1) e presso il Centro Vada Sabazia di Via Cesare Battisti (POSTAZIONE 2).

Fig. 5 – Monitoraggio delle emissioni allo stato attuale



Tab. 1A – Monitoraggio ante operam

Pratica n		del			Scheda n			
Strum.	LD 831C	Classe I	Codice	0011628	CAL	2021010360	del	16/08/2021
Data	07/04/2023	Ora	15:00	Giorno sett.	Venerdì	Vento vel m/s < 5	dir -*	
Via	Via Piemonte				Città :	Vado Ligure SV		
Classe Acustica	IV	Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto :			-			
Posizione di misura	1	Giardini via Piemonte						
Coordinate Gauss-Boaga	Latitudine Nord :	454832	Longitudine Est :	49.2580				
Descrizione dell'area :	Area di intensa attività umana							
Rumore prevalente:	Strade urbane di scorrimento - traffico medio				Codice	21.7.3.2.		
Rumore concorrente								
Descrizione dell'immissione sonora: -								

Posizione	T_R	T_O	T_M	L_{Amax}	L_{01}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{99}	L_{Amin}
1	d	30 min	10 min	77.0	63.9	58.9	56.8	55.2	54.8	54.0	52.6

Posizione	T_R	Laeq	Laeqlim
1	d	58.0	65

Tab. 1B – Monitoraggio ante operam

Pratica n		del			Scheda n			
Strum.	LD 831C	Classe I	Codice	0011628	CAL	2021010360	del	16/08/2021
Data	07/04/2023	Ora	15:30	Giorno sett.	Venerdì	Vento vel m/s < 5	dir -*	
Via	Via Cesare Battisti				Città :	Vado Ligure SV		
Classe Acustica	IV	Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto :			-			
Posizione di misura	1	Lato Est del complesso Vada Sabazia						
Coordinate Gauss-Boaga	Latitudine Nord :	454838	Longitudine Est :	4902326				
Descrizione dell'area :	Area di intensa attività umana							
Rumore prevalente:	Strade urbane di scorrimento - traffico medio				Codice	21.7.3.2.		
Rumore concorrente	-				-	-		
Descrizione dell'immissione sonora: -								

Posizione	T_R	T_O	T_M	L_{Amax}	L_{01}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{99}	L_{Amin}
1	d	30 min	10 min	87.0	65.8	60.8	56.2	53.0	52.4	50.8	49.5

Posizione	T_R	Laeq	Laeqlim
1	d	59.0	65

Le due misurazioni fonometriche rivelano che la sorgente di rumore prevalente è il traffico veicolare lungo la strada di scorrimento veloce, preponderante rispetto al traffico locale.

In allegato 1 sono forniti i report completi delle misure.

7. SORGENTI DI RUMORE DEL CANTIERE

Oltre ai mezzi pesanti in ingresso, la principale sorgente di rumore sarà costituita dall'attività di frantumazione e vagliatura e dai mezzi d'opera che movimentano il materiale inerte, oltre a quelli che eseguono l'abbancamento e la costipazione del prodotto delle operazioni di recupero.

In allegato 2 è presente l'elenco dei principali mezzi d'opera che saranno utilizzati.

In tabella 2 sono indicati i dati di acustici delle sorgenti, che sono state modellizzate::

- percorso degli autocarri come road traffic line source secondo la XP S 31-133, con l'ipotesi cautelativa di 2 mezzi pesanti / ora in ingresso,
- frantumatore come point source secondo la ISO 9613-2,
- altri mezzi d'opera senza posizione fissa, complessivamente come surface source secondo la ISO 9613-2.

Tab. 2 – Sorgenti acustiche (macchinari del cantiere)

SORGENTI	LwA	LwA TOT	veicoli/h	SORG
autoarticolato IVECO 440S45	/	/	1	line source R96 (percorso autocarri)
autocarro IVECO 410E44	/	/	1	
frantoio mobile CAMS UTM 60.15	103	103	/	point source ISO 9613-2
escavatore HITACHI ZX 240 (benna)	104	110.4	/	surface source ISO 9613-2
pala KOMATSU WA 320	100		/	
ruspa HITACHI D180	100		/	
rullo compattatore BTELLI TIFONE C 120	108		/	
motogeneratore saldatrice GEN-SET MPM 300	93		/	

8. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL NUOVO IMPIANTO

Lo studio acustico dell'area è stato effettuato con il software IMMI PLUS (Wölfel – Höchberg), progettato per l'acustica previsionale ed il "noise mapping".

IMMI utilizza la metodologia di calcolo del "ray-tracing inverso" per riprodurre la divergenza geometrica e le attenuazioni in eccesso. Il programma utilizza algoritmi di calcolo che simulano il rumore di qualunque provenienza: veicolare, ferroviario, industriale, traiettorie aeree ecc.

Il modello si basa su equazioni di tipo semi-empirico, ossia ottenute partendo da una raccolta di dati sperimentali supportati da fondamenti teorici. Si tratta dunque di relazioni semplici, che hanno il vantaggio di poter prendere in considerazione aspetti anche complessi della propagazione acustica (effetto del terreno, diffrazioni, riflessioni multiple) senza per questo richiedere una mole eccessiva di dati.

Tab. 3 – Principali parametri di calcolo

Riflessioni (massimo ordine)	1
Raggio di ricerca delle sorgenti	1000 m
Definizione della griglia di calcolo	1 m
Terreno di tipo standard	G = 0.0
Temperatura	10 °C
Umidità relativa	70%
Meteorologia semplificata	C0 = 2 dB

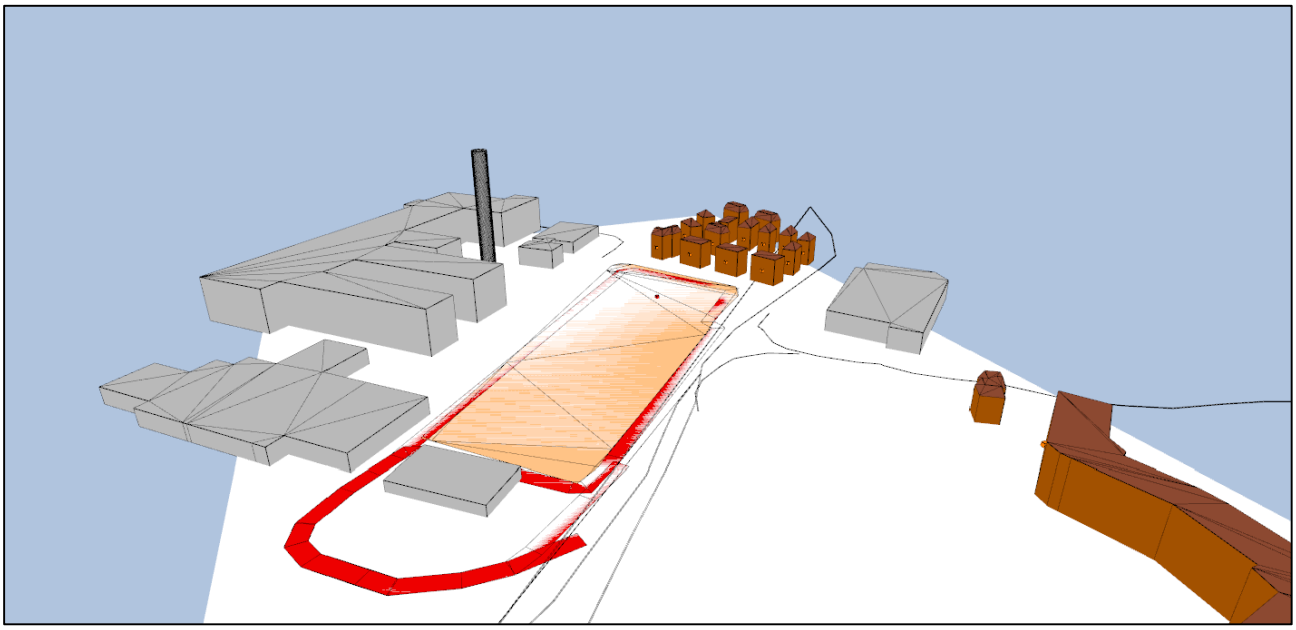
La valutazione effettuata è riferita al periodo diurno dato che non sono previste lavorazioni durante la notte

È stato studiato lo scenario di massima contemporaneità sono stati elaborati:

- nei punti ricevitori ad 0,5 m dalle facciate più esposte degli edifici individuati come recettori (vd. All. 3). Tutti i punti di calcolo sono alla quota di 10 m dal suolo.
- la mappa del rumore a 4 m dal suolo, in tutta l'area di interesse per la valutazione.

In allegato sono fornite la geometria di calcolo e le mappe del rumore.

Fig. 6 – Geometria di calcolo



9. RISULTATI DEL CALCOLO PREVISIONALE

Tab. 4 – Punti di calcolo – H = 10 m dal suolo

		LV EMI /Day	Leq
punto	Recettore / lato	/dBA	/dBA
IPkt008	R 01 8 GF West	60	61.8
IPkt016	R 02 4 GF S/W	60	63.0
IPkt020	R 03 4 GF S/W	60	63.1
IPkt024	R 04 4 GF S/W	60	61.7
IPkt012	R 05 4 GF West	60	50.4
IPkt030	R 06 6 GF S/W	60	52.9
IPkt046	R 07 4 GF S/W	60	50.9
IPkt034	R 08 4 GF West	60	40.5
IPkt038	R 09 4 GF S/W	60	48.9
IPkt042	R 10 4 GF S/W	60	53.0
IPkt050	R 11 4 GF S/W	60	51.1
IPkt054	R 12 4 GF S/W	60	52.9
IPkt058	R 13 4 GF S/W	60	53.0
IPkt062	R 14 4 GF West	60	43.5
IPkt066	R 15 4 GF West	60	39.9
IPkt067	R 16 1 GF North	60	48.2
IPkt091	R 17 3 GF North	60	51.2

Esaminando i risultati nei punti di calcolo e la mappa del rumore in allegato, si ricavano le seguenti considerazioni:

- lungo le facciate dei recettori più vicini (R1 – R2 – R3 – R4) viene superato il limite diurno di emissione della Classe IV, pari a 60 dBA,
- presso gli stessi recettori è possibile anche il supero del differenziale di 5 dB.

Di conseguenza è opportuno che sia richiesta deroga al Comune di Vado Ligure, per tutta la durata dei lavori.
Considerando le incertezze, sia sui dati di emissione dei macchinari, sia sulle semplificazioni insite nella metodologia di valutazione, si ritiene conveniente richiedere la deroga fino a 70 dBA per tutto l'orario di lavoro che va da lunedì a sabato dalle 7:00 alle 19:00 con la pausa dalle 12:00 alle 13:00.

10. ACCORGIMENTI ADOTTATI PER LIMITARE LE EMISSIONI SONORE

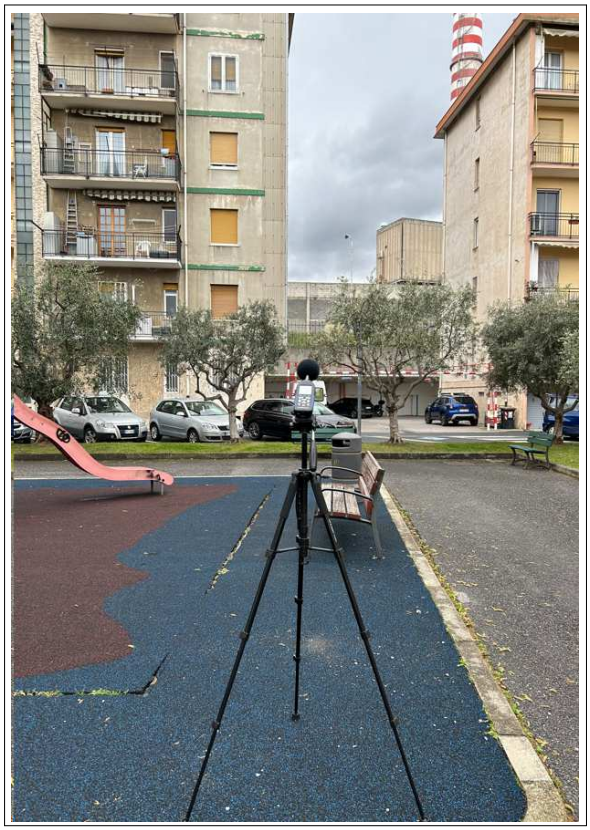
Si adotteranno inoltre tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività; in particolare si daranno disposizioni affinché i motori dei mezzi d'opera vengano fermati durante le pause di lavoro.

11. STRUMENTI DI MISURA ED APPLICAZIONI DI CALCOLO

Analizzatore	Larson Davis, Inc. – Provo, UT – 84601 U.S.A.					
Modello	LD 831C	Classe	1	Numero di Serie	0011628	
Microfono	PCB Piezotronics model 377B02 – SN 331032					
Calibration Certificate	Ente	LARSON DAVIS	n°	2021010360	24/08/2021	
Calibratore	Larson Davis, Inc. – Provo, UT – 84601 U.S.A.					
Modello	CAL 200		Numero di Serie	18721		
Calibration Certificate	Ente	LARSON DAVIS	n°	2021002884	16/03/2021	
Applicazione per l'elaborazione delle misure						
Nome	Noise Works NWWin2		2.10.4 (2021)			
Produttore	Spectra S.r.l. - © GianPaolo Poletti & Lake-View Software					
Applicazione per acustica previsionale e noise mapping						
Nome	IMMI 2021 Plus [516]		26/04/2022			
Produttore	Wölfel Group, Max-Planck-Str. 15, 97204 Höchberg, Germany					

Postazione di misura: Giardini Via Piemonte

Nome misura: G_.127.s
Località: Vado Ligure - Via Piemonte
Strumentazione: 831C 11628
Durata: 604 (secondi)
Nome operatore: Ing. Giulio Chiarlo
Data, ora misura: 07/04/2023 15:11:02

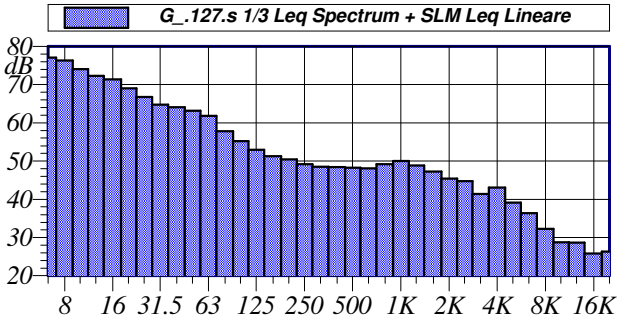


L_{Aeq} = 58.0 dB

L_{AFmax} = 77.0

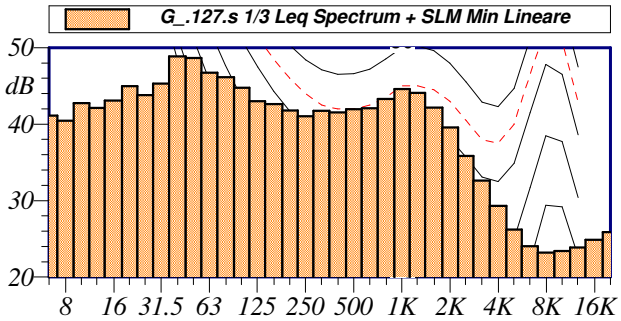
L_{AFmin} = 52.6

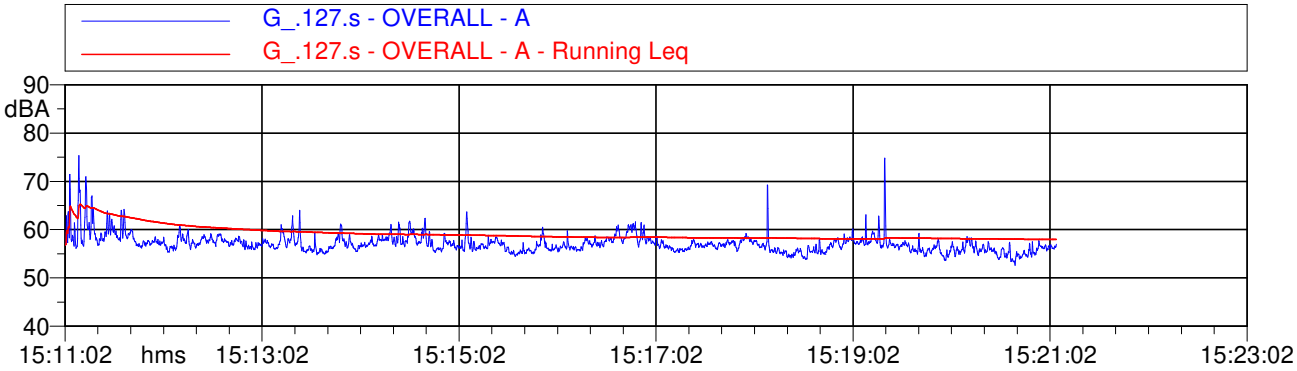
L1: 63.9 dBA	L10: 58.9 dBA
L50: 56.8 dBA	L90: 55.2 dBA
L95: 54.8 dBA	L99: 54.0 dBA



G_.127.s
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare

12.5 Hz	72.3 dB	160 Hz	51.3 dB	2000 Hz	45.4 dB
16 Hz	71.4 dB	200 Hz	50.5 dB	2500 Hz	44.8 dB
20 Hz	69.1 dB	250 Hz	49.2 dB	3150 Hz	41.4 dB
25 Hz	66.8 dB	315 Hz	48.5 dB	4000 Hz	43.0 dB
31.5 Hz	64.8 dB	400 Hz	48.4 dB	5000 Hz	39.1 dB
40 Hz	64.1 dB	500 Hz	48.2 dB	6300 Hz	36.3 dB
50 Hz	63.2 dB	630 Hz	48.1 dB	8000 Hz	32.2 dB
63 Hz	61.9 dB	800 Hz	49.2 dB	10000 Hz	28.8 dB
80 Hz	57.8 dB	1000 Hz	50.0 dB	12500 Hz	28.6 dB
100 Hz	55.2 dB	1250 Hz	48.8 dB	16000 Hz	25.8 dB
125 Hz	52.9 dB	1600 Hz	47.2 dB	20000 Hz	26.4 dB





Postazione di misura: lato Est Centro Vada Sabazia

Nome misura: G_.129.s
Località: Vado Ligure - Via Cesare Battisti
Strumentazione: 831C 11628
Durata: 610 (secondi)
Nome operatore: Ing. Giulio Chiarlo
Data, ora misura: 07/04/2023 15:35:30

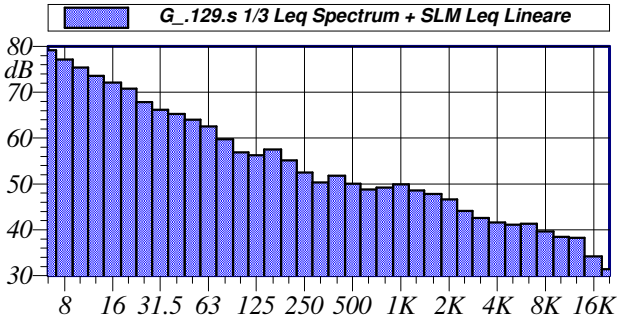


L_{Aeq} = 59.0 dB

L_{AFmax} = 87.0

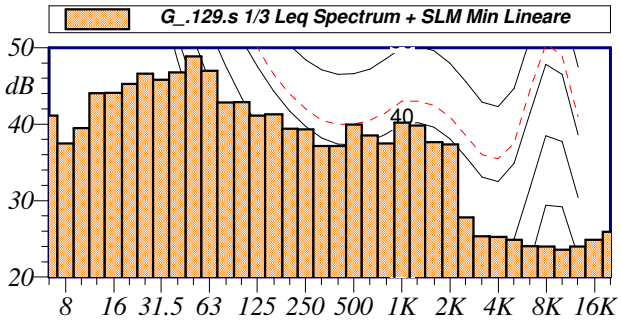
L_{AFmin} = 49.5

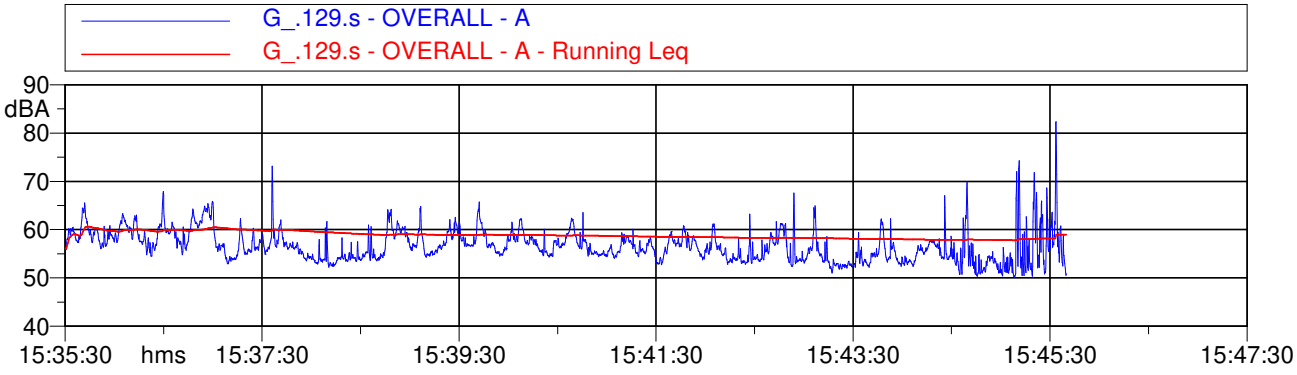
L1: 65.8 dBA	L10: 60.8 dBA
L50: 56.2 dBA	L90: 53.0 dBA
L95: 52.4 dBA	L99: 50.8 dBA



G_.129.s
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare

12.5 Hz	73.6 dB	160 Hz	57.5 dB	2000 Hz	46.7 dB
16 Hz	72.1 dB	200 Hz	55.1 dB	2500 Hz	44.1 dB
20 Hz	70.8 dB	250 Hz	52.5 dB	3150 Hz	42.6 dB
25 Hz	67.9 dB	315 Hz	50.3 dB	4000 Hz	41.6 dB
31.5 Hz	66.2 dB	400 Hz	51.8 dB	5000 Hz	41.1 dB
40 Hz	65.3 dB	500 Hz	50.1 dB	6300 Hz	41.3 dB
50 Hz	64.0 dB	630 Hz	48.9 dB	8000 Hz	39.7 dB
63 Hz	62.5 dB	800 Hz	49.3 dB	10000 Hz	38.5 dB
80 Hz	59.7 dB	1000 Hz	50.0 dB	12500 Hz	38.3 dB
100 Hz	56.9 dB	1250 Hz	48.6 dB	16000 Hz	34.2 dB
125 Hz	56.3 dB	1600 Hz	47.9 dB	20000 Hz	31.4 dB





Impresa

BELLISSIMO Giuseppe

Sede legale / Uffici : Via Bertola 23 / 1 – 17047 VADO LIGURE (SV)
Cod.Fiscale: BLL GPP 55P07 F607K - Partita IVA : 00629520099
Tel. 019.884609 – Fax 019.2161035 - E-mail: info@impresabellissimo.it

ELENCO MACCHINE E ATTREZZI

Veicoli in arrivo:

AUTOARTICOLATO IVECO 440S45	AUTOARTICOLATO TRATTORE STRADALE
	VASCA MINERVA RIBALTABILE



AUTOCARRO IVECO 410E44	AUTOCARRO MEZZO D'OPERA CON VASCA ROCCIA RIBALTABILE



Macchine operatrici e attrezzi di cantiere:

CAMS UTM 60.15	IMPIANTO MOBILE FRANTOIO



Impresa

BELLISSIMO Giuseppe

Sede legale / Uffici : Via Bertola 23 / 1 – 17047 VADO LIGURE (SV)
Cod.Fiscale: BLL GPP 55P07 F607K - Partita IVA : 00629520099
Tel. 019.884609 – Fax 019.2161035 - E-mail: info@impresabellissimo.it

HITACHI ZX 240 serie 3	ESCAVATORE CINGOLATO FERRO
	VTN FP 18 - PINZA SECONDARIA
	TREVI BENNE BVR 14 - BENNA VAGLIATRICE



KOMATSU WA 320	PALA GOMMATA



Impresa

BELLISSIMO Giuseppe

Sede legale / Uffici : Via Bertola 23 / 1 – 17047 VADO LIGURE (SV)
Cod.Fiscale: BLL GPP 55P07 F607K - Partita IVA : 00629520099
Tel. 019.884609 – Fax 019.2161035 - E-mail: info@impresabellissimo.it

HITACHI D180	RUSPA



BITELLI TIFONE C 120	RULLO FERRO-GOMMA VIBRANTE



Impresa

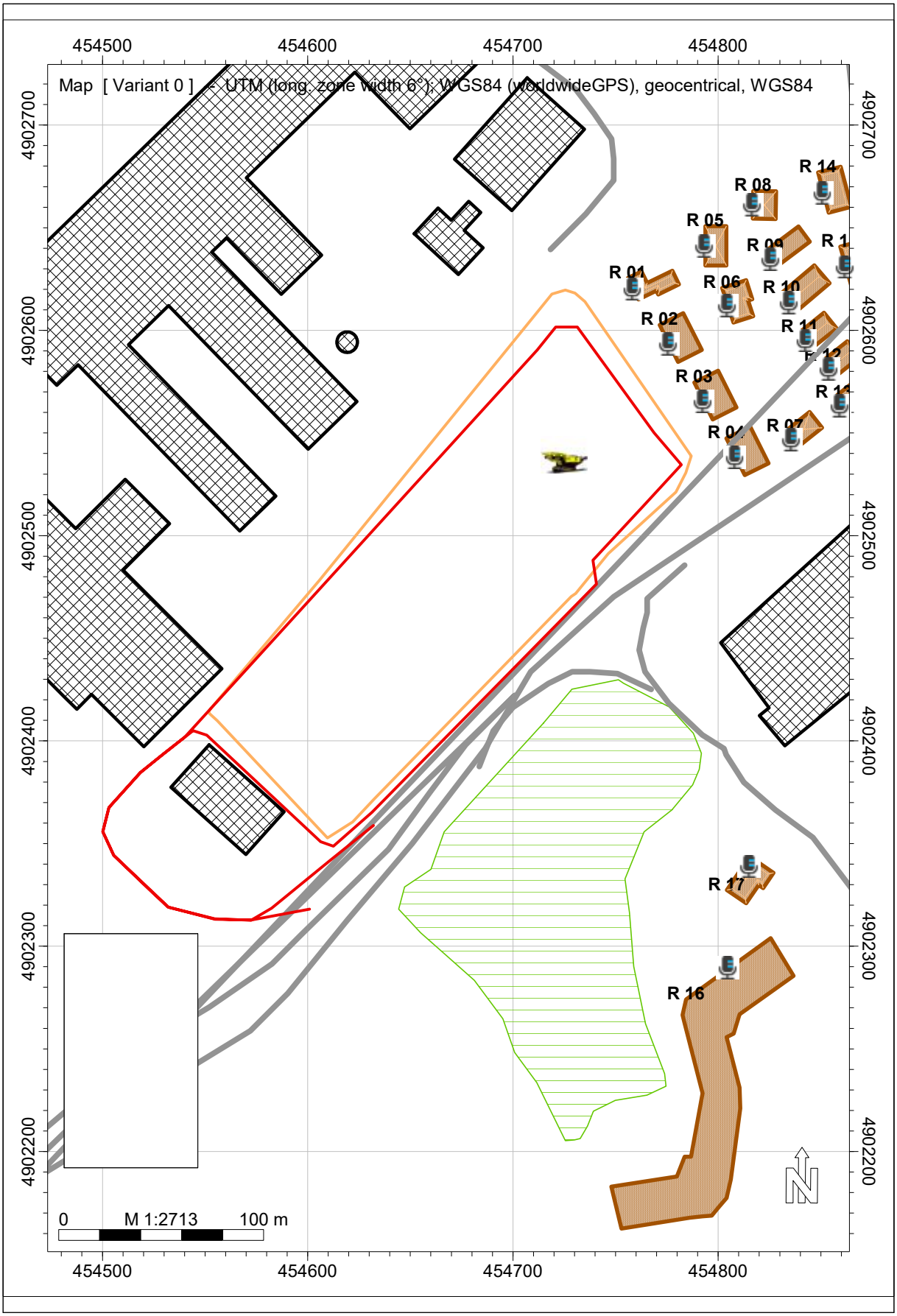
BELLISSIMO Giuseppe

Sede legale / Uffici : Via Bertola 23 / 1 – 17047 VADO LIGURE (SV)
Cod.Fiscale: BLL GPP 55P07 F607K - Partita IVA : 00629520099
Tel. 019.884609 – Fax 019.2161035 - E-mail: info@impresabellissimo.it

GEN-SET MPM 300	MOTOGENERATORE-SALDATRICE 170 A /220- 380 V



GEOMETRIA DI CALCOLO



MAPPA DEL RUMORE A 4 m DAL SUOLO

