

COMUNE DI SANTE MARIE

Provincia di L'Aquila

Oggetto:

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SPECIALI
NON PERICOLOSI CON OPERAZIONI DI MESSA IN
RISERVA R13 E RECUPERO DI INERTI R5

Richiedente:

DARMACEM di De Luca Domenico & C. s.n.c.
Via Mimose, 24
67069 - Tagliacozzo (AQ)

Timbro e firma

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Titolo elaborato:

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

ID Elaborato:

A₂

Data:

Aprile 2016

Revisione:

0

Scala del disegno:

--

Il tecnico competente in Acustica Ambientale:

Ing. Danilo Tersigni Magnone

Via Trecce, snc - 03039 Sora (FR)
Cell.: 3477892170 - Fax: 07761800147
e-mail: danilo.tersigni@gmail.com

Visti e approvazioni:

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Normativa e documenti di riferimento.....	3
3. Inquadramento dell'area e descrizione dell'attività	3
3.1 Ubicazione dell'area.....	4
3.2 Superficie occupata	5
3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività.....	5
4. Inquadramento rispetto alla classificazione acustica.....	6
5. Caratterizzazione acustica dello stato di fatto	7
5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure..	8
5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto.....	8
5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati	8
5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo.....	11
5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura e controllo individuati.....	12
6. Valutazione dell'impatto acustico generato dalle nuove sorgenti.....	12
6.1 Caratteristiche delle sorgenti sonore previste dall'attività	12
6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti	14
6.2.1 Metodologia	14
6.2.2 Dati di input al modello	14
6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti	15
7. Conclusioni	17
Allegati.....	17

1. PREMESSA

La presente relazione è parte integrante dello Studio Preliminare Ambientale relativo all'Impianto di trattamento rifiuti speciali non pericolosi con operazioni di messa in riserva R13 e recupero di inerti R5 ed ha lo scopo di valutare l'impatto acustico previsionale causato dall'inserimento dell'opera.

La relazione è stata redatta da Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto al 13° elenco della Regione Lazio al numero 904, con Determinazione n. B1456 del 08/05/2008.

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”* (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 *“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”*;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 *“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”*;
- D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447”*;
- Legge Regione Abruzzo 17 Luglio 2007 n. 23;
- *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011;
- Norma ISO 9613-2:1996 *“Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation”*;
- Norma UNI 10855:1999 *“Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti”*.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività oggetto di studio consiste nel trattamento di rifiuti non pericolosi con operazioni di recupero in procedura semplificata ai sensi dell'art. 216 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., nello specifico si prevede di trattare rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione.

Le operazioni di gestione prevedono lo stoccaggio ed il recupero dei rifiuti all'interno di un sito produttivo costituito da aree scoperte in parte impermeabilizzate con calcestruzzo.

3.1 Ubicazione dell'area

La zona in esame è ubicata nel comune di Sante Marie nella provincia di L'Aquila ed interessa il Foglio 367, Sezione II – “Tagliacozzo”; si trova ad una quota di circa 760 m s.l.m.

Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti coordinate (*Sistema cartografico, datum WGS84 fuso 33N*):

E – 352197.45m N – 4662106.48m
--

Il lotto è censito al catasto del comune di Sante Marie al *Foglio 43, Particelle 1352, 1353* ed ha una superficie complessiva di 2'665 mq di cui utili 2'280 mq.

L'area limitrofa è prevalentemente rurale con presenza di edifici a destinazione produttiva e terreni a destinazione agricola; a circa 200 m dal perimetro dell'impianto è presente un insediamento residenziale continuo mediamente denso, mentre a circa 150 m sono presenti le prime case sparse.

La viabilità principale dell'area è rappresentata dalla vicina S.S.5 quater e dall'asse autostradale A24 e A25, il cui casello di accesso si trova a circa 16 Km dal sito.

L'accesso all'impianto avviene dalle strade locali dell'area industriale.

Dal punto di vista degli strumenti urbanistici e di governo del territorio le aree di interesse sono classificate come segue:

- Per il Piano Regolatore Generale vigente, Il sito è ricompreso all'interno dell'area produttiva del Comune di Sante Marie;
- Per il Piano Paesaggistico Regionale il sito è inquadrato nell'area classificata D – Trasformazione a regime ordinario.
- L'impianto non ricade in aree naturali protette.

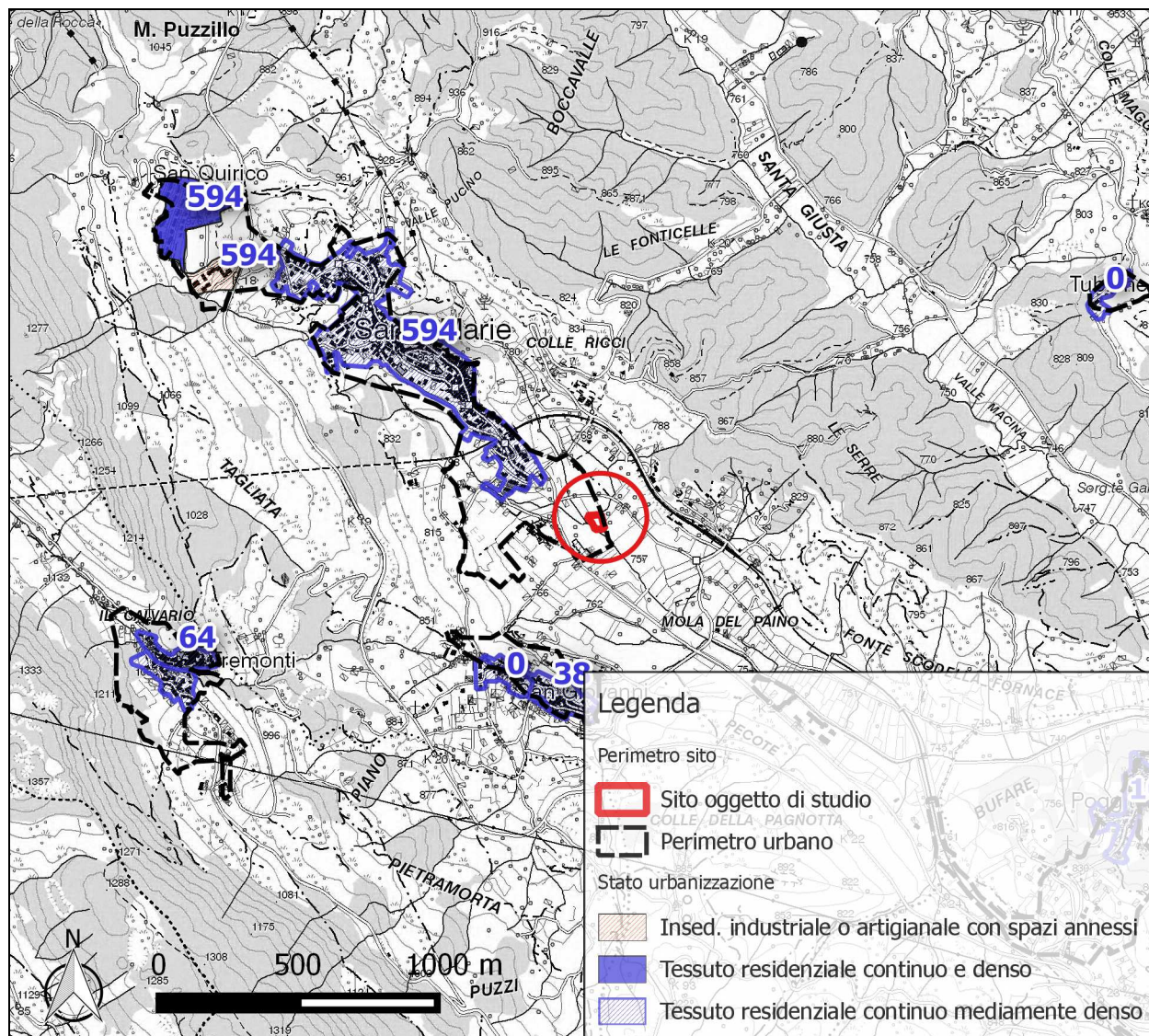


Figura 1 - Centri e nuclei abitati prossimi al sito oggetto di studio

3.2 Superficie occupata

L'impianto si estende su una superficie complessiva di circa 2'665 mq di cui utili 2'280 mq così suddivisa

- Aree destinate alla lavorazione e allo stoccaggio dei rifiuti impermeabilizzate: 1'135 mq;
- Area di transito, movimentazione, area verde ed altre pertinenze: 1'067 mq circa;
- Superficie coperta (box amovibile per uffici): 100 m².

3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività

Le attività vengono svolte esclusivamente nel periodo di riferimento diurno dal lunedì al venerdì osservando il seguente orario: 08:00÷18:00.

Il funzionamento delle sorgenti rumorose dell'attività è previsto nelle fasce orarie che vanno dalle 08:00 alle 13:00 e dalle 14:00 alle 17:00.

4. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il territorio comunale di Sante Marie è dotato di Piano di Classificazione Acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” in corso di adozione.

In *Figura 2* si riporta lo stralcio del piano suddetto in cui si osserva che il sito oggetto di studio rientra nella *Classe V* e confina con aree in *Classe IV*. Quindi i limiti applicabili nel caso di specie sono riportati in *Tabella 1*.

Tabella 1 - Limiti acustici applicabili al sito oggetto di studio

Classe acustica	Valori limite di emissione [dB(A)]		Valori limite di immissione [dB(A)]		Valori di qualità [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
III	55	45	60	50	57	47
IV	60	50	65	55	62	52
V	65	55	70	60	67	57

Dove:

- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

A questi vanno aggiunti il seguente limite:

- *Valori limite differenziali di immissione*: determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno e vanno valutati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI; inoltre non si applicano nei seguenti casi:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
 - c) nel caso in cui la rumorosità è prodotta dalle seguenti sorgenti:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;

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

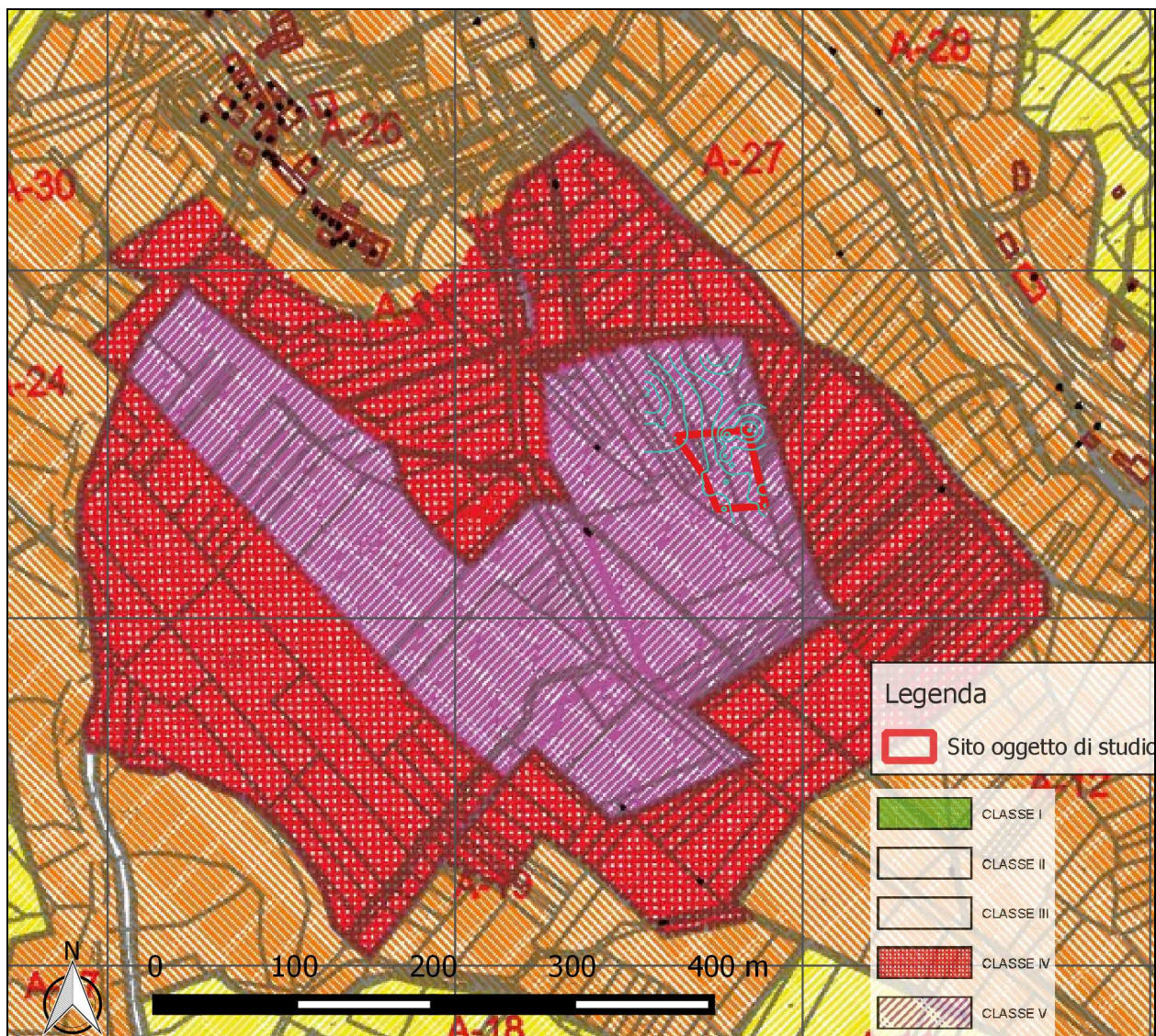


Figura 2 - Stralcio Piano di Classificazione Acustica del comune di Sante Marie (in fase di adozione)

5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO DI FATTO

In data 01/03/2016 sono state eseguite indagini fonometriche al fine di caratterizzare acusticamente l'area dell'attività oggetto di studio.

Tale caratterizzazione è stata eseguita per valutare il clima acustico dello stato di fatto a sorgenti disattivate (impianto fermo) per il periodo riferimento diurno.

5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure

I rilievi fonometrici sono stati effettuati secondo il metodo indicato nel D.M. 16 marzo 1998; le misurazioni, corrette secondo la curva di ponderazione A, con costante di tempo FAST sono state ottenute mediante il fonometro integratore di classe 1, preventivamente e successivamente calibrato mediante calibratore e verificando che la differenza sia inferiore a 0,5 dB(A); le stesse sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

Il microfono è stato posizionato a circa +1,5 m dal piano campagna e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Si è effettuata un'indagine di tipo globale misurando:

- **L_{Aeq}**: livello continuo equivalente di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **Spl**: livello di pressione sonora istantanea (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **L_{AFmax}**: livello massimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **L_{AFmin}**: livello minimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);

Nell'elaborazione dei risultati sono stati presi in considerazione i fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998 per tenere conto della presenza di rumori con componenti tonali e di componenti impulsive con la seguente modalità:

- **K_T = + 3 dB(A)** – nel caso di presenza di componenti tonali o rumori impulsivi;
- **K_T = + 6 dB(A)** – nel caso di presenza contemporanea di componenti tonali e impulsive.

Di seguito si riportano i riferimenti identificativi della strumentazione utilizzata dotata di certificato di taratura in corso di validità:

Tipo	Marca e modello	N° matricola
Fonometro integratore	SVANTEK - SVAN 957	28018
Calibratore	SVANTEK – SV31	29143

5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto

L'area limitrofa è prevalentemente rurale con presenza di edifici a destinazione produttiva e terreni a destinazione agricola. Le sorgenti significative sono riconducibili pertanto ai siti produttivi esistenti ed alla infrastruttura viaria costituita dalla strada locale e dalla S.P. 89.

5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati

Analizzando in dettaglio il territorio sono state esaminate le destinazioni d'uso degli edifici esistenti distinguendoli in:

- edifici residenziali, adibiti ad ambiente abitativo;
- edifici produttivi;

- edifici commerciali ad uso ufficio;
- edifici sensibili (scuole, ospedali, case di cura, attività di culto).

Si è rilevato che l'intorno del perimetro aziendale è costituito essenzialmente da attività produttive e da un abitato scarsamente denso (in *Figura 3* vengono identificate le civili abitazioni presenti nel raggio di 500 m dal sito).

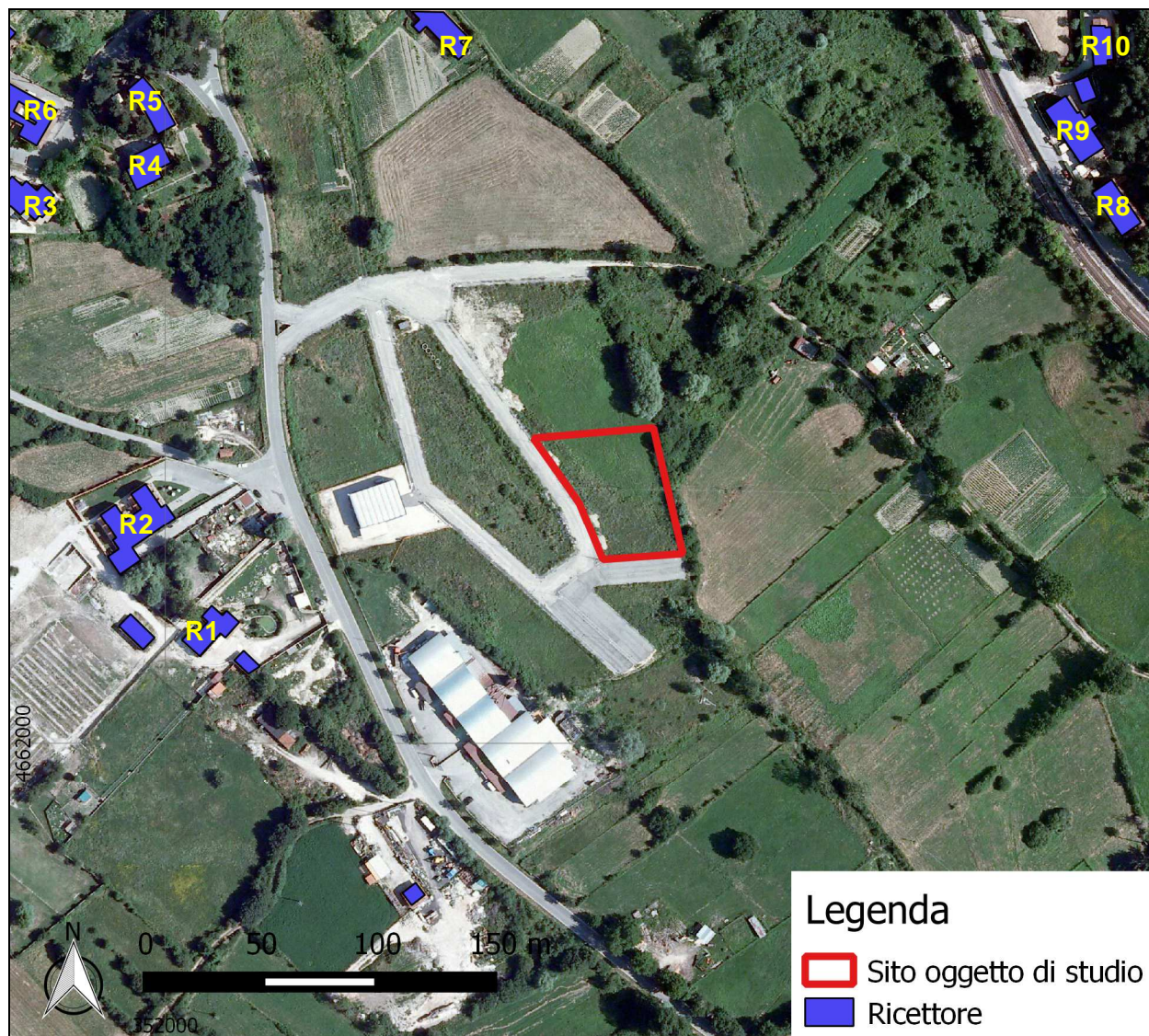


Figura 3 - Ubicazione dei ricettori

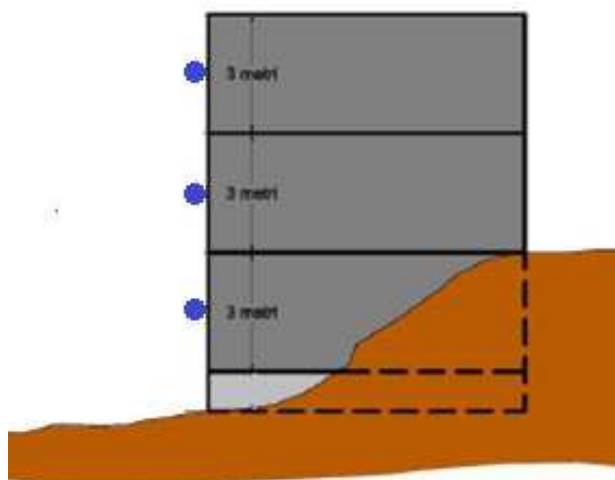
Tabella 2 - Ricettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto oggetto di studio

ID ricevitore	N° piani fuori terra	Limiti emissione zonizzazione acustica [dB(A)]		Limiti immissione zonizzazione acustica [dB(A)]		Valori di qualità zonizzazione acustica [dB(A)]	
		Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R1	2	60	50	65	55	62	52
R2	2	60	50	65	55	62	52
R3	2	55	45	60	50	57	47
R4	3	55	45	60	50	57	47
R5	2	55	45	60	50	57	47
R6	2	55	45	60	50	57	47
R7	2	60	50	65	55	62	52
R8	3	55	45	60	50	57	47
R9	2	55	45	60	50	57	47
R10	1	55	45	60	50	57	47

Il numero di piani di ciascun edificio è stato calcolato dividendo l'altezza dell'edificio risultante dai dati cartografici della Regione Abruzzo per una altezza di interpiano di 3 m. L'altezza del piano di calpestio dei vari livelli di ciascun edificio è stata valutata a partire dalla quota di gronda dell'edificio, scendendo di tre metri per ogni piano presente nell'edificio stesso.

Per il calcolo delle altezze dei punti ricezione/calcolo è stata considerata un'altezza pari a 1,5 m al di sopra di ciascun piano di calpestio.

Tale procedura ha uniformato la rappresentazione degli edifici nella loro parte più alta, che è quella di norma più esposta al disagio acustico. Al ricettore R2 non è associato ad alcun edificio.



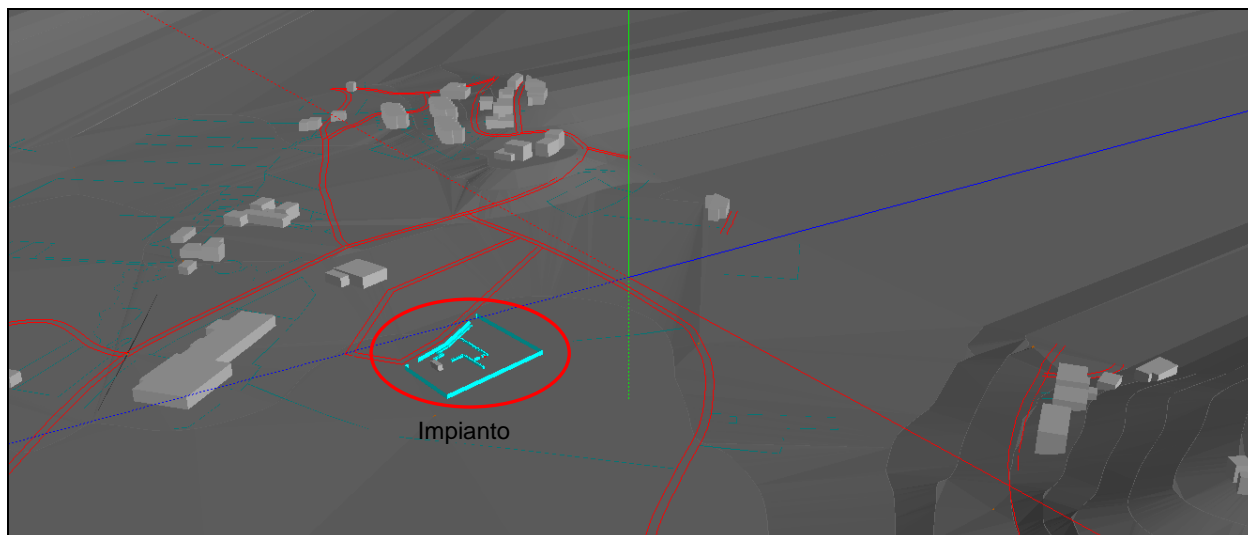


Figura 4 - Schematizzazione del modello 3D per l'analisi dei livelli sui singoli ricettori

5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo

Per valutare il clima acustico esistente sono stati previsti n° 3 punti di misura e controllo posti in prossimità del perimetro aziendale. Di seguito si riporta l'ubicazione dei punti di misura meglio rappresentato in *Figura 5*.

P1

<i>Ubicazione:</i>	Est: 352220.59 mE – Nord: 4662075.33 9 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,5 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	760,48 m

P2

<i>Ubicazione:</i>	Est: 352151.47 mE – Nord: 4662137.39 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,5 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	759,94 m

P3

<i>Ubicazione:</i>	Est: 352051.16 m E – Nord: 4662088.7 m N
<i>Quota di misura</i>	+ 1,5 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	765,57 m



Figura 5 - Ubicazione punti di misura e controllo

5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura e controllo individuati

In *Allegato 1* alla presente relazione si riporta il report dell'indagine fonometrica.

I valori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dalla normativa vigente.

6. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DALLE NUOVE SORGENTI

6.1 Caratteristiche delle sorgenti sonore previste dall'attività

Le principali sorgenti sonore previste dall'attività sono indicate in *Tabella 3* e nell'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

Tabella 3 – Sorgenti sonore significative

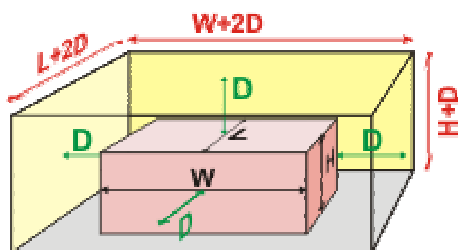
ID Sorgente	Descrizione sorgente
S1	Impianto di frantumazione
S2	Pala gommata (< 140 KW)
S3	Veicoli pesanti in transito (> 3,5 t)

I dati acustici sono stati ripresi dal costruttore delle macchine e dalla banca dati messa a disposizione dal software SoundPLAN® della Braunstein + Berndt GmbH.

Tabella 4 – Caratteristiche sorgenti sonore

ID	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
S1	90,56	125,1 (*)	Banca dati SoundPLAN	Crushing concrete/rubble Tracked crusher Sound Pressure Level at 10m
S2	--	107,0	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Wheel loader ca 140 kW A-weighted sound-power level, related to a continuous work Range of dispersion of reference values: 104 - 110 dB Source: point Height of emission: 1 m Reference spectrum: traffic noise Particularly it is pointed out that the emission data do not include adjustment values for special noise characteristics in accordance with OENORM S 5004 like impulsiveness and tonality
S3	--	72,0	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Truck: accelerating lengthen-referred, A-weighted sound-power level, related to an event per hour Range of dispersion of reference values: 70 - 74 dB Source: line Height of emission: 0,5 m Reference spectrum: traffic noise Particularly it is pointed out that the emission data do not include adjustment values for special noise characteristics in accordance with OENORM S 5004 like impulsiveness and tonality.

(*): La potenza sonora è stata calcolata a partire dal valore indicato nella banca dati schematizzando la sorgente come da figura riportata di seguito.



Distanza di misura D	10.00 m
Larghezza W	1,40 m
Profondità L	1,40 m
Altezza H	2,50 m
Superficie totale A	204.5 mq
Lp	90,56 dB(A)
Lw	125,1 dB(A)

6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti

6.2.1 Metodologia

Per la stima dei livelli acustici generati dall'intervento in progetto si è scelto di utilizzare il modello di simulazione inserito nel software SoundPLAN Essential rel. 3.0.

Tale modello è stato sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH/Soundplan LLC sulla base di norme e standard definiti in ambito ISO oltre che in vari ambiti nazionali.

Gli standard ed i metodi di calcolo implementati nel software, per la modellazione della generazione sonora da parte delle sorgenti di progetto sono i seguenti:

- NMPB Routes 2008 – standard per rumore da traffico veicolare;
- ISO 9613-2: 1996 – standard per rumore industriale.

Il modello SoundPLAN si basa sul metodo di calcolo per “raggi” (Ray Tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto dalla parte intercettata. Pertanto sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo elementare. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricettore.

Per i raggi che incontrano superfici riflettenti come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

Il modello inoltre dà la possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale.

Quindi oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici (coefficienti di riflessione/assorbimento).

6.2.2 Dati di input al modello

I parametri e i dati utilizzati in input al modello di calcolo e che soddisfano i criteri stabiliti in fase di taratura sono i seguenti:

- *dati cartografici digitali*: informazioni reperite sul posto e da cartografia ufficiale reperita presso la Regione Abruzzo.
- *parametri di calcolo*:
 - fattore di perdita per riflessione sulle facciate degli edifici: 1 dB(A).
- *dati meteorologici*: il metodo di calcolo prende in considerazione anche gli effetti meteorologici. Le condizioni utilizzate in input al modello sono:

- temperatura: 0 °C;
- umidità: 70%;
- pressione atmosferica: 1'013 mbar.

6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti

I livelli sonori sono stati calcolati con il modello descritto in corrispondenza dei punti di misura e controllo P1, P2 e P3 e sui ricettori individuati considerando tutti i piani dell'edificio sulla faccia maggiormente esposta alle sorgenti sonore; in prossimità di questi ultimi come livello acustico di riferimento è stato considerato quello con valore più basso rilevato nei punti di misura e controllo (P3).

Tabella 5 - Verifica dei limiti sui ricettori nel periodi di riferimento diurno

ID		Lato	Piano	Livello sorgenti	Livello residuo	Livello ambientale	Differenziale	Limite	Limite	Differenziale
punto di controllo		edificio	edificio	attive - Ls	Lr	La	[dB(A)]	emissione	immissione	[dB(A)]
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]	[dB(A)]	
P1		--	--	57.8	49.0	58.3	--	65	70	--
P2		--	--	58.3	49.0	58.8	--	65	70	--
P3		--	--	40.5	51.5	51.8	--	60	65	--
R1	R1.1	Nord est	GF	47.8	49.0	51.5	2.5	60	65	5
	R1.2	Nord est	GF	48.6	49.0	51.8	2.8	60	65	5
	R1.2	Nord est	1.FI	50.2	49.0	52.7	3.7	60	65	5
	R1.3	Nord est	GF	47.1	49.0	51.2	2.2	60	65	5
R2	R2.1	Sud Est	GF	43.9	49.0	50.2	1.2	60	65	5
	R2.1	Sud Est	1.FI	48.5	49.0	51.8	2.8	60	65	5
	R2.2	Nord est	GF	42.8	49.0	49.9	0.9	60	65	5
	R2.2	Nord est	1.FI	47.7	49.0	51.4	2.4	60	65	5
	R2.3	Nord est	GF	44.7	49.0	50.4	1.4	60	65	5
	R2.3	Nord est	1.FI	48.0	49.0	51.5	2.5	60	65	5
R3	R3.1	Sud Est	GF	46.8	49.0	51.0	2.0	55	60	5
	R3.1	Sud Est	1.FI	47.1	49.0	51.2	2.2	55	60	5
R4	R4.1	Sud Est	GF	49.0	49.0	52.0	3.0	55	60	5
	R4.1	Sud Est	1.FI	48.4	49.0	51.7	2.7	55	60	5
	R4.1	Sud Est	2.FI	48.8	49.0	51.9	2.9	55	60	5
R5	R5.1	Sud Est	GF	49.4	49.0	52.2	3.2	55	60	5
	R5.1	Sud Est	1.FI	49.4	49.0	52.2	3.2	55	60	5
R6	R6.1	Sud Est	GF	42.4	49.0	49.9	0.9	55	60	5
R7	R7.1	Sud Ovest	GF	50.0	49.0	52.5	3.5	60	65	5
	R7.1	Sud Ovest	1.FI	50.5	49.0	52.8	3.8	60	65	5
	R7.2	Sud Est	GF	49.3	49.0	52.2	3.2	60	65	5
	R7.2	Sud Est	1.FI	49.8	49.0	52.4	3.4	60	65	5
R8	R8.1	Sud Ovest	GF	48.3	49.0	51.7	2.7	55	60	5
	R8.1	Sud Ovest	1.FI	48.5	49.0	51.8	2.8	55	60	5
	R8.1	Sud Ovest	2.FI	48.6	49.0	51.8	2.8	55	60	5
R9	R9.1	Sud Ovest	GF	48.2	49.0	51.6	2.6	55	60	5
	R9.1	Sud Ovest	1.FI	48.4	49.0	51.7	2.7	55	60	5
	R9.2	Ovest	GF	30.8	49.0	49.1	0.1	55	60	5
R10	R10.1	Ovest	GF	47.0	49.0	51.1	2.1	55	60	5

7. CONCLUSIONI

Dal confronto dei valori calcolati con quelli previsti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 si conclude che l'attività non apporta impatto acustico alle aree limitrofe in quanto i livelli di rumore sono al di sotto dei valori previsti.

ALLEGATI

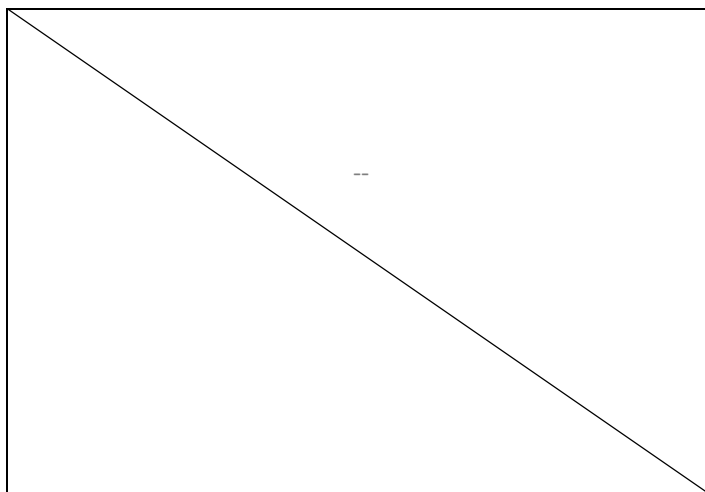
- *Allegato 1* – Report rilievi fonometrici;
- *Allegato 2* – Certificati di taratura strumentazione di misura;
- *Allegato 3* – Elaborati grafici:
 - Tavola 1 – Mappa sorgenti;
 - Tavola 2 – Mappa livelli acustici sui ricettori;
 - Tavola 3 - Mappa del livello acustico previsionale (livello di immissione delle sorgenti L_s) nel periodo diurno.

ALLEGATO 1

Report rilievo fonometrico

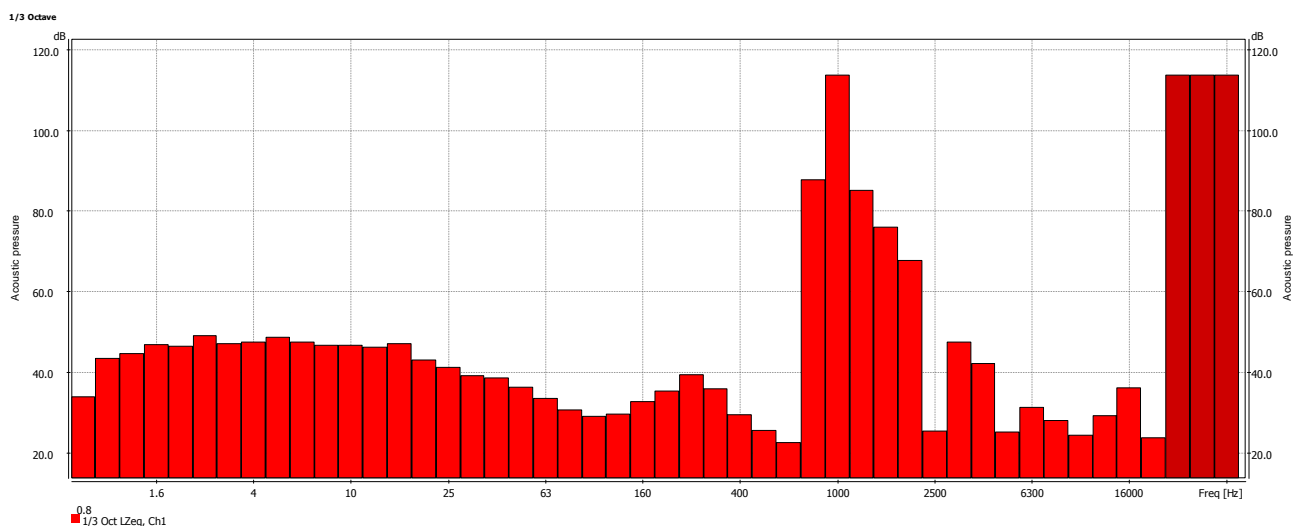
ID RILIEVO: CAL_INIZIALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
DATA: 01/03/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 11:35	DURATA: 10 sec.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
 CALIBRAZIONE FONOMETRO INIZIO SESSIONE DI MISURA

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI:	

Leq: 113,6 dB(A)	Componenti impulsive: --
Leq corretto: --	Componenti tonali: --



ID RILIEVO: 1

POSTAZIONE: P1

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 01/03/2016

ORA INIZIO RILIEVO: 11:36

DURATA: 15 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO SUD PERIMETRO IMPIANTO



N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI --

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

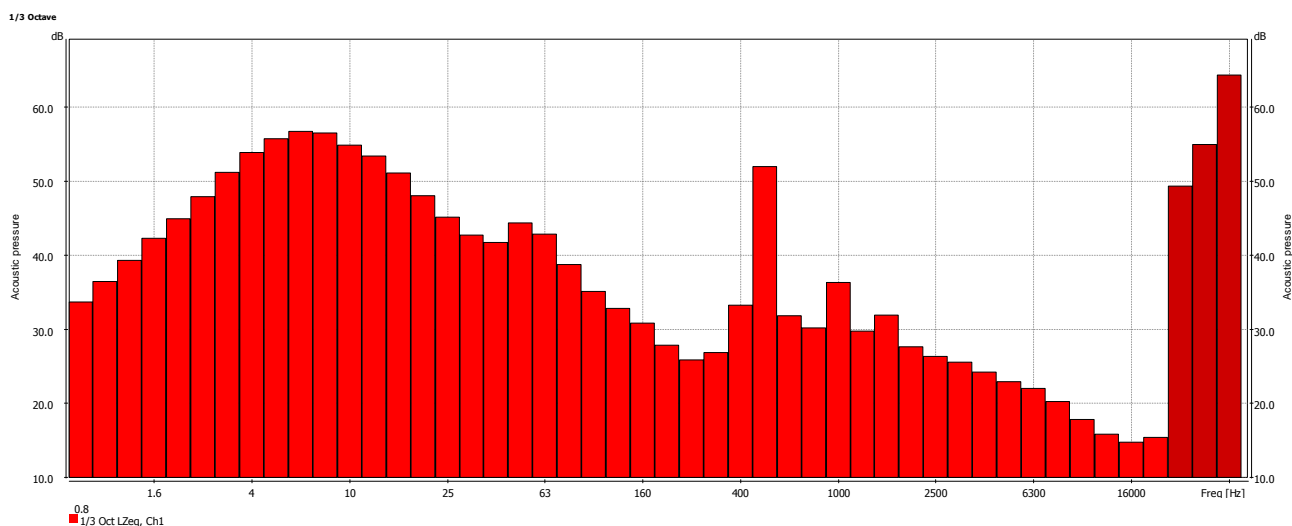
ALTRE SORGENTI: --

Leq: 49,0 dB(A)

Componenti impulsive: n° 0 componenti in 15 minuti

Leq corretto: 49,0 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: 2

POSTAZIONE: P2

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 01/03/2016

ORA INIZIO RILIEVO: 11:56

DURATA: 15 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO NORD-OVEST PERIMETRO IMPIANTO

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

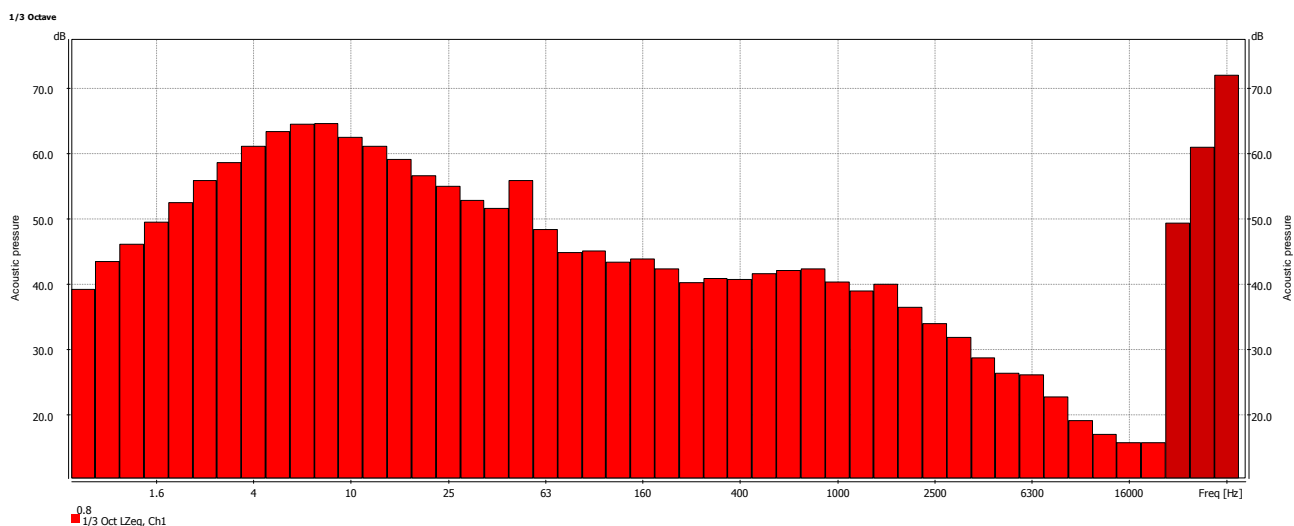
ALTRE SORGENTI: ATTIVITA' ARTIGIANALI

Leq: 49,0 dB(A)

Componenti impulsive: n° 0 componenti in 15 minuti

Leq corretto: 49,0 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: 3

POSTAZIONE: P3

PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

DATA: 01/03/2016

ORA INIZIO RILIEVO: 12:13

DURATA: 15 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO NORD-OVEST PERIMETRO IMPIANTO, IN PROSSIMITA' DEL RICETTORE R1

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI 10

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 0

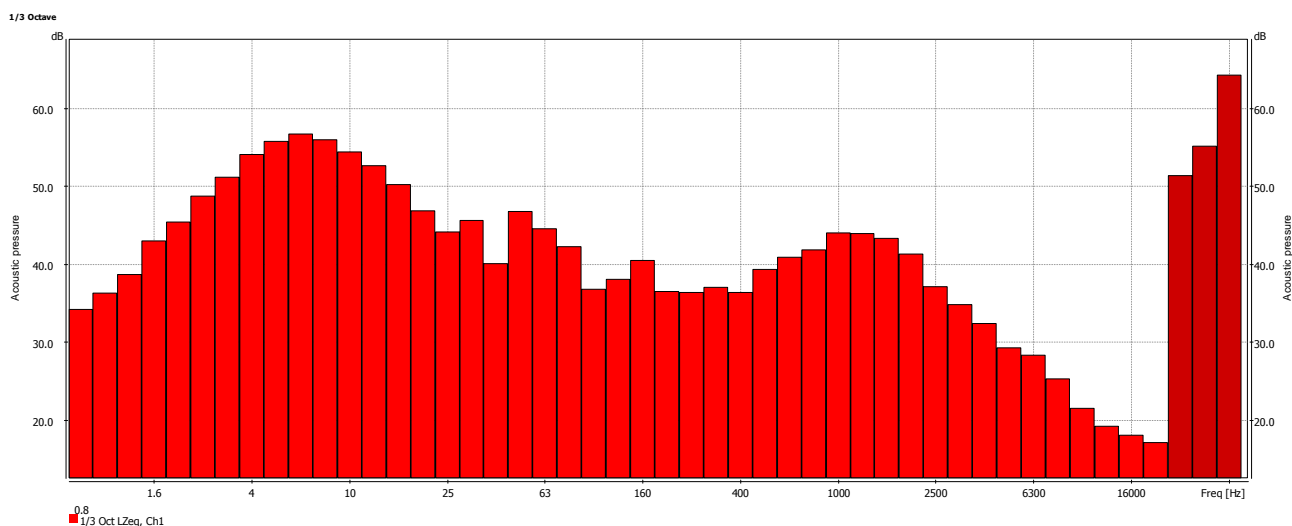
ALTRE SORGENTI: --

Leq: 51,5 dB(A)

Componenti impulsive: n° 0 componenti in 15 min.

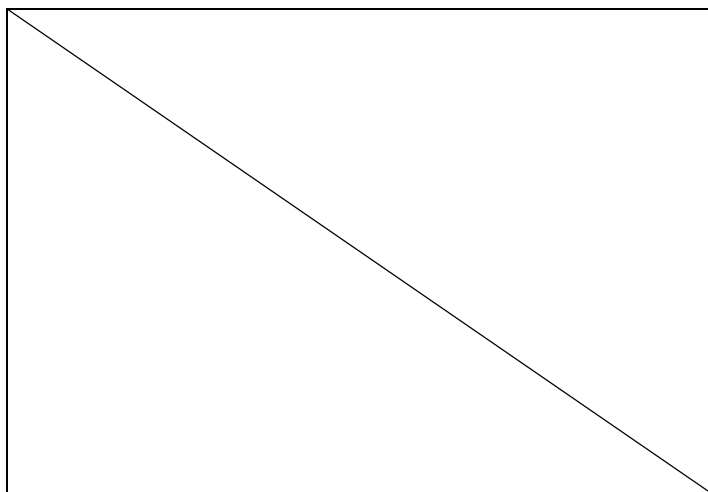
Leq corretto: 51,5 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: CAL_FINALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
DATA: 01/03/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 13:07	DURATA: 10 sec.

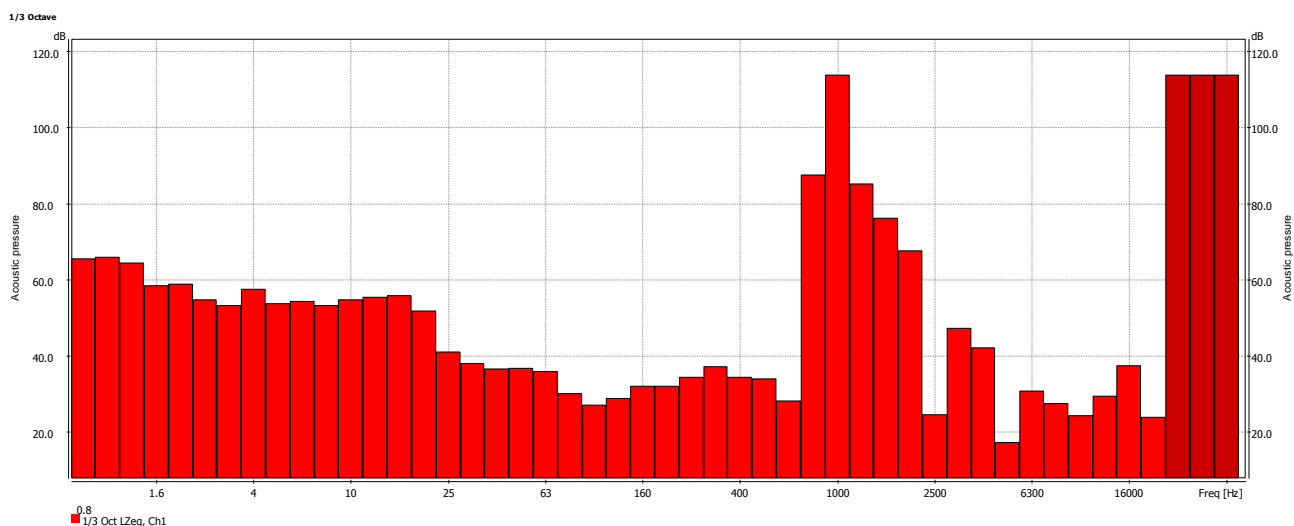
DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
 CALIBRAZIONE FONOMETRO FINE SESSIONE DI MISURA



N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI: --	

Leq: 113,7 dB(A)	Componenti impulsive: --
Leq corretto: --	Componenti tonali: --



ALLEGATO 2

Certificati di taratura strumentazione di misura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue **2015/12/18**

- Cliente
Customer **Svantek Italia Srl**
Via Sandro Pertini, 12
Melzo - MI

- destinatario
addressee **Tersigni Magnone**
ing. Danilo
Via Trecce snc
Sora - FR
CB 069/15

- richiesta
application **2015/12/17**

- in data
date

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **Misuratore di livello di**
pressione sonora

- costruttore
manufacturer **Svantek**

- modello
model **SVAN 957**

- matricola
serial number **28018**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2015/12/18**

- data delle misure
date of measurements **2015/12/18**

- registro di laboratorio
laboratory reference **2895**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura

Item to be calibrated

Misuratore di livello di pressione sonora: Svantek modello SVAN 957, matricola n. 28018, classe 1

Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. 6.16.3

Preamplificatore microfonico: Svantek modello: SV12L, matricola n. 30317

Microfono Aco Pacific modello 7052E, matricola n. 52403

Manuale operativo di riferimento: "SVAN957 User Manual" scaricato dal web il 2012/04/18.

Procedure utilizzate

PT010 rev. 0.6

Procedures used

Norme di riferimento

Reference normatives

EN 61672-1 :2003 ; EN 61672-2 :2003 ; EA-4/02 M:2013

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma EN 61672-3 :2006

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi

Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>
Calibratore multi freq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	ID022	LAT 224 15-2363-CMF	ACERT
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	ID001	LAT019 43226	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	6022714	ID021	LAT124 15002120	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2236531	ID009	LAT024 0932P15	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa

Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:

During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente / °C <i>Ambient Temperature</i>	
Inizio: 22.8	Fine: 22.9

Umidità Relativa / % <i>Relative Humidity</i>	
Inizio: 43.8	Fine: 43.9

Pressione Atmosferica / hPa <i>Static Air Pressure</i>	
Inizio: 1024.91	Fine: 1024.77

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto "."

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche, è stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento è alimentato per mezzo degli accumulatori interni

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrici, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U, devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

VERIFICHE ESEGUITE

Dal manuale di istruzioni risulta che, per l'esemplare dello strumento in taratura:

- Il campo di misura di riferimento è 36 - 142 dB
- La frequenza di riferimento è 1000 Hz
- Il livello di pressione sonora di riferimento è 114 dB
- Il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz è 145 dB e a 8 kHz è 145 dB.

VERIFICHE ACUSTICHE

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro è la seguente:

- Il microfono è montato sul preamplificatore
- Il preamplificatore è montato sul fonometro

Regolazione della sensibilità (messa in punto)

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra l'indicazione dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

Calibratore acustico di riferimento: Brüel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1

Livello del segnale di prova: 114.03 dB

Indicazione prima della messa in punto: 113.5 dB

Indicazione dopo la messa in punto: 114.0 dB

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene rinchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

Rumore autogenerato /	Incetenza estesa U / dB
12.0	3

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Ponderazione di frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza pari a 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile; in alternativa, ponderazione A); indicazione Lp (se disponibile; in alternativa, Leq); costante di tempo FAST oppure SLOW; campo di misura di riferimento.

Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello atteso, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riporta anche la risposta in campo libero o diffuso del microfono in prova. I dati di correzione per la risposta in campo libero o diffuso sono quelli forniti dal costruttore (o da altra fonte qualificata) per il modello di microfono sottoposto a prova.

Frequenza / Hz	Deviazione / dB	Risposta in campo libero / dB	Tolleranza Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
31.5	0.21	0.21	2	0.34
63	0.10	0.10	1.5	0.32
125	0.11	0.11	1.5	0.32
250	0.09	0.09	1.4	0.32
500	0.09	0.09	1.4	0.32
1000	0.00	0.00	1.1	0.32
2000	-0.08	0.12	1.6	0.32
4000	-0.44	0.81	1.6	0.34
8000	-4.19	-0.19	+ 2.1; - 3	0.60
12500	-5.93	0.57	+3.0; -6.0	0.70
16000	-6.80	1.70	+3.5; -17.0	0.70

I dati per la correzione della risposta in campo libero (ovvero diffuso) sono forniti dal costruttore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dall'I.N.Ri.M. o da altro centro LAT. Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore.

Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrici. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrici.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione A / dB	Ponderazione C / dB	Ponderazione Z / dB	Incertezza estesa U / dB
12.0	12.0	12.0	2

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Ponderazioni di frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 92.8 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Frequenza di prova / Hz	Ponder. A / dB	Ponder. C / dB	Ponder. Z / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
63	0.1	0.0	0.0	1.5	0.15
125	0.0	0.0	0.0	1.5	0.15
250	-0.1	0.0	0.0	1.4	0.15
500	0.0	0.0	0.0	1.4	0.15
1000	0.0	0.0	0.0	1.4	0.15
2000	0.0	0.0	-0.1	1.6	0.15
4000	0.0	0.0	0.0	1.6	0.15
8000	0.1	0.1	0.0	+2.1; - 3.1	0.15
16000	-0.2	-0.2	0.0	+3.5; - 17.0	0.15

Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F o media temporale nel campo di misura di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Prova re. pond. A e F	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
Pond. C	0.0	0.4	0.15
Pond. Z	0.0	0.4	0.15
Pond. S	0.0	0.3	0.15
LAeq	0.0	0.3	0.15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB del campo di linearità di livello a 8 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

Livello indicato LFp o Leq / dB	Livello atteso / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
141.0	141.0	0.0	1.1	0.15
140.0	140.0	0.0	1.1	0.15
139.0	139.0	0.0	1.1	0.15
138.0	138.0	0.0	1.1	0.15
137.0	137.0	0.0	1.1	0.15
136.0	136.0	0.0	1.1	0.15
134.0	134.0	0.0	1.1	0.15
129.0	129.0	0.0	1.1	0.15
124.0	124.0	0.0	1.1	0.15
119.0	119.0	0.0	1.1	0.15
114.0	114.0	0.0	1.1	0.15

Livello indicato LFp o Leq / dB	Livello atteso / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
114.0	114.0	0.0	1.1	0.15
109.0	109.0	0.0	1.1	0.15
104.0	104.0	0.0	1.1	0.15
99.0	99.0	0.0	1.1	0.15
94.0	94.0	0.0	1.1	0.15
89.0	89.0	0.0	1.1	0.15
84.0	84.0	0.0	1.1	0.15
79.0	79.0	0.0	1.1	0.15
74.0	74.0	0.0	1.1	0.15
69.0	69.0	0.0	1.1	0.15
64.0	64.0	0.0	1.1	0.15
59.0	59.0	0.0	1.1	0.15
54.0	54.0	0.0	1.1	0.15
49.0	49.0	0.0	1.1	0.15
44.1	44.0	0.1	1.1	0.15
41.1	41.0	0.1	1.1	0.15
40.1	40.0	0.1	1.1	0.15
39.1	39.0	0.1	1.1	0.15
38.1	38.0	0.1	1.1	0.15
37.2	37.0	0.2	1.1	0.15
36.2	36.0	0.2	1.1	0.15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza di 1000 Hz e di ampiezza corrispondente al livello di pressione acustica di riferimento. Si registra l'indicazione dello strumento in prova con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, per tutti i campi di misura comprendenti il livello del segnale applicato.

Livello del segnale di ingresso: 109.82 dBuV

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura / dB	Livello indicato / dB	Livello atteso / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
25 - 125	114.0	114.0	0.0	1.1	0.15

Si riduce quindi di 5 dB il livello del segnale di ingresso rispetto al limite superiore dei campi di misura secondari, e si registra l'indicazione dello strumento in prova.

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura / dB	Livello indicato / dB	Livello atteso / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
25 - 125	120.0	120.0	0.0	1.1	0.15

Risposta a treni d'onda

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda / ms	Risposta riferita al segnale continuo / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
F	200	-1.0	0.0	0.8	0.15
	2	-18.0	0.0	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
S	200	-7.4	0.0	0.8	0.15
	2	-27.0	0.0	+1.3; -3.3	0.15
	0.25	-36.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
SEL o Laeq(1s)	200	-7.0	0.0	0.8	0.15
	2	-27.0	0.0	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-36.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

Livello sonoro di picco C

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze fra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore atteso sono riportate nella seguente tabella:

Frequenza del segnale di prova / Hz	Livello di Riferimento LCp / dB	Livello di picco C LCpk / dB	Differenza teorica LCpk - LCp / dB	Deviazione / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
8000 (1 ciclo)	137.0	140.4	3.40	0.0	2.4	0.25
500 (½ ciclo positivo)	137.0	139.4	2.40	0.0	1.4	0.25
500 (½ ciclo negativo)	137.0	139.4	2.40	0.0	1.4	0.25

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.

Indicazione di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

Livello di sovraccarico positivo / dBμV	Livello di sovraccarico negativo / dBμV	Differenza / dB	Toll. Cl. 1 / dB	Incertezza estesa U / dB
138.6	138.6	0.0	1.8	0.15

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2895-FON
Certificate of Calibration

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.

Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2894-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2015/12/18
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Melzo - MI
- destinatario <i>addressee</i>	Tersigni Magnone ing. Danilo Via Trecce snc Sora - FR
- richiesta <i>application</i>	CB 069/15
- in data <i>date</i>	2015/12/17
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore acustico
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SV31
- matricola <i>serial number</i>	29143
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015/12/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/12/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2894

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

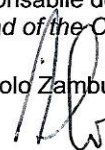
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2894-CAL
Certificate of CalibrationOggetto in taratura
Item to be calibrated

Calibratore acustico Svantek tipo SV31 matricola n. 29143

Procedure utilizzate
Procedures used

PT003 rev. 0.4

Norme di riferimento
Reference normatives

EN 60942:2003 all. B; EA-4/02 M:2013

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Microfono LS2P	Gras	40AU	81146	ID048	14-0827-01	INRIM
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	ID001	LAT019 43226	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	6022714	ID021	LAT124 15002120	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2236531	ID009	LAT024 0932P15	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

*In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.*Temperatura ambiente: $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Ambient TemperatureUmidità Relativa: $(50 \pm 20) \%$
Relative HumidityPressione statica: 1013 hPa
Static Air PressureDurante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente / °C Ambient Temperature	Umidità Relativa / % Relative Humidity	Pressione Statica / hPa Static Air Pressure
22.7	42.7	1025.06

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto “.”

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2894-CAL
*Certificate of Calibration*Risultati della taratura e incertezza estesa
*Calibration results and expanded uncertainty***Misura della frequenza del segnale generato**

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1000.01 Hz**. (Toll. Cl. 1: 1 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.01 %**.

Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsimetro.

Il valore della distorsione totale risulta **< 0.20 %**. (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.20 %**.

Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, ed è stata calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale / dB]
SPL (posiz. 1)	114.03
SPL (posiz. 2)	114.03
SPL (posiz. 3)	114.03
SPL (Media)	114.03

(Toll. Cl. 1: 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.12 dB**.

ALLEGATO 3

Elaborati grafici

UBICAZIONE SORGENTI



Legenda

-  Sorgente puntuale
-  Sorgente lineare

1 : 1000



MAPPA DEI LIVELLI ACUSTICI - GIORNO

Legenda

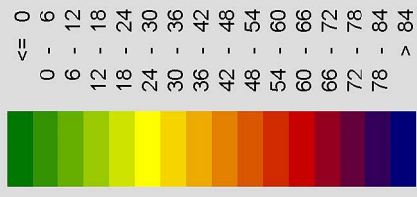
Ricettore

Strada

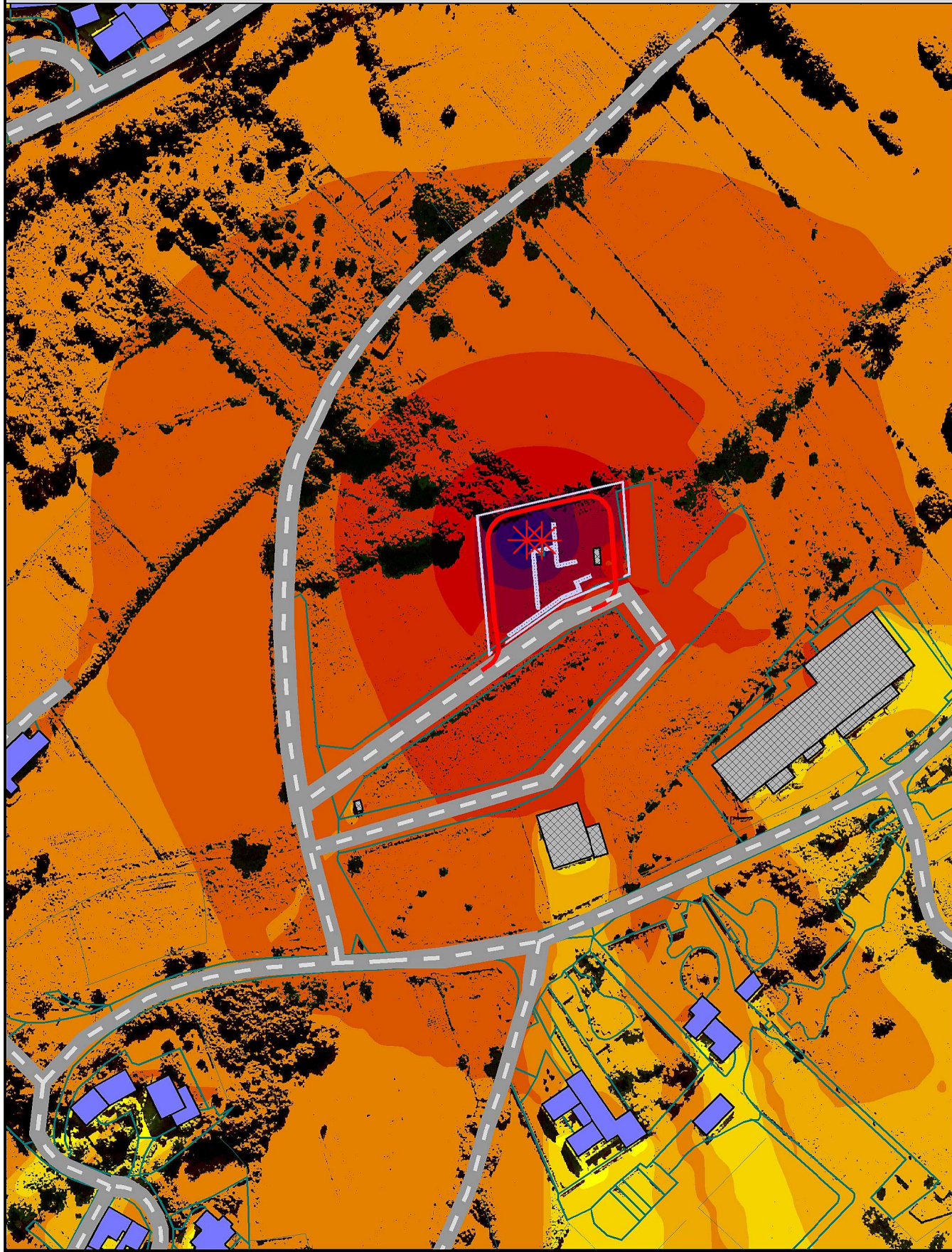
Sorgente puntuale

Sorgente lineare

Livelli in dB(A)



1 : 2000

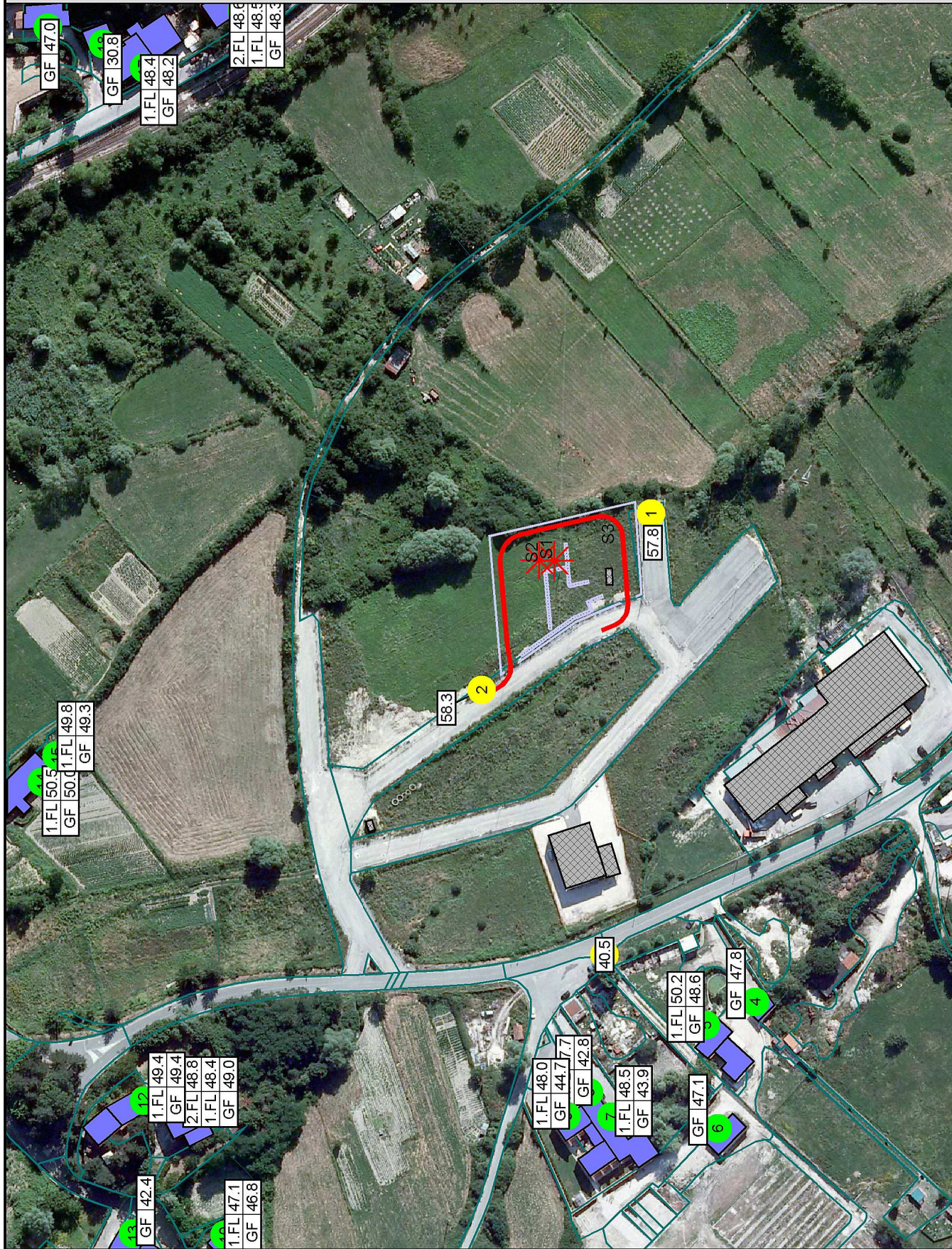


LIVELLI ACUSTICI SUI RICETTORI

Legenda

- Ricettore
- Ricevitore sull'edificio
- Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Facciate con conflitto

1 : 2000



1.FL 50.5
GF 50.0
1.FL 49.8
GF 49.3

GF 47.0
GF 30.8

1.FL 42.4
GF 42.4
1.FL 47.1
GF 46.8
1.FL 49.4
GF 49.4
2.FL 48.8
1.FL 48.4
GF 49.0

1.FL 48.4
GF 48.2
2.FL 48.6
1.FL 48.5
GF 48.3

1.FL 48.0
GF 44.7
GF 42.8
1.FL 48.5
GF 43.9

1.FL 50.2
GF 48.6

GF 47.8

GF 47.1

S2
S1
S3

58.3

57.8

40.5