

Comune di San Benedetto dei Marsi

Provincia di L'Aquila

OGGETTO

REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN IMPIANTO DI
MESSA IN RISERVA R13 E RICICLO/RECUPERO
R5 DI RIFIUTI CERAMICI ED INERTI

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PROPONENTE

SANTILLI CARLO FILIPPO

Via Vittorio Veneto, 69
67058 - San Benedetto dei Marsi(AQ)

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

B2

REVISIONE	00		
DATA	21-07-2017		
MOTIVO REVISIONE	Prima emissione		

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



ECOPOINT Engineering s.r.l.
Via Cavour, 435 - 67051 Avezzano (AQ)
Tel. 0863-509492 - Fax 0863-489749
info@ecopointengineering.it

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Normativa e documenti di riferimento	3
3. Inquadramento dell'area e descrizione dell'attività	4
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	8
5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure.....	8
5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto	9
5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati	9
5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo.....	12
5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura e controllo individuati	13
6. Valutazione dell'impatto acustico generato dalle nuove sorgenti	13
6.1 Caratteristiche delle sorgenti sonore previste dall'attività	13
6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti	14
6.2.1 Metodologia	16
6.2.2 Dati di input al modello	17
6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti	17
7. Conclusioni	26
Allegati	26

1. PREMESSA

La presente relazione è parte integrante dello Studio Preliminare Ambientale relativo ad un impianto di recupero rifiuti da costruzione e demolizione con operazioni di messa in riserva R13 e riciclo/recupero R5 ed ha lo scopo di valutare l'impatto acustico previsionale causato dall'inserimento dell'opera in progetto. La valutazione dell'impatto prende in considerazione anche l'**effetto cumulo** generato da altre attività svolte sul sito confinante in corso di autorizzazione, consistenti in:

- attività di produzione di inerti.
- produzione calcestruzzo

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

La ditta Santilli Carlo Filippo intende realizzare un impianto di recupero/riciclo di rifiuti da demolizione e costruzione. La finalità dell'impianto è di avere la possibilità di recupero e di produzione di MPS da destinare al mercato dei materiali edili in sostituzione degli inerti naturali.

Le operazioni di recupero che si intende attuare sono quelle elencate nell'allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e più precisamente:

- Messa in riserva (operazione R13) dei rifiuti speciali non pericolosi in attesa di effettuare le operazioni di recupero;
- Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche (operazione R5) mediante l'utilizzo di impianto frantumatore e vaglio.

Il progetto prevede l'impermeabilizzazione di aree da destinare allo stoccaggio dei rifiuti in ingresso ed alla successiva lavorazione con impianto di frantumazione.

3.1 Ubicazione dell'area

La zona in esame è ubicata nel comune di San Benedetto dei Marsi nella provincia di L'Aquila ed interessa il Foglio 368 II "Celano" dell'IGM (Serie 25); si trova ad una quota di circa 683 m s.l.m.

Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti *coordinate metriche UTM, sistema WGS84*:

E – 386658.9 N – 4651351.1

Il lotto è censito al catasto del comune di San Benedetto dei Marsi al *Foglio 25, Particelle 1018*, ed ha una superficie complessiva di 14'488 mq.

L'area limitrofa è prevalentemente rurale con terreni a destinazione agricola una limitata presenza di edifici a destinazione produttiva; a circa 100 m dal perimetro dell'impianto è presente un insediamento residenziale a tessuto discontinuo, mentre a circa 170 m un insediamento residenziale continuo e denso. A circa 100 m sono presenti le prime case sparse.

La viabilità principale dell'area è rappresentata dalle strade comunali adiacenti al sito.

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 Artigianali del Comune di San Benedetto dei Marsi (D2);
- L'impianto non ricade in prossimità di naturali protette.

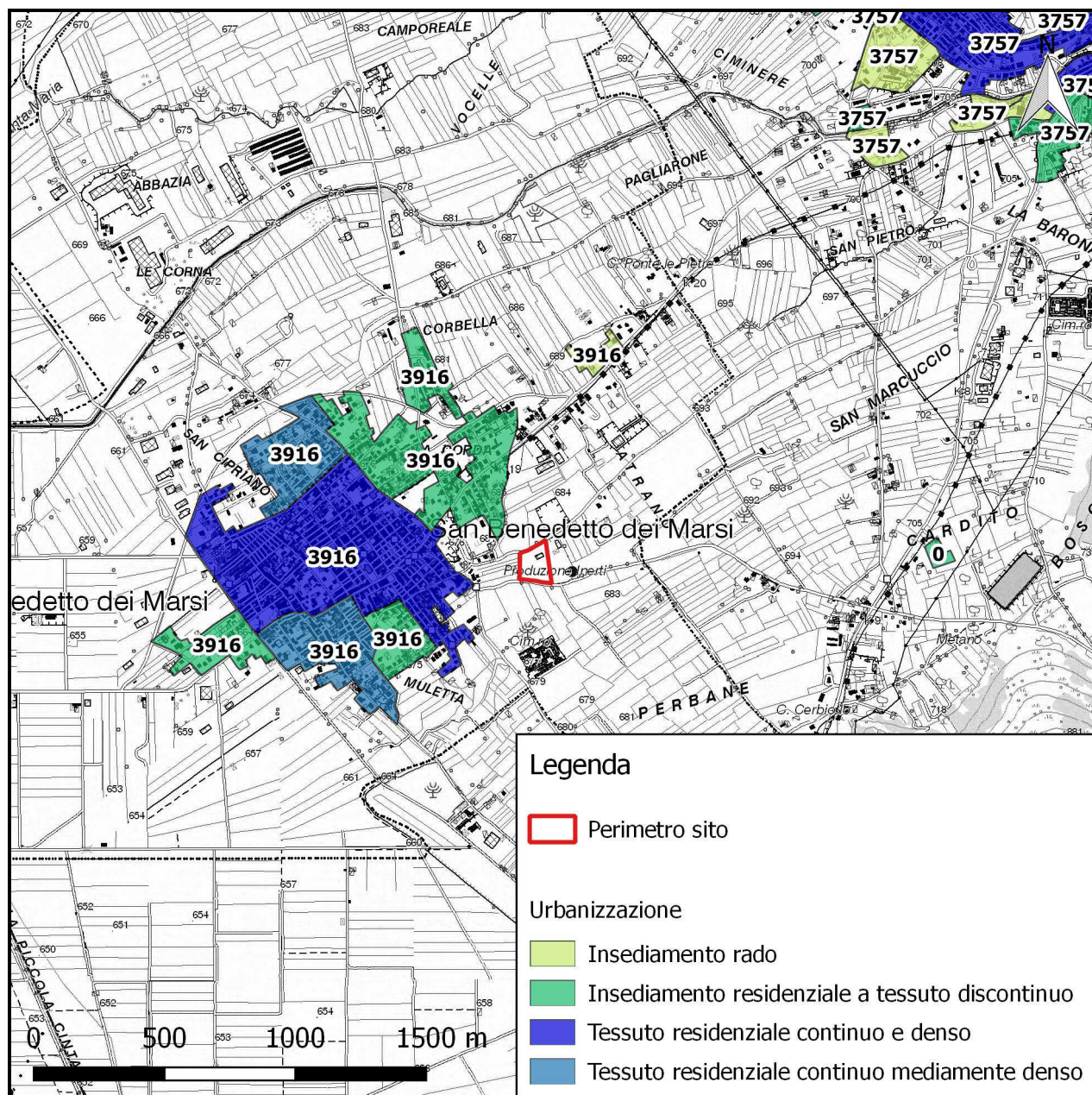


Figura 1 - Centri e nuclei abitati prossimi al sito oggetto di studio con indicazione del numero di abitanti (fonte:.opendata Regione Abruzzo)

3.2 Superficie occupata

L'impianto si estende su una superficie complessiva di circa 14'488 mq così suddivisa:

- Superficie coperta: 682 m².
- Aree destinate alla lavorazione, allo stoccaggio e al transito: 13'806 mq;

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÷17:00.

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

Nel presente caso, il territorio comunale di San Benedetto dei Masi non risulta essere “zonizzato” dal punto di vista acustico, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”. In virtù di ciò, secondo quanto riportato nella Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico n°447/95 all’art.15 comma 1, “..... *fino all’adozione dei provvedimenti e dei regolamenti si applicano, per quanto non in contrasto con la presente legge, le disposizioni contenute nel decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° Marzo 1991,.....*” il quale all’art. 6 comma 1 recita: “*In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:.....*”

Tabella 1

ZONE	Limiti assoluti [Leq dB(A)]	
	diurno	notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Nel caso di specie, trovandoci in zona produttiva confinante con zone agricole e residenziali si possono applicare i limiti previsti dalla *Tabella 1* evidenziati in rosso.

Tuttavia al fine di non entrare in contrasto con la futura pianificazione comunale, si è proceduto ad elaborare una proposta di classificazione acustica della zona di interesse tenendo presente i seguenti fattori sito specifici:

- è presente una densità abitativa non trascurabile;
- la zona produttiva è distante circa 200 m da una funzione ritenuta sensibile dal punto di vista dell’impatto acustico (cimitero).

Per quanto rilevato, applicando i criteri indicati dalla DGR 770/P del 14/11/2011, in via cautelativa all’area di interesse si assegna la *Classe V*, mentre nella porzione di territorio in cui è presente il cimitero si assegna la *Classe I*, infine all’insediamento abitativo si ritiene opportuno farlo rientrare nella *Classe III* in quanto confinante con zone agricole ed è vicino alla zona produttiva; pertanto i limiti su cui verrà effettuata la verifica di compatibilità sono quelli riportati in *Tabella 2*.

Tabella 2 - Limiti acustici applicabili all'area 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
I	45	35	50	40	47	37
III	55	45	60	50	57	47
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.

La Classe V individuata viene attraversata da strada pubblica denominata “Via Guglielmo Marconi”; trattandosi di infrastruttura stradale locale può essere assegnata la classe “F”, pertanto la relativa fascia di pertinenza acustica mantiene la stessa classe della zona.

5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO DI FATTO

In data 16-11-2016 sono state eseguite indagini fonometriche al fine di caratterizzare acusticamente l’area dell’attività oggetto di studio.

Tale caratterizzazione è stata eseguita nel il periodo riferimento diurno per valutare il clima acustico dello stato di fatto a sorgenti disattivate compreso gli impianti dell’attività confinante, questo al fine di stimare l’effetto cumulo e applicare il criterio differenziale sui ricettori considerando la complessità delle sorgenti rumorose presenti nella zona.

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 +1,6 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 un tessuto residenziale denso e terreni a destinazione agricola. Le sorgenti significative sono riconducibili pertanto all'attività agricola locale ed alla infrastruttura viaria costituita dalla viabilità locale.

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 aree agricole e da un abitato denso (in *Figura 2* vengono identificate le civili abitazioni presenti nel raggio di circa 300 m dal sito).

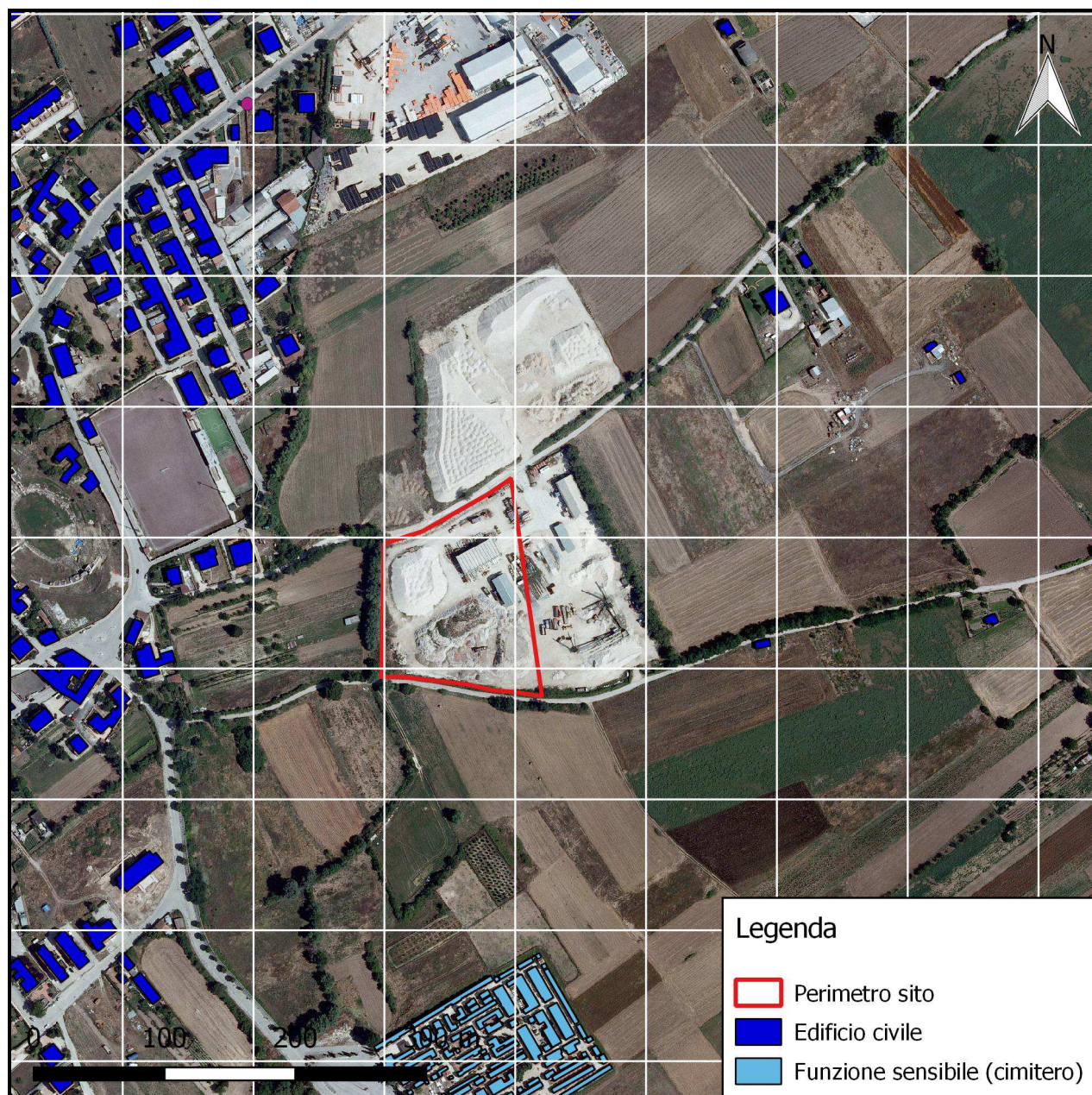


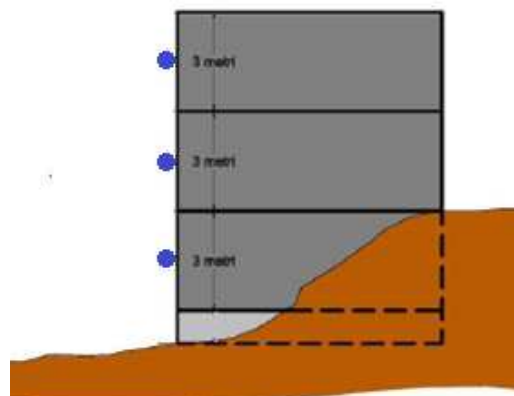
Figura 2 - Ubicazione dei ricettori

Tabella 3 - Ricettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto oggetto di studio

ID ricevitore	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	55	45	60	50	57	47
R2	55	45	60	50	57	47
R3	55	45	60	50	57	47
R4	55	45	60	50	57	47
R5	55	45	60	50	57	47
R6	55	45	60	50	57	47
R7	55	45	60	50	57	47
R8	55	45	60	50	57	47
R9	55	45	60	50	57	47
R10	55	45	60	50	57	47
R11	55	45	60	50	57	47
R12	55	45	60	50	57	47
R13	55	45	60	50	57	47
R14	55	45	60	50	57	47
R15	55	45	60	50	57	47
R16	55	45	60	50	57	47
R17	55	45	60	50	57	47
R18	55	45	60	50	57	47
R19	55	45	60	50	57	47
R20	55	45	60	50	57	47
R21	55	45	60	50	57	47
R22	55	45	60	50	57	47
R23	55	45	60	50	57	47
R24	55	45	60	50	57	47
R25	55	45	60	50	57	47
R26	55	45	60	50	57	47
R27	55	45	60	50	57	47
R28	45	35	50	40	47	37

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. Il ricettore R28 rappresenta il cimitero pertanto non è associato ad alcun edificio.

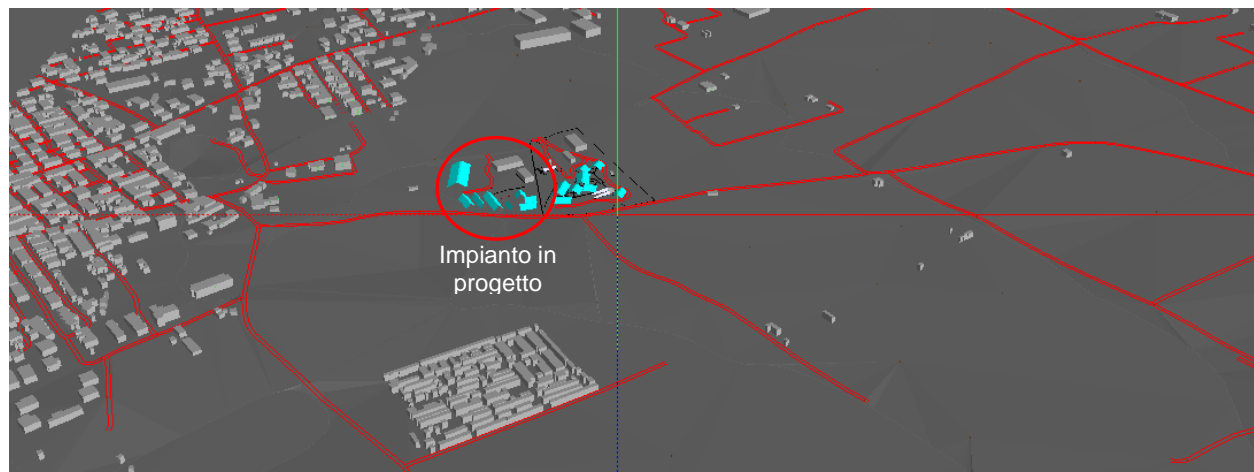


Figura 3 - Schematizzazione del modello 3D per l'analisi dei livelli sui singoli ricettori

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 4*.

P1

<i>Ubicazione:</i>	Est: 386506.13mE – Nord: 4651375.75mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	681,9 m

P2

<i>Ubicazione:</i>	Est: 386758.43mE – Nord: 4651270.70mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	683,4 m

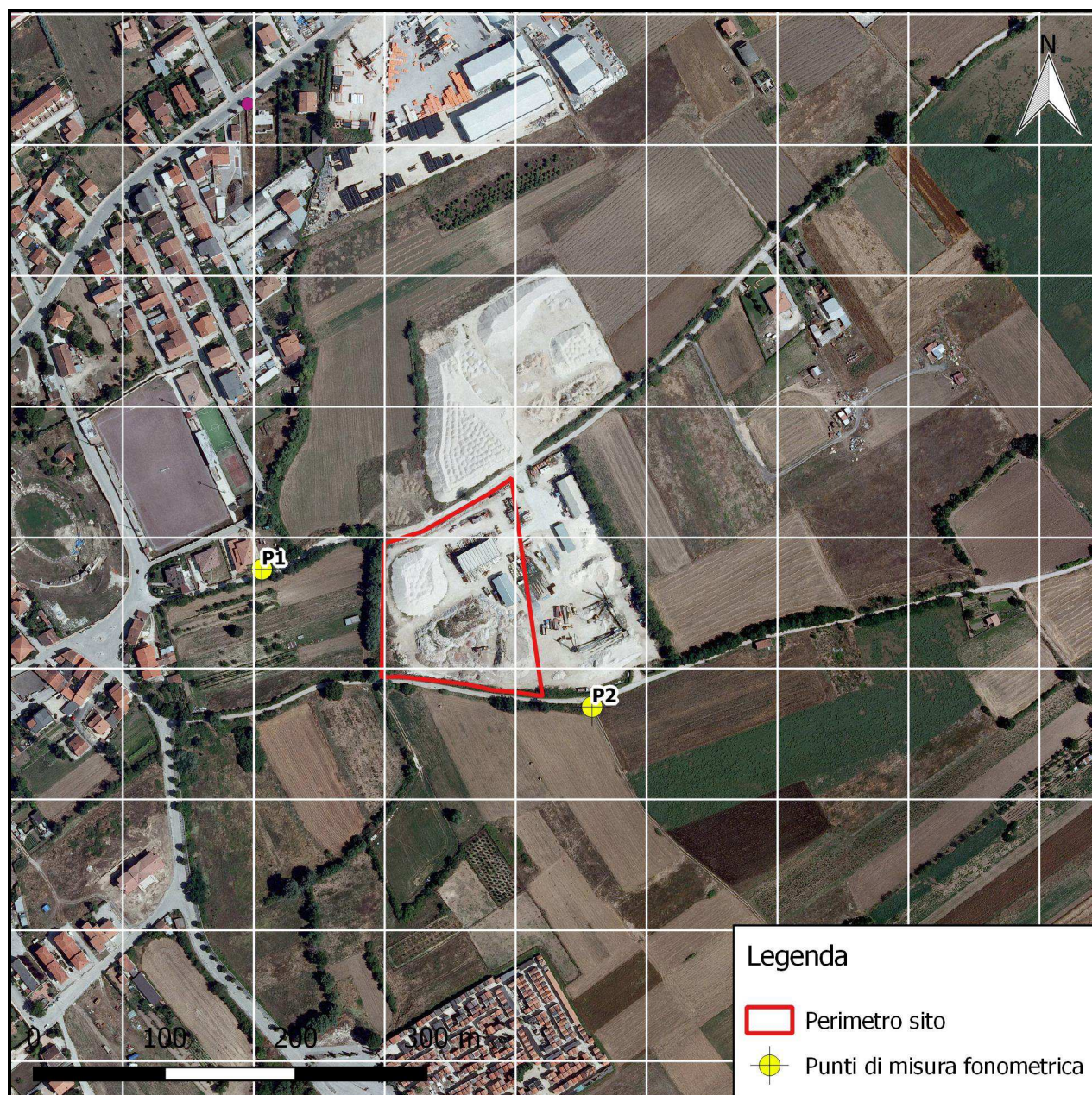


Figura 4 - Ubicazione punti di misura e controllo

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 4* e nell'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

Tabella 4 – Sorgenti sonore significative

ID Sorgente	Descrizione sorgente
Sn1	Autocarri in transito
Sn2	Frantumatore
Sn3	Escavatore
Sn4	Pala meccanica

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 5 – Caratteristiche sorgenti sonore

ID	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
Sn1	48,54	--	Elaborazione SoundPLAN	Calcolato con il modello NMPB Routes 96 (F/EU). E' stato previsto un transito di n° 5 veicoli/h con una velocità di transito di 10 Km/h
Sn2	81	112,8	Costruttore	Il livello di pressione Sonora fornito dal costruttore è stato misurato ad una distanza di 11 m dalla macchina. Il calcolo della potenza sonora è stato effettuato secondo il criterio indicato nella presente relazione.
Sn3	--	108,0	Banca dati SoundPLAN	<p><i>Note riprese dalla banca dati:</i></p> <p>Approximate values for sound-power levels of construction equipments:</p> <p>Excavators: Hydraulic excavator, mobile excavator</p> <p>A-evaluated sound-power level L_{w,a} in dB under normal working conditions.</p> <p>L_{w,a}: 100 - 108 dB(A)</p> <p>(for machines with noise-description(Lärmauszeichnung), the value stated is valid)</p>
Sn4	--	70,0	Banca dati SoundPLAN	<p><i>Note riprese dalla banca dati:</i></p> <p>Wheel loader ca 140 kW, moving</p> <p>lengthen-referred, A-weighted sound-power level, related to an event per hour</p> <p>Range of dispersion of reference values: 64 - 75 dB</p> <p>Source: line</p> <p>Hight of emission: 1 m</p> <p>Reference spectrum: traffic noise</p> <p>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.</p>

Il calcolo della potenza sonora del frantumatore è stato effettuato a partire dal livello di pressione sonora fornito dal costruttore secondo la seguente formula.

$$Leq = Lw - 10 \cdot \log_{10}(4\pi r^2)$$

Oltre a tali sorgenti verranno considerate le sorgenti sonore prevista dall'attività limitrofa gestita dalla ditta Santilli Edilizia s.r.l. al fine di valutare l'effetto cumulo.

Le caratteristiche di tali sorgenti sono riportate di seguito.

Tabella 6 – Sorgenti sonore significative dell'attività svolte nel sito adiacente dalla ditta SANTILLI EDILIZIA s.r.l.

ID Sorgente	Descrizione sorgente
Se1	Gruppo elettrogeno impianto di betonaggio
Se2	Impianto di betonaggio
Se3	Pala meccanica
Se4	Gruppo elettrogeno impianto di vagliatura e frantumazione inerti
Se5	Escavatore
Se6	Vaglio linea 1
Se7	Vaglio linea 1
Se8	Frantumatore linea 2
Se9	Vaglio linea 2
Se10	Autocarri in transito

Anche per tali sorgenti 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 7 – Caratteristiche sorgenti sonore dell'attività svolte nel sito adiacente dalla ditta SANTILLI EDILIZIA s.r.l.

ID	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
Se1	--	97,0	Costruttore	--
Se2	--	108,0	Banca dati SoundPLAN	<p><i>Note riprese dalla banca dati:</i> Wheel loader ca 140 kW Approximate values for sound-power levels of construction equipments: Concrete mixer: Ready-mix concrete mixer A-evaluated sound-power level L_{w,a} in dB under normal working conditions. L_{w,a} : 108 dB(A) (for machines with noise-description(Lärmauszeichnung), the value stated is valid)</p>
Se3	--	70,0	Banca dati SoundPLAN	<p><i>Note riprese dalla banca dati:</i> Wheel loader ca 140 kW, moving lengthen-referred, A-weighted sound-power level, related to an event per hour Range of dispersion of reference values: 64 - 75 dB Source: line 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.</p>
Se4	--	97,0	Costruttore	Assimilata alla sorgente S1
Se5	--	108,0	Banca dati SoundPLAN	<p><i>Note riprese dalla banca dati:</i> Approximate values for sound-power levels of construction equipments: Excavators: Hydraulic excavator, mobile excavator A-evaluated sound-power level L_{w,a} in dB under normal working conditions.</p>

				L w,a: 100 - 108 dB(A) (for machines with noise-description(Lärmauszeichnung), the value stated is valid)
Se6	--	107,0	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Sieving plant ca 50 kW, diesel A-weighted sound-power level, related to a continuous work Range of dispersion of reference values: 102 - 109 dB Source: point Hight of emission: 2,5 m Reference spectrum: pink 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.
Se7	--	107,0	Banca dati SoundPLAN	Come S6
Se8	--	112,0	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Impact crusher diesel ca 200 kW A-weighted sound-power level, related to a continuous work Range of dispersion of reference values: 110 - 114 dB Source: point Hight of emission: 2 m Reference spectrum: pink 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.
Se9	--	107,0	Banca dati SoundPLAN	Come S6
Se10	46,3	--	Elaborazione SoundPLAN	Calcolato con il modello NMPB Routes 96 (F/EU). E' stato previsto un transito di n° 3 veicoli/h con una velocità di transito di 10 Km/h

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 96 (F/EU) – 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: 10 °C;
- umidità: 60%;
- pressione atmosferica: 1'013 mbar.

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

I livelli sonori sono stati calcolati esclusivamente nel periodo di riferimento diurno in corrispondenza dei ricettori individuati considerando tutti i piani dell'edificio sulla faccia maggiormente esposta alle sorgenti sonore.

Per valutare in maniera accurata l'impatto dell'intervento in progetto e tenere in considerazione **l'effetto cumulo** sono state effettuate due simulazioni:

- A. *"Scenario 1"*: la ditta intende operare applicando una misura di mitigazione organizzativa al fine di limitare l'effetto cumulo con le attività svolte dalla ditta SANTILI EDILIZIA s.r.l. (le attività della ditta SANTILLI EDILIZIA vengono controllate sempre da SANTILLI CARLO FILIPPO). Tale misura consiste nel limitare le operazioni critiche della gestione dei rifiuti (frantumazione rifiuti) esclusivamente nei periodi in cui la ditta SANTILLI EDILIZIA non svolge operazioni di produzione

inerti e produzione calcestruzzo. Pertanto nello *Scenario 1* l'effetto cumulo prevede la contemporanea presenza delle seguenti sorgenti:

Tabella 8 - Sorgenti Scenario 1

ID Sorgente	Descrizione sorgente	Soggetto gestore
Sn1	Autocarri in transito	SANTILLI CARLO FILIPPO
Sn4	Pala meccanica	SANTILLI CARLO FILIPPO
Se1	Gruppo elettrogeno impianto di betonaggio	SANTILLI EDILIZIA
Se2	Impianto di betonaggio	SANTILLI EDILIZIA
Se3	Pala meccanica	SANTILLI EDILIZIA
Se4	Gruppo elettrogeno impianto di vagliatura e frantumazione inerti	SANTILLI EDILIZIA
Se5	Escavatore	SANTILLI EDILIZIA
Se6	Vaglio linea 1	SANTILLI EDILIZIA
Se7	Vaglio linea 1	SANTILLI EDILIZIA
Se8	Frantumatore linea 2	SANTILLI EDILIZIA
Se9	Vaglio linea 2	SANTILLI EDILIZIA
Se10	Autocarri in transito	SANTILLI EDILIZIA

- B. “*Scenario 2*”: la simulazione prende in considerazione le fasi lavorative più critiche dal punto di vista dell'impatto acustico. In questo scenario le sorgenti che operano contemporaneamente con la ditta SANTILLI EDILIZIA sono le seguenti

Tabella 9 – Sorgenti Scenario 2

ID Sorgente	Descrizione sorgente	Soggetto gestore
Sn1	Autocarri in transito	SANTILLI CARLO FILIPPO
Sn2	Frantumatore	SANTILLI CARLO FILIPPO
Sn3	Escavatore	SANTILLI CARLO FILIPPO
Sn4	Pala meccanica	SANTILLI CARLO FILIPPO
Se10	Autocarri in transito	SANTILLI EDILIZIA

Tabella 10 - Verifica dei limiti sui ricettori nel periodi di riferimento diurno – SCENARIO 1

ID Ricevitore		Lato edificio	Piano edificio	Livello sorgenti attive - Ls [dB(A)]	Livello residuo - Lr [dB(A)]	Livello ambientale - La [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
R1	R1.1	Est	GF	50.8	52.5	54.7	2.2	55	70	5
	R1.1	Est	1.FI	52.2	52.5	55.4	2.9	55	70	5
	R1.1	Est	2.FI	53.1	52.5	55.8	3.3	55	65	5
	R1.2	Sud	GF	51	52.5	54.8	2.3	55	65	5
	R1.2	Sud	1.FI	52.3	52.5	55.4	2.9	55	65	5
	R1.2	Sud	2.FI	53.2	52.5	55.9	3.4	55	65	5
R2	R2.1	Sud	GF	51.4	52.5	55.0	2.5	55	65	5
	R2.1	Sud	1.FI	51.8	52.5	55.2	2.7	55	65	5
	R2.2	Est	GF	36.1	52.5	52.6	0.1	55	65	5
	R2.2	Est	1.FI	39.4	52.5	52.7	0.2	55	65	5
R3	R3.1	Sud	GF	50.8	52.5	54.7	2.2	55	65	5
	R3.1	Sud	1.FI	51.3	52.5	55.0	2.5	55	65	5
	R3.2	Est	GF	50.3	52.5	54.5	2.0	55	65	5
	R3.2	Est	1.FI	51.1	52.5	54.9	2.4	55	60	5
R4	R4.1	Est	GF	50.9	52.5	54.8	2.3	55	60	5
	R4.1	Est	1.FI	51.2	52.5	54.9	2.4	55	60	5
	R4.2	Sud	GF	52.1	52.5	55.3	2.8	55	60	5
	R4.2	Sud	1.FI	52.3	52.5	55.4	2.9	55	60	5
R5	R5.1	Sud Est	GF	50.1	52.5	54.5	2.0	55	60	5
	R5.1	Sud Est	1.FI	50.3	52.5	54.5	2.0	55	60	5
R6	R6.1	Sud Est	GF	50.9	52.5	54.8	2.3	55	60	5
	R6.1	Sud Est	1.FI	51.5	52.5	55.0	2.5	60	65	5
	R6.1	Sud Est	2.FI	52.6	52.5	55.6	3.1	60	65	5
	R6.2	Nord est	GF	51.3	52.5	55.0	2.5	60	65	5
	R6.2	Nord est	1.FI	52.7	52.5	55.6	3.1	60	65	5
	R6.2	Nord est	2.FI	53.6	52.5	56.1	3.6	55	60	5

R7	R7.1	Sud Est	1.FI	53.8	52.5	56.2	3.7	55	60	5
	R7.1	Sud Est	2.FI	54.1	52.5	56.4	3.9	55	60	5
	R7.2	Nord est	GF	44.7	52.5	53.2	0.7	55	60	5
R8	R8.1	Sud Est	GF	50.2	52.5	54.5	2.0	55	60	5
	R8.2	Nord est	GF	50.3	52.5	54.5	2.0	55	60	5
R9	R9.1	Sud Ovest	GF	52.8	52.5	55.7	3.2	55	60	5
	R9.1	Sud Ovest	1.FI	53.6	52.5	56.1	3.6	55	60	5
	R9.2	Sud Est	GF	53	52.5	55.8	3.3	55	60	5
	R9.2	Sud Est	1.FI	53.7	52.5	56.2	3.7	55	60	5
R10	R10.1	Sud Ovest	GF	44.7	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R10.2	Sud Est	GF	46.2	52.5	53.4	0.9	55	60	5
R11	R11.1	Sud Ovest	GF	52.4	52.5	55.5	3.0	55	60	5
	R11.1	Sud Ovest	1.FI	52.8	52.5	55.7	3.2	55	60	5
R12	R12.1	Sud Ovest	GF	52.7	52.5	55.6	3.1	55	60	5
R13	R13.1	Sud	GF	49.5	52.5	54.3	1.8	55	60	5
	R13.1	Sud	1.FI	51.3	52.5	55.0	2.5	55	60	5
	R13.1	Sud	2.FI	52.2	52.5	55.4	2.9	55	60	5
	R13.2	Est	GF	51.1	52.5	54.9	2.4	55	60	5
	R13.2	Est	1.FI	52.2	52.5	55.4	2.9	55	60	5
	R13.2	Est	2.FI	52.7	52.5	55.6	3.1	55	60	5
R14	R14.1	Sud Est	GF	52.6	52.5	55.6	3.1	55	60	5
	R14.2	Nord est	GF	52.8	52.5	55.7	3.2	55	60	5
R15	R15.1	Sud Est	GF	49.6	52.5	54.3	1.8	55	60	5
	R15.1	Sud Est	1.FI	52.4	52.5	55.5	3.0	55	60	5
	R15.2	Nord est	GF	40.9	52.5	52.8	0.3	55	60	5
	R15.2	Nord est	1.FI	44.8	52.5	53.2	0.7	55	60	5
R16	R16.1	Sud	GF	46.4	52.5	53.5	1.0	55	60	5
	R16.1	Sud	1.FI	49.4	52.5	54.2	1.7	55	60	5
	R16.1	Sud	2.FI	51.8	52.5	55.2	2.7	55	60	5
	R16.2	Est	GF	45.7	52.5	53.3	0.8	55	60	5

	R16.2	Est	1.FI	49.5	52.5	54.3	1.8	55	60	5
	R16.2	Est	2.FI	51.9	52.5	55.2	2.7	55	60	5
R17	R17.1	Sud Est	GF	37.7	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R17.1	Sud Est	1.FI	40.5	52.5	52.8	0.3	55	60	5
	R17.2	Nord est	GF	35.6	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R17.2	Nord est	1.FI	38.3	52.5	52.7	0.2	55	60	5
	R18.1	Sud Est	GF	47.5	52.5	53.7	1.2	55	60	5
	R18.1	Sud Est	1.FI	50.5	52.5	54.6	2.1	55	60	5
R18	R18.2	Nord est	GF	41.3	52.5	52.8	0.3	55	60	5
	R18.2	Nord est	1.FI	45.6	52.5	53.3	0.8	55	60	5
	R19.1	Sud Est	GF	38.8	52.5	52.7	0.2	55	60	5
	R19.2	Nord est	GF	35.8	52.5	52.6	0.1	55	60	5
R20	R20.1	Sud Est	GF	38.4	52.5	52.7	0.2	55	60	5
	R20.1	Sud Est	1.FI	42.6	52.5	52.9	0.4	55	60	5
R21	R21.2	Nord est	GF	46.2	52.5	53.4	0.9	55	60	5
	R21.2	Nord est	1.FI	50.1	52.5	54.5	2.0	55	60	5
R22	R22.1	Nord est	GF	49.4	52.5	54.2	1.7	55	60	5
	R22.1	Nord est	1.FI	50.6	52.5	54.7	2.2	55	60	5
	R22.2	Sud Est	GF	49.8	52.5	54.4	1.9	55	60	5
	R22.2	Sud Est	1.FI	50.3	52.5	54.5	2.0	55	60	5
R23	R23.1	Nord est	GF	51	52.5	54.8	2.3	55	60	5
	R23.1	Nord est	1.FI	51.1	52.5	54.9	2.4	55	60	5
	R23.1	Nord est	2.FI	51.3	52.5	55.0	2.5	55	60	5
	R23.2	Sud Est	GF	50.5	52.5	54.6	2.1	55	60	5
	R23.2	Sud Est	1.FI	50.6	52.5	54.7	2.2	55	60	5
	R23.2	Sud Est	2.FI	50.8	52.5	54.7	2.2	55	60	5
R24	R24.1	Nord est	GF	49.6	52.5	54.3	1.8	55	60	5
	R24.1	Nord est	1.FI	49.8	52.5	54.4	1.9	55	60	5
	R24.1	Nord est	2.FI	49.9	52.5	54.4	1.9	55	60	5
R25	R25.1	Nord est	GF	46.8	52.5	53.5	1.0	55	60	5

R26	R26.1	Nord est	GF	49.1	52.5	54.1	1.6	55	60	5
R27	R27.1	Nord est	GF	49.4	52.5	54.2	1.7	55	60	5
R28	R28	--	--	41.9	42.0	45.0	n.a.	45	50	--

Tabella 11 - Verifica dei limiti sui ricettori nel periodi di riferimento diurno – SCENARIO 2

ID Ricevitore		Lato edificio	Piano edificio	Livello sorgenti attive - Ls [dB(A)]	Livello residuo - Lr [dB(A)]	Livello ambientale - La [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
R1	R1.1	Est	GF	52.9	52.5	55.7	3.2	55	70	5
	R1.1	Est	1.FI	54.5	52.5	56.6	4.1	55	70	5
	R1.1	Est	2.FI	54.9	52.5	56.9	4.4	55	65	5
	R1.2	Sud	GF	54.3	52.5	56.5	4.0	55	65	5
	R1.2	Sud	1.FI	54.7	52.5	56.7	4.2	55	65	5
	R1.2	Sud	2.FI	55	52.5	56.9	4.4	55	65	5
R2	R2.1	Sud	GF	53	52.5	55.8	3.3	55	65	5
	R2.1	Sud	1.FI	53.4	52.5	56.0	3.5	55	65	5
	R2.2	Est	GF	37.4	52.5	52.6	0.1	55	65	5
	R2.2	Est	1.FI	40.2	52.5	52.7	0.2	55	65	5
R3	R3.1	Sud	GF	50.8	52.5	54.7	2.2	55	65	5
	R3.1	Sud	1.FI	50.8	52.5	54.7	2.2	55	65	5
	R3.2	Est	GF	51.9	52.5	55.2	2.7	55	65	5
	R3.2	Est	1.FI	52.2	52.5	55.4	2.9	55	60	5
R4	R4.1	Est	GF	45.1	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R4.1	Est	1.FI	47.7	52.5	53.7	1.2	55	60	5
	R4.2	Sud	GF	44.2	52.5	53.1	0.6	55	60	5
	R4.2	Sud	1.FI	47.8	52.5	53.8	1.3	55	60	5
R5	R5.1	Sud Est	GF	42.7	52.5	52.9	0.4	55	60	5
	R5.1	Sud Est	1.FI	45.9	52.5	53.4	0.9	55	60	5

R6	R6.1	Sud Est	GF	52	52.5	55.3	2.8	55	60	5
	R6.1	Sud Est	1.FI	52.3	52.5	55.4	2.9	60	65	5
	R6.1	Sud Est	2.FI	52.4	52.5	55.5	3.0	60	65	5
	R6.2	Nord est	GF	52.2	52.5	55.4	2.9	60	65	5
	R6.2	Nord est	1.FI	52.5	52.5	55.5	3.0	60	65	5
	R6.2	Nord est	2.FI	52.6	52.5	55.6	3.1	55	60	5
R7	R7.1	Sud Est	1.FI	53.1	52.5	55.8	3.3	55	60	5
	R7.1	Sud Est	2.FI	53.3	52.5	55.9	3.4	55	60	5
	R7.2	Nord est	GF	41.6	52.5	52.8	0.3	55	60	5
R8	R8.1	Sud Est	GF	50.8	52.5	54.7	2.2	55	60	5
	R8.2	Nord est	GF	50.3	52.5	54.5	2.0	55	60	5
R9	R9.1	Sud Ovest	GF	46.8	52.5	53.5	1.0	55	60	5
	R9.1	Sud Ovest	1.FI	48.6	52.5	54.0	1.5	55	60	5
	R9.2	Sud Est	GF	46.7	52.5	53.5	1.0	55	60	5
	R9.2	Sud Est	1.FI	48.4	52.5	53.9	1.4	55	60	5
R10	R10.1	Sud Ovest	GF	38.7	52.5	52.7	0.2	55	60	5
	R10.2	Sud Est	GF	38.8	52.5	52.7	0.2	55	60	5
R11	R11.1	Sud Ovest	GF	45.6	52.5	53.3	0.8	55	60	5
	R11.1	Sud Ovest	1.FI	46.5	52.5	53.5	1.0	55	60	5
R12	R12.1	Sud Ovest	GF	39.1	52.5	52.7	0.2	55	60	5
R13	R13.1	Sud	GF	35.6	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R13.1	Sud	1.FI	37.4	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R13.1	Sud	2.FI	41.5	52.5	52.8	0.3	55	60	5
	R13.2	Est	GF	51.6	52.5	55.1	2.6	55	60	5
	R13.2	Est	1.FI	51.7	52.5	55.1	2.6	55	60	5
	R13.2	Est	2.FI	51.8	52.5	55.2	2.7	55	60	5
R14	R14.1	Sud Est	GF	48.4	52.5	53.9	1.4	55	60	5
	R14.2	Nord est	GF	32	52.5	52.5	0.0	55	60	5
R15	R15.1	Sud Est	GF	49.3	52.5	54.2	1.7	55	60	5
	R15.1	Sud Est	1.FI	51.3	52.5	55.0	2.5	55	60	5

	R15.2	Nord est	GF	49.4	52.5	54.2	1.7	55	60	5
	R15.2	Nord est	1.FI	50.4	52.5	54.6	2.1	55	60	5
R16	R16.1	Sud	GF	48.5	52.5	54.0	1.5	55	60	5
	R16.1	Sud	1.FI	48.7	52.5	54.0	1.5	55	60	5
	R16.1	Sud	2.FI	49.1	52.5	54.1	1.6	55	60	5
	R16.2	Est	GF	47.6	52.5	53.7	1.2	55	60	5
	R16.2	Est	1.FI	50.4	52.5	54.6	2.1	55	60	5
	R16.2	Est	2.FI	51	52.5	54.8	2.3	55	60	5
	R16.2	Est	GF	51	52.5	54.8	2.3	55	60	5
R17	R17.1	Sud Est	GF	37.7	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R17.1	Sud Est	1.FI	40.7	52.5	52.8	0.3	55	60	5
	R17.2	Nord est	GF	36.8	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R17.2	Nord est	1.FI	39.6	52.5	52.7	0.2	55	60	5
R18	R18.1	Sud Est	GF	33.5	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R18.1	Sud Est	1.FI	37.2	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R18.2	Nord est	GF	43.8	52.5	53.0	0.5	55	60	5
	R18.2	Nord est	1.FI	46.9	52.5	53.6	1.1	55	60	5
R19	R19.1	Sud Est	GF	44.6	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R19.2	Nord est	GF	36.1	52.5	52.6	0.1	55	60	5
R20	R20.1	Sud Est	GF	36.8	52.5	52.6	0.1	55	60	5
	R20.1	Sud Est	1.FI	44.2	52.5	53.1	0.6	55	60	5
R21	R21.2	Nord est	GF	43.5	52.5	53.0	0.5	55	60	5
	R21.2	Nord est	1.FI	46.8	52.5	53.5	1.0	55	60	5
R22	R22.1	Nord est	GF	45	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R22.1	Nord est	1.FI	45.4	52.5	53.3	0.8	55	60	5
	R22.2	Sud Est	GF	44.7	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R22.2	Sud Est	1.FI	45.1	52.5	53.2	0.7	55	60	5
R23	R23.1	Nord est	GF	45.5	52.5	53.3	0.8	55	60	5
	R23.1	Nord est	1.FI	45.9	52.5	53.4	0.9	55	60	5
	R23.1	Nord est	2.FI	46.7	52.5	53.5	1.0	55	60	5
	R23.2	Sud Est	GF	45.3	52.5	53.3	0.8	55	60	5

	R23.2	Sud Est	1.FI	46.1	52.5	53.4	0.9	55	60	5
	R23.2	Sud Est	2.FI	46.5	52.5	53.5	1.0	55	60	5
R24	R24.1	Nord est	GF	44.3	52.5	53.1	0.6	55	60	5
	R24.1	Nord est	1.FI	44.6	52.5	53.2	0.7	55	60	5
	R24.1	Nord est	2.FI	45.3	52.5	53.3	0.8	55	60	5
R25	R25.1	Nord est	GF	37.5	52.5	52.6	0.1	55	60	5
R26	R26.1	Nord est	GF	38.1	52.5	52.7	0.2	55	60	5
R27	R27.1	Nord est	GF	39.4	52.5	52.7	0.2	55	60	5
R28	R28	--	--	47.5	42.0	48.6	n.a.	45	50	--

7. CONCLUSIONI

Dal confronto dei valori calcolati con quelli previsti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e considerando le misure di mitigazione di tipo organizzativo che la ditta intende attuare intese a ridurre l'effetto cumulo, si conclude che l'attività non apporta impatto acustico alle aree limitrofe in quanto i livelli di rumore sono al di sotto dei limiti normativi.

ALLEGATI

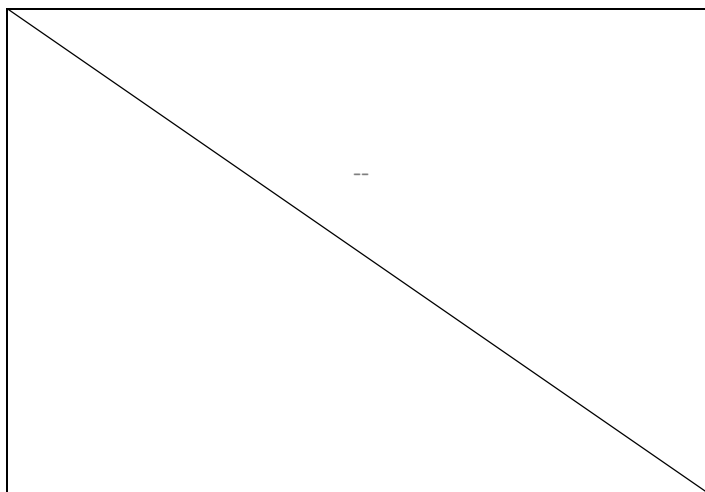
- *Allegato 1* – Report rilievi fonometrici e certificati di taratura;
- *Allegato 2* – Elaborati grafici:
 - Tavola 1 – Mappa sorgenti;
 - Tavola 2 - Mappa del livello acustico previsionale nel periodo diurno Scenario 1
 - Tavola 3 - Mappa del livello acustico previsionale nel periodo diurno Scenario 2

ALLEGATO 1

Report rilievi e Certificato di taratura strumentazione di misura

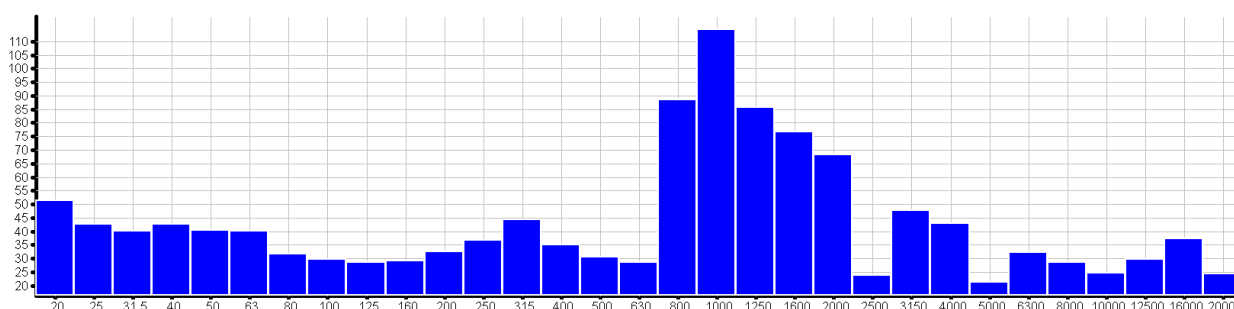
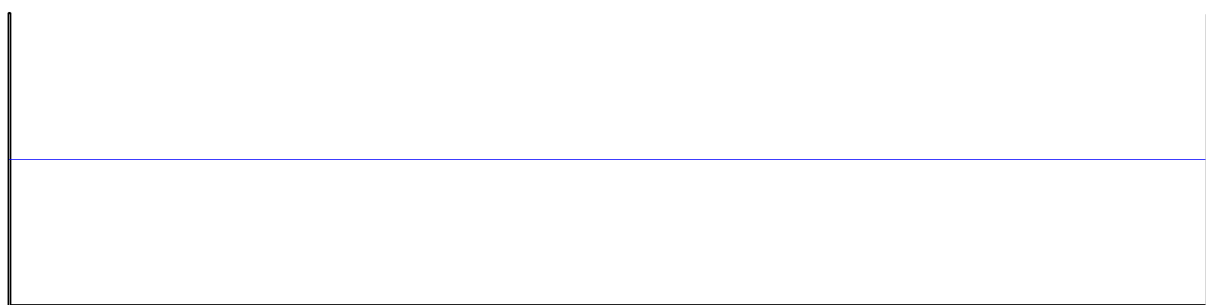
ID RILIEVO: CAL_INIZIALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
DATA: 16/11/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 16:25	DURATA: 10 sec.

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: 16/11/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 16:28	DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO NORD-OVEST IMPIANTO, NEI PRESSI DEL RICETTORE



N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI 7

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

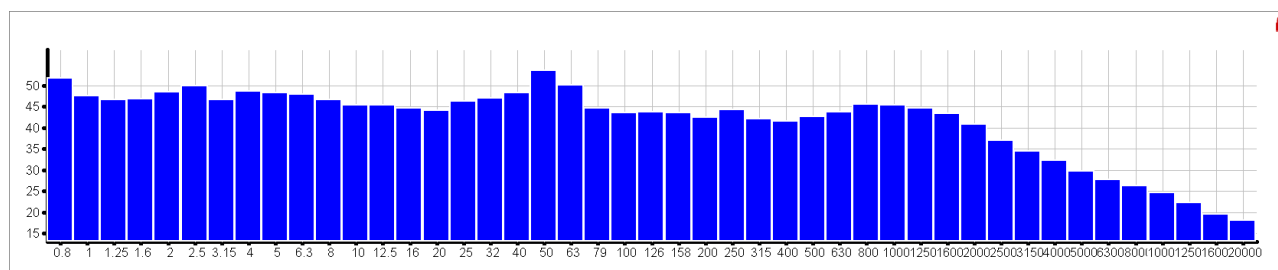
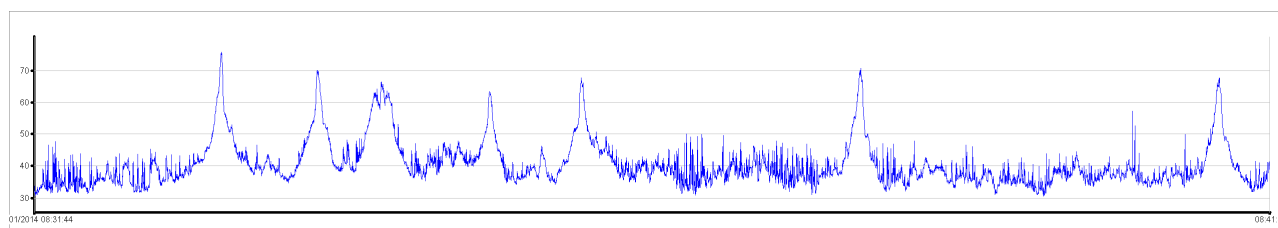
ALTRE SORGENTI: --

Leq: 52,5 dB(A)

Componenti impulsive: n° 4 componenti in 10 minuti

Leq corretto: 52,5 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: 2	POSTAZIONE: P2	PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO
DATA: 16/11/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 16:45	DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO SUD IMPIANTO



N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI 3

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

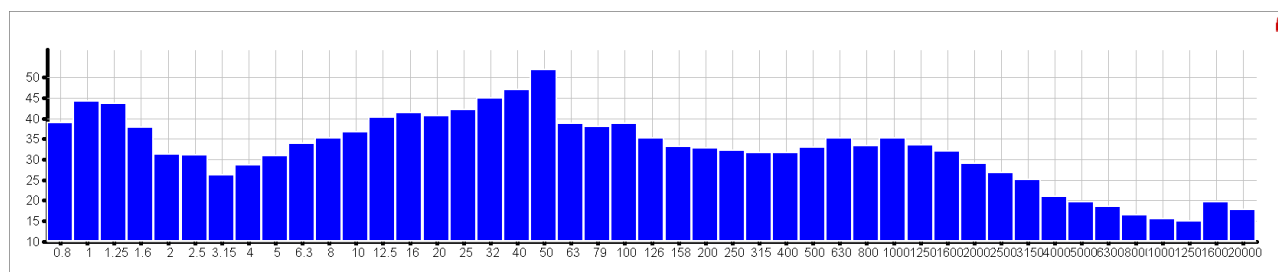
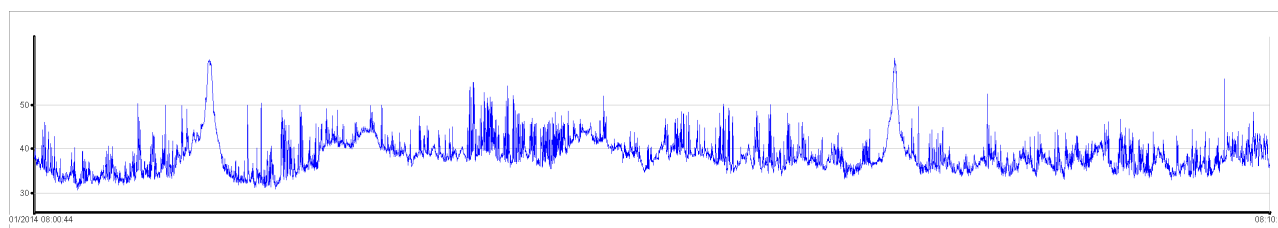
ALTRE SORGENTI: ATTIVITA' ARTIGIANALI

Leq: 42,0 dB(A)

Componenti impulsive: n° 6 componenti in 10 minuti

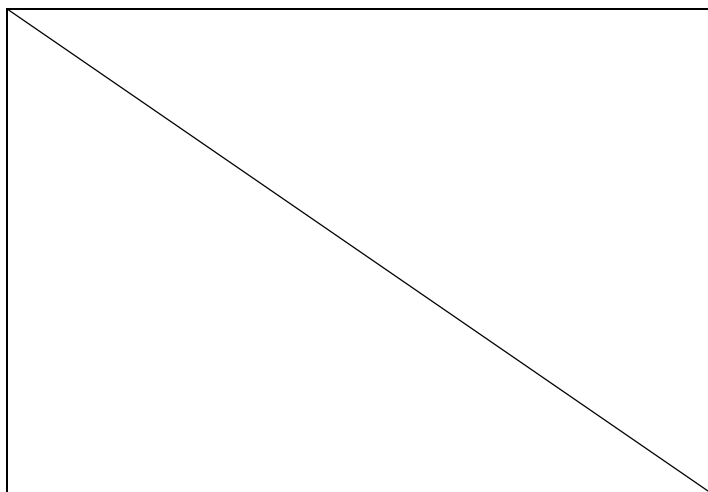
Leq corretto: 42,0 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



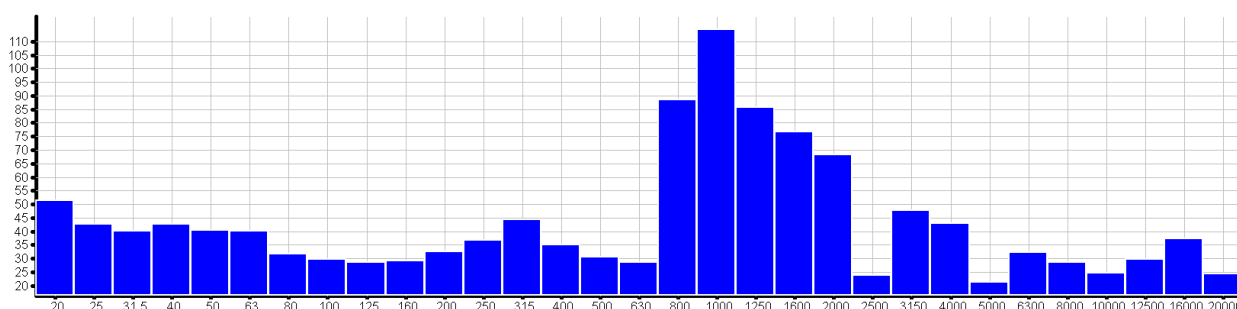
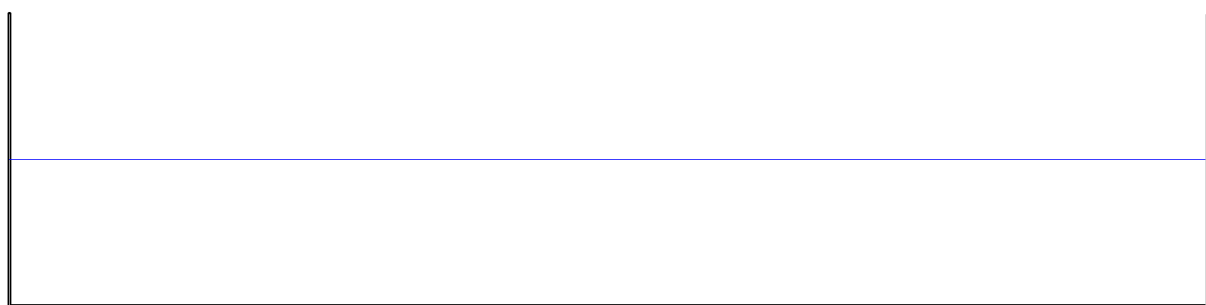
ID RILIEVO: CAL_FINALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
DATA: 16/11/2016	ORA INIZIO RILIEVO: 17:01	DURATA: 10 sec.

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: --



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: $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Umidità Relativa: $(50 \pm 20) \%$ 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 2

Elaborati grafici

TAVOLA 1
- SORGENTI SONORE -

Legenda

Area Mitigazione

1 : 1500

0 10 20 40 60 80 m

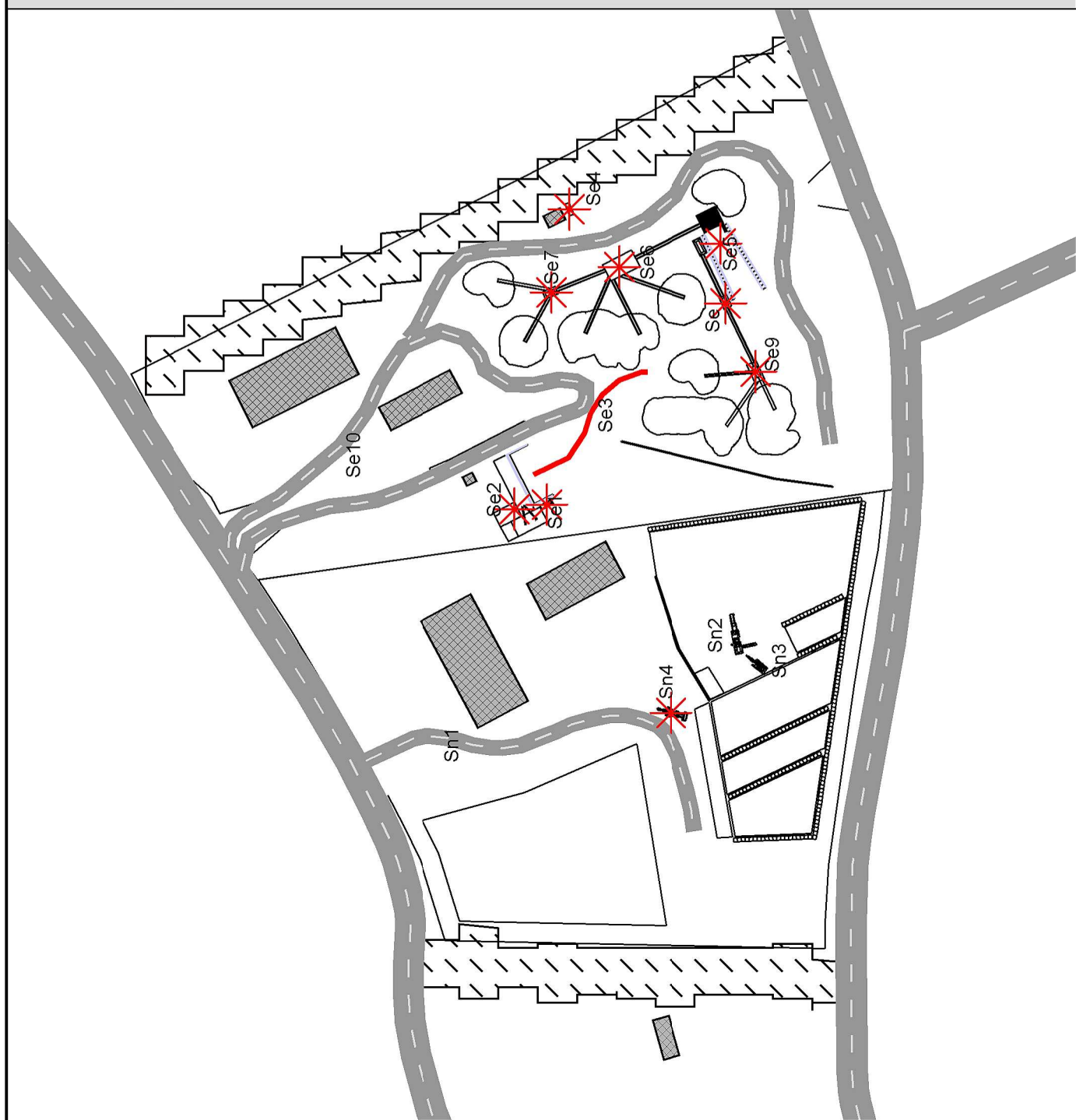
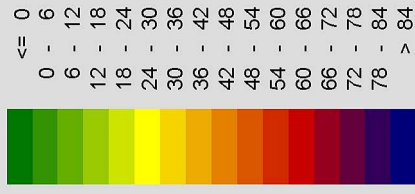


TAVOLA 2
- MAPPA DEI LIVELLI ACUSTICI -
Scenario 1

Legenda

-  Area Mitigazione
-  Ricettore

Livelli in dB(A)



1 : 4000

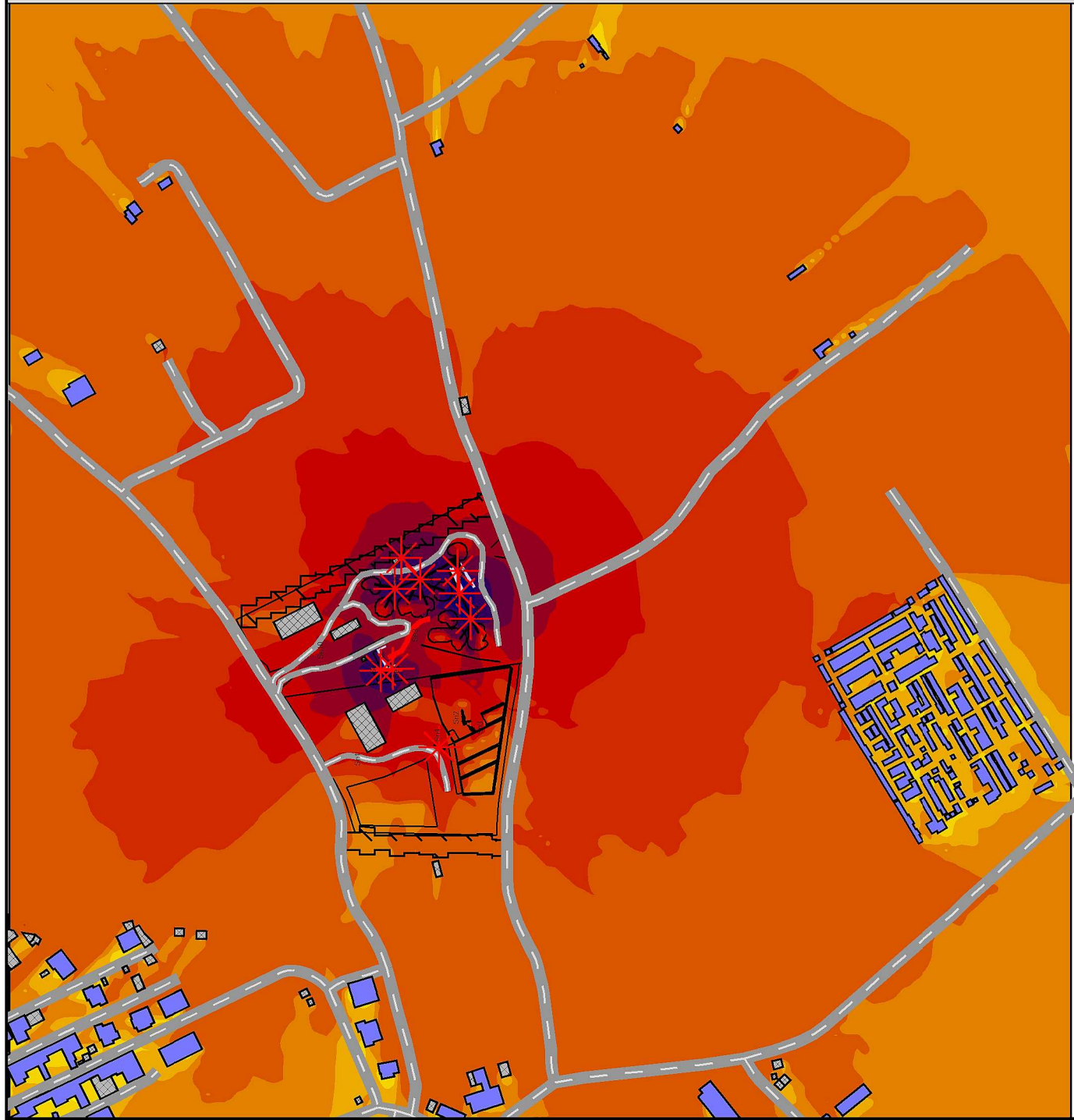
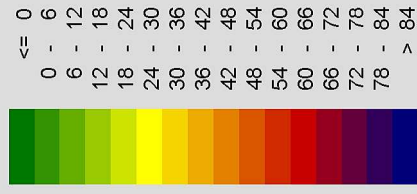


TAVOLA 3
- MAPPA DEI LIVELLI ACUSTICI -
Scenario 2

Legenda

-  Area Mitigazione
 Ricettore

Livelli in dB(A)



1 : 4000

