

COMUNE DI RAIANO

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:

ECOMAD s.r.l.

Via dei Piceni, 33

67035 - Pratola Peligna (AQ)

Timbro e firma

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Titolo elaborato:

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

ID Elaborato:

A₂

Data:

Agosto 2015

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	4
2. Normativa e documenti di riferimento.....	4
3. Inquadramento dell'area e descrizione dell'attività	4
3.1 Ubicazione dell'area.....	5
3.2 Superficie occupata.....	6
3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività	6
4. Inquadramento rispetto alla classificazione acustica.....	7
5. Caratterizzazione acustica dello stato di fatto	9
5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure ..	9
5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto	9
5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati	10
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.....	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	14
6.2.2 Taratura del modello	15
6.2.3 Dati di input al modello	15
6.2.4 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti.....	16
7. Conclusioni	16
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 Raiano nella provincia di L'Aquila ed interessa il Foglio 369, Sezione II – “Sulmona”; si trova ad una quota di circa 358 m s.l.m.

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

E – 2424284,3m N – 4661217,5m

Il lotto è censito al catasto del comune di Raiano al *Foglio 17, Particelle 852, 542* ed occupa una superficie complessiva di circa 5.270 m².

L'area limitrofa è prevalentemente industriale con presenza di edifici a destinazione produttiva; a circa 400 m dal perimetro dell'impianto è presente un insediamento rado, mentre a circa 200 m si trova il cimitero di Raiano.

L'impianto oggetto di studio confina con altri siti produttivi ed in particolare:

- lato est: panificio industriale;
- lato nord-est: impianto manifatturiero (automotive);
- lato nord-ovest: impianto di frantumazione inerti.

La viabilità principale dell'area è rappresentata dalla S.S.5 dir e dall'asse autostradale A24 e A25, il cui casello di accesso si trova a circa 2,5 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 Raiano e rientra all'interno dell'ambito T/PA₂;
- Per il Piano Paesaggistico Regionale il sito è inquadrato esternamente alle aree definite da tale piano e più precisamente dista circa 970 m dall'area classificata A1 del Piano;
- L'impianto non ricade in aree naturali protette.

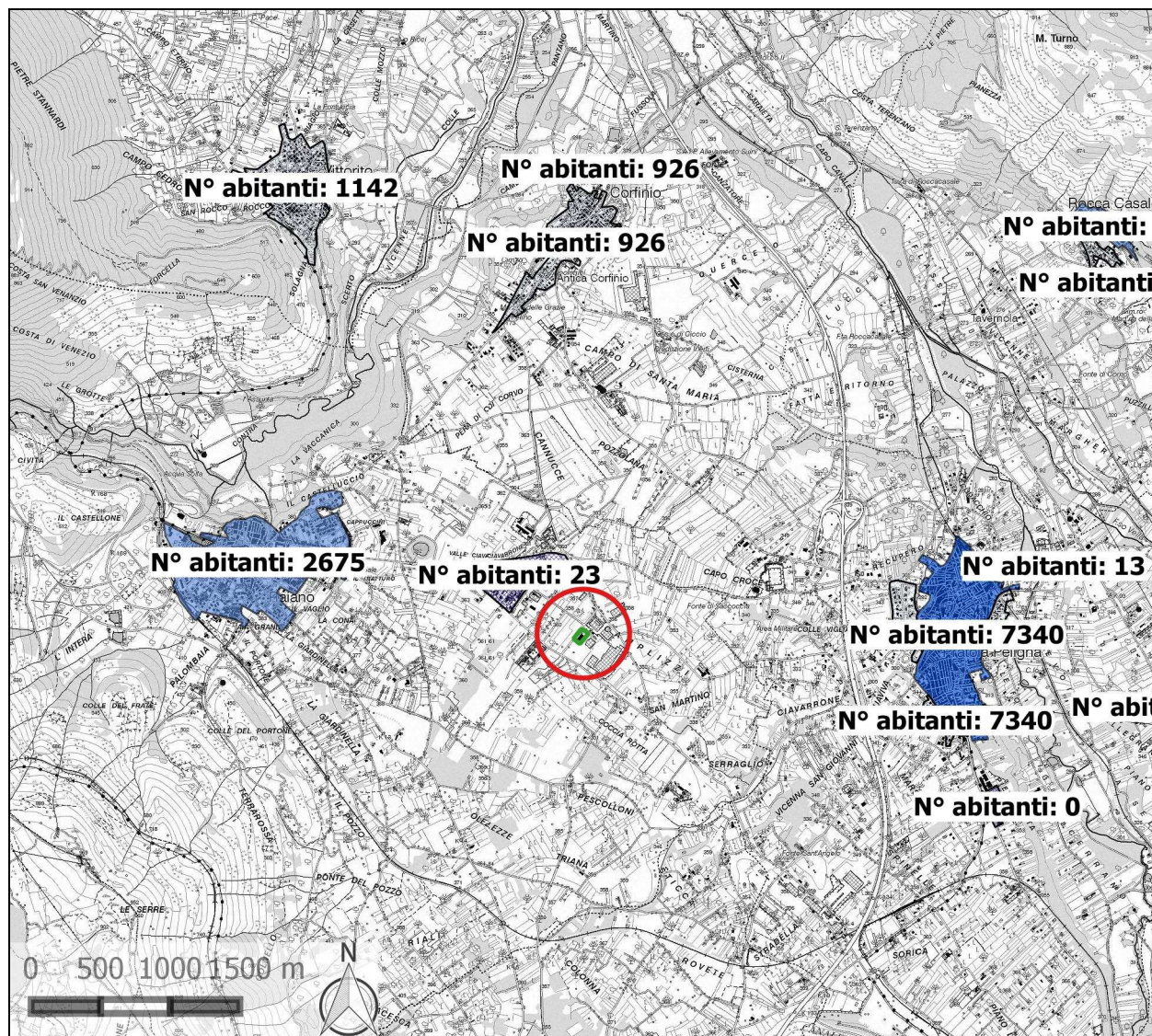


Figura 1 - Centri e nuclei abitati prossimi al sito oggetto di studio

3.2 Superficie occupata

L'impianto si estende su una superficie complessiva di circa 5.270 m² così suddivisa:

- Superficie scoperta del lotto: 5.170 m²;
- Superficie coperta (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÷17:00.

Il funzionamento delle sorgenti rumorose dell'attività è previsto nelle fasce orarie che vanno dalle 08:00 alle 12:00 e dalle 14:00 alle 17:00.

4. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Nel presente caso, il territorio comunale di Raiano 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 industriale 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:

- le attività prevalenti della zona sono costituite da piccole industrie manifatturiere;
- è presente una bassa densità abitativa;
- la zona produttiva è adiacente ad 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 rado si ritiene opportuno farlo rientrare nella *Classe III*; 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 21/07/2015 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 spente (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; 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:

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

Di seguito si riportano i riferimenti identificativi della strumentazione utilizzata:

Tipo	Marca e modello	N° matricola
Fonometro integratore	SVANTEK - SVAN 957	27544
Calibratore	Bruel & Kjaer - 4231	1839241

5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto

L'area limitrofa al sito oggetto di studio è prevalentemente industriale con presenza di edifici a destinazione produttiva mentre non sono presenti edifici adibiti a civile abitazione. Le sorgenti significative sono riconducibili pertanto ai siti produttivi esistenti ed alla infrastruttura viaria costituita dalla strada locale del nucleo industriale Via. G. Marconi.

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 2* vengono identificate le civili abitazioni presenti nel raggio di 500 m dal sito); tra i ricettori sensibili si rileva la presenza del cimitero posto a sud ovest dell'impianto a circa 200 m.



Figura 2 - Ubicazione dei ricettori

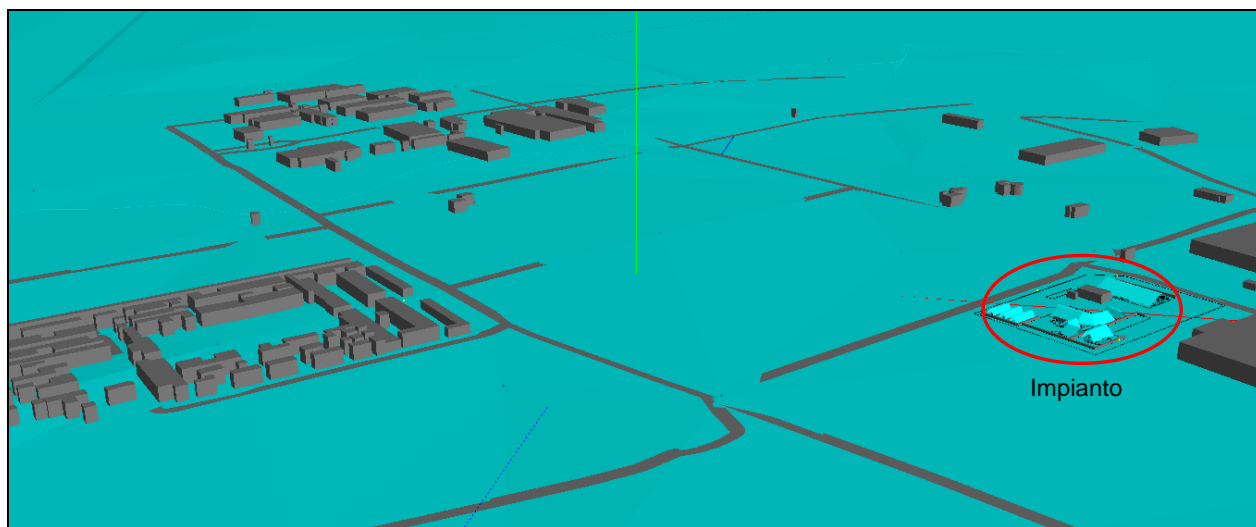
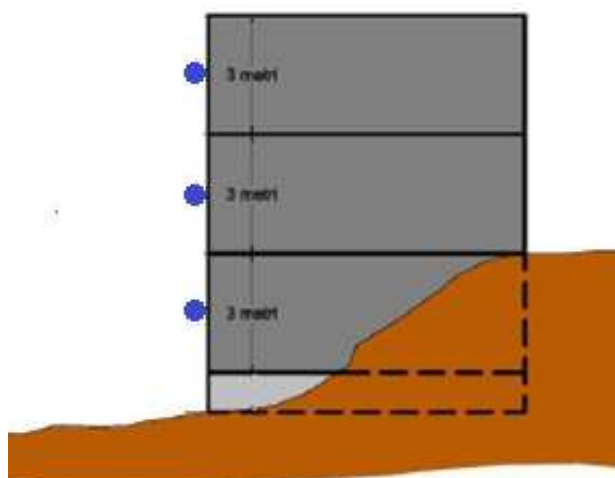
Tabella 3 - Ricettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto oggetto di studio

ID ricevitore	Coordinate WGS84 – fuso 33N [m]	N° piani fuori terra	Limiti emissione zonizzazione acustica proposta [dB(A)]		Limiti immissione zonizzazione acustica proposta [dB(A)]		Valori di qualità zonizzazione acustica proposta [dB(A)]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R1	X: 403796,9 Y: 4661471,5	2	55	45	60	50	57	47
R2	X: 403923,9 Y: 4661086,9	--	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. Al ricettore R2 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

Ubicazione:	Est: 404289.7 mE – Nord: 4661251.9mN
Quota di misura	+ 1,5 m
Quota rispetto al livello del mare	358 m

P2

Ubicazione:	Est: 404280.7 mE – Nord: 4661167.5 mN
Quota di misura	+ 1,5 m
Quota rispetto al livello del mare	358 m

P3

Ubicazione:	Est: 404252.6 m E – Nord: 4661222.6m N
Quota di misura	+ 1,5 m
Quota rispetto al livello del mare	358 m

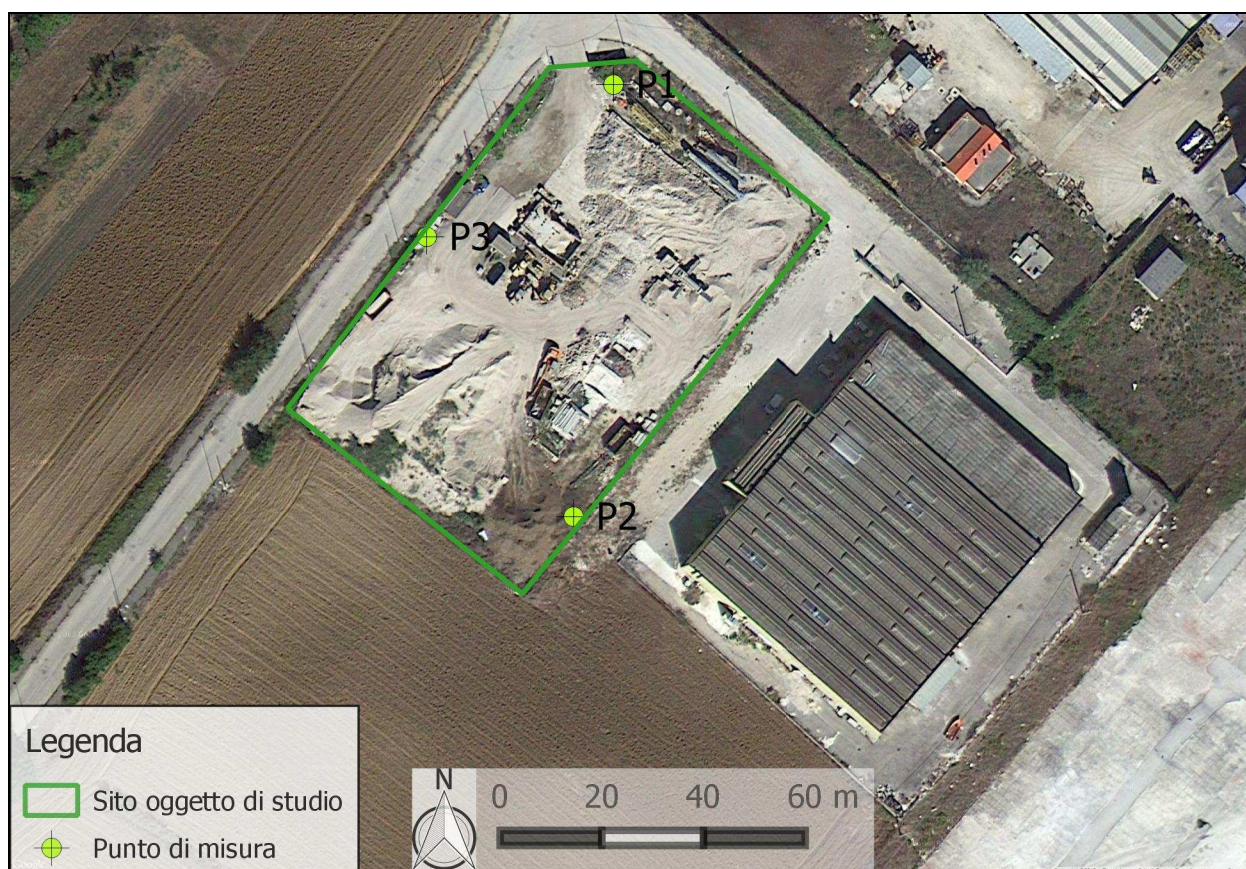


Figura 4 - Ubicazione punti di misura e controllo

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.

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

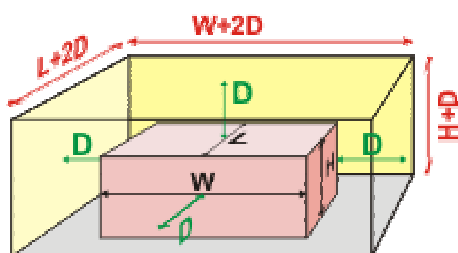
ID Sorgente	Descrizione sorgente
S1	Impianto di frantumazione e vagliatura CAMS mod. CENTAURO 100/32
S2	Pala gommata (< 140 KW)
S3	Mini escavatore (< 60 KW)
S4	Veicoli pesanti in transito (> 3,5 t)

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 5 – Caratteristiche sorgenti sonore

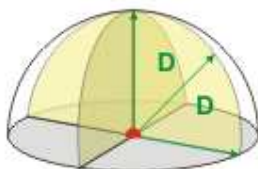
ID	Lp [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Fonte	Note
S1	75	98,1 (*)	Costruttore	Livello di pressione dichiarato dal costruttore Livello di potenza calcolato
S2	--	79,1	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Truck and loading noise on operating ground of cargo centres, delivery warehouses and haulage contractors Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995 Heft 192 ***** Surrounding noise of a brand-new heavy goods vehicle > 105 kW Distance of measurement 10 m, Measurement results energy- averaged
S3	89,2	106,2 (**)	Banca dati SoundPLAN	<i>Note riprese dalla banca dati:</i> Tracked excavator 66kW 14t Sound Pressure Level at 10m
S4	--	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

(*): La potenza sonora è stata calcolata schematizzando la sorgente come da figura riportata di seguito e supponendo che il valore dichiarato dal costruttore sia stato misurato a 1 m dalla sorgente:



Distanza di misura D	1.00 m
Larghezza W	11.20 m
Profondità L	2.50 m
Altezza H	3.10 m
Superficie totale A	204.5 mq
Lp	75.0 dB(A)
Lw	98.1 dB(A)

(**): La potenza sonora è calcolata dalla pressione sonora schematizzando la sorgente con mezza sfera come da figura riportata di seguito e con i parametri della tabella relativa:



Distanza di misura D	10 m
Superficie totale A	628,3 mq
Lp	89,2 dB(A)
Lw	98.1 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 della 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 Taratura del modello

La verifica dell'accuratezza del modello di calcolo è stata eseguita attraverso la ricostruzione di un clima acustico noto dal quale il modello stesso deve calcolare un livello prossimo a quello misurato dagli strumenti. Per ottenere questo si procede per tentativi modificando alcuni parametri di input in modo da rendere la rappresentazione virtuale del clima acustico prossima a quella rilevata con lo strumento.

Impostando quindi i dati del traffico rilevati in campo, la morfologia del territorio, la conformazione geometrica degli edifici e degli assi stradali, si modificano i parametri di calcolo (Ground Factor, perdite per riflessione, tipologia di asfalto) fino a che i risultati di output non sono confrontabili (a meno di 0,5-1 dBA) con quanto rilevato nel corso delle indagini fonometriche.

Nel caso specifico si è potuto calibrare la simulazione con i parametri indicati nel *Paragrafo 6.2.3* ottenendo le differenze riportate di seguito.

Tabella 6 - Differenza tra valore misurato e valore calcolato

Punto di controllo	Periodo di riferimento	Valore calcolato [dB(A)]	Valore misurato [dB(A)]	Differenza [dB(A)]
P3	GIORNO	45,6	46,2	-0,6

6.2.3 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*:
 - riflessioni multiple in accordo a RLS 90: 1 dB(A);
 - fattore di perdita per riflessione sulle facciate degli edifici: 1 dB(A);

- fondo stradale (NMPB 2008): BBTM 0/6 – type 1, età fondo stradale 10 anni;
- *dati meteorologici*: il metodo di calcolo prende in considerazione anche gli effetti meteorologici. Le condizioni medie utilizzate in input al modello sono:
 - temperatura: 10 °C;
 - umidità: 80%;
 - pressione atmosferica: 876 mbar.
- *dati flussi di traffico*: I flussi veicolari sono stati valutati sul posto nel periodo diurno durante l'effettuazione dei rilievi fonometrici, considerando il passaggio dei mezzi leggeri e dei mezzi pesanti riferiti ad un asse singolo di rappresentazione schematica dell'infrastruttura.

Tabella 7 - Caratterizzazione rumore da traffico stradale

Punto misura	Infrastruttura	Direzione traffico	Veicoli/h (Leggeri/Pesanti)	Velocità [Km/h] (Leggeri/Pesanti)	Livelli emissione [dB(A)]
P1	Via G. Marconi	Entrambe le direzioni	5 / 0	60 / 50	58,38
P1	Via G. Marconi	Entrambe le direzioni	5 / 5	60 / 50	67,06

6.2.4 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; 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 8 - Verifica dei limiti sui ricettori nei periodi di riferimento diurno

Punto di controllo	Livello rumore sorgenti attive [dB(A)]	Livello rumore residuo [dB(A)]	Livello rumore ambientale [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]
P1	41,5	54,5	54,7	--	65	70	5
P2	54,7	46,8	55,3	--	65	70	5
P3	49,4	46,2	51,1	--	65	70	5
R1	32,1	46,2	46,4	0,2	55	60	5
R2	33,6	46,2	46,4	0,2	45	50	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 ricettori;
 - Tavola 3 - Mappa del livello acustico previsionale (livello di immissione delle sorgenti L_s) nel periodo diurno.

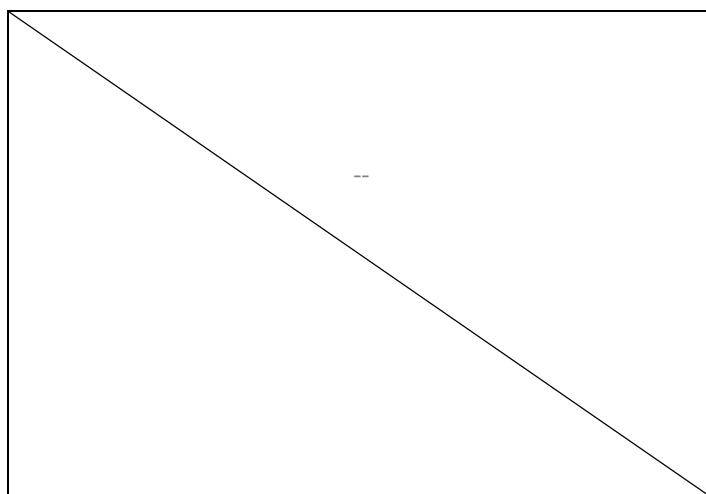
ALLEGATO 1

Report rilievo fonometrico

ID RILIEVO: CAL_INIZIALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
--------------------------	----------------	----------------------------

DATA: 21/07/2015	ORA INIZIO RILIEVO: 17:15	DURATA: 10 sec.
------------------	---------------------------	-----------------

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
 CALIBRAZIONE FONOMETRO INIZIO SESSIONE DI MISURA

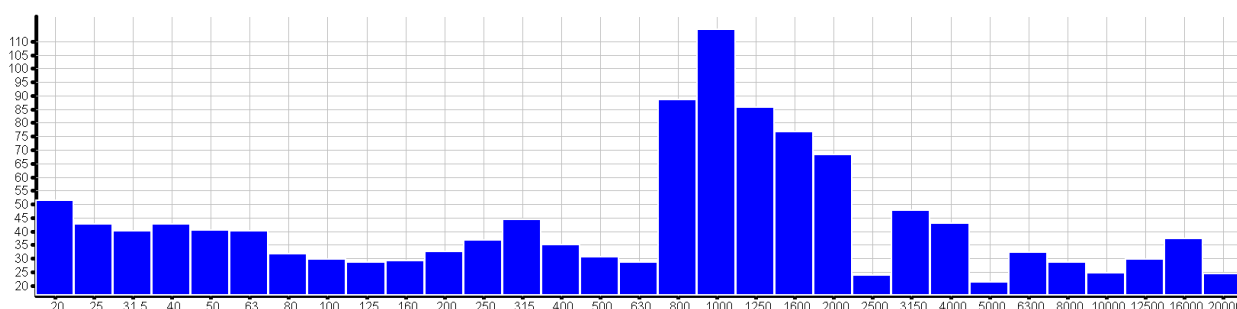
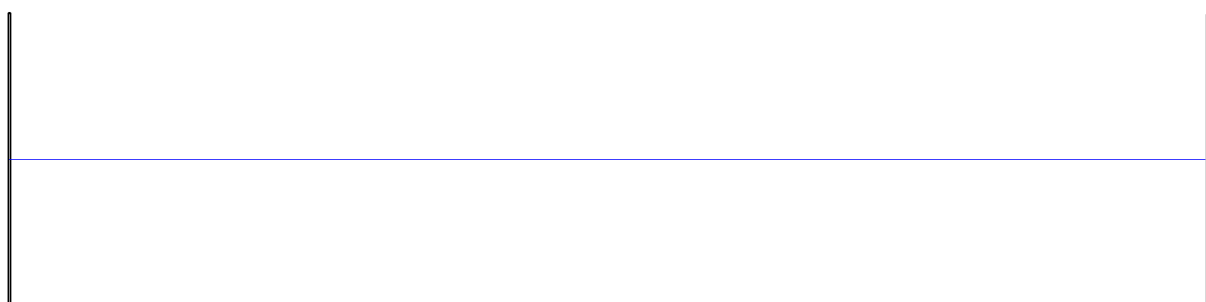


N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
--------------------	--------------------------------

ALTRE SORGENTI:

L_{eq}: 114,0 dB(A)	Componenti impulsive: --
L_{eq} corretto: --	Componenti tonali: --



ID RILIEVO: 1	POSTAZIONE: P1	PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO
DATA: 21/07/2015	ORA INIZIO RILIEVO: 17:16	DURATA: 10 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:

LATO NORD PERIMETRO IMPIANTO



N° DI EVENTI

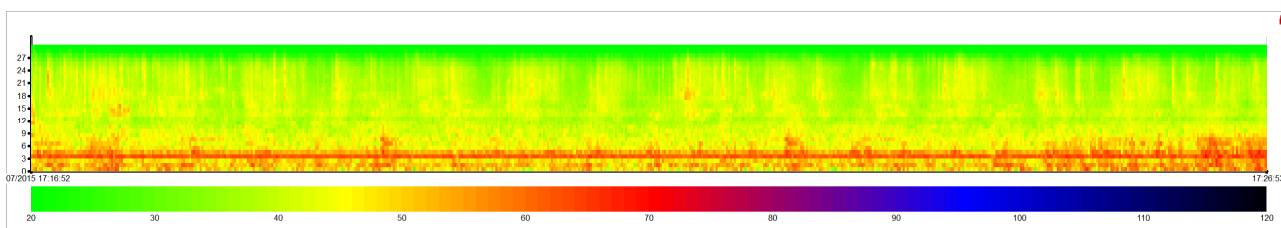
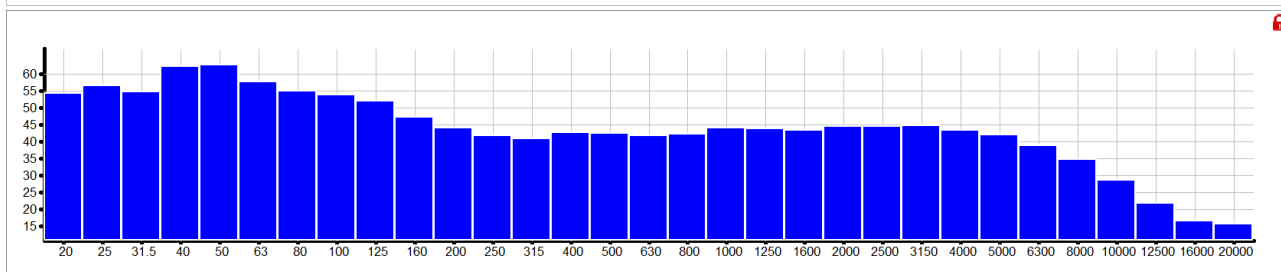
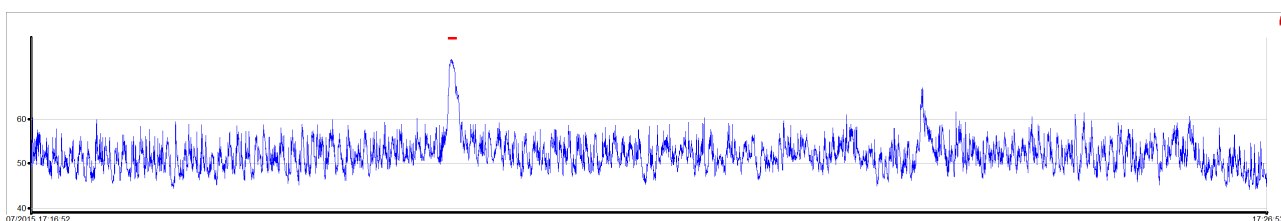
VEICOLI LEGGERI 1	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 1
ALTRE SORGENTI: IMPIANTO MANIFATTURIERO (AUTOMOTIVE)	

L_{eq}: 54,5 dB(A)

Componenti impulsive: n° 0 componenti in 10 minuti

L_{eq corretto}: 54,5 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: 2	POSTAZIONE: P2	PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO
DATA: 21/07/2015	ORA INIZIO RILIEVO: 17:28	DURATA: 15 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
LATO SUD-EST PERIMETRO IMPIANTO



N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI --

VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --

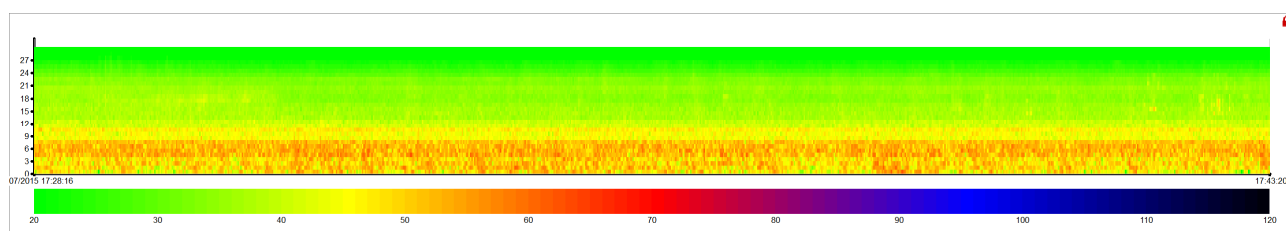
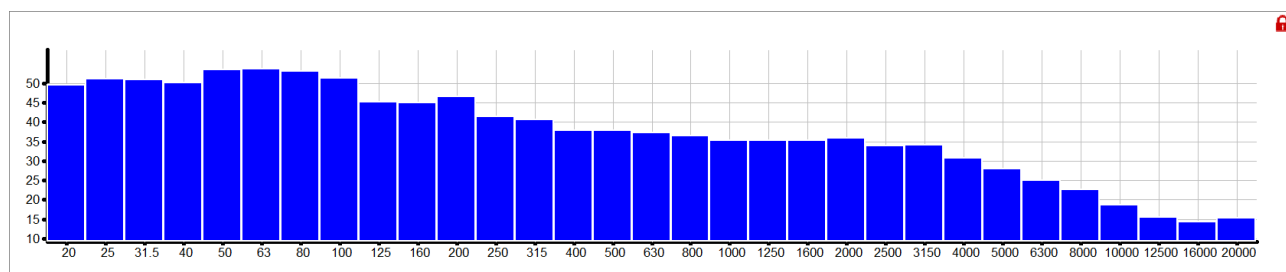
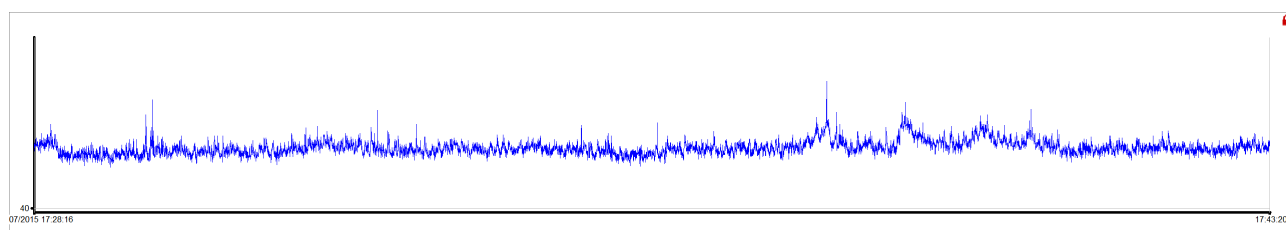
ALTRE SORGENTI: PANIFICIO INDUSTRIALE CONFINANTE

L_{eq}: 46,8 dB(A)

Componenti impulsive: n° 0 componenti in 15 minuti

L_{eq corretto}: 46,8 dB(A)

Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: 3	POSTAZIONE: P3	PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO
DATA: 21/07/2015	ORA INIZIO RILIEVO: 17:45	DURATA: 15 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
LATO SUD-OVEST PERIMETRO IMPIANTO



N° DI EVENTI

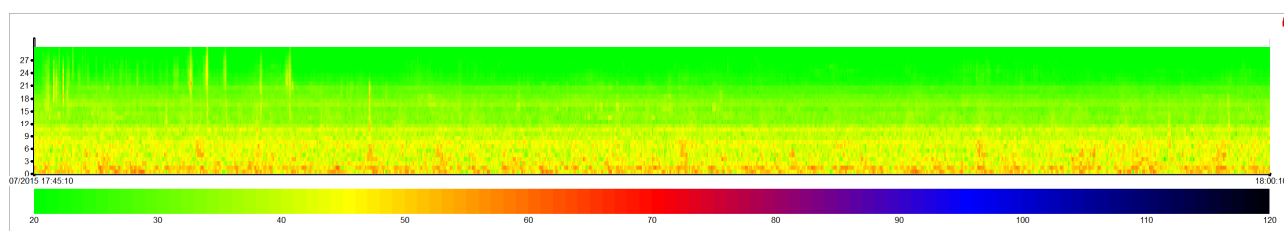
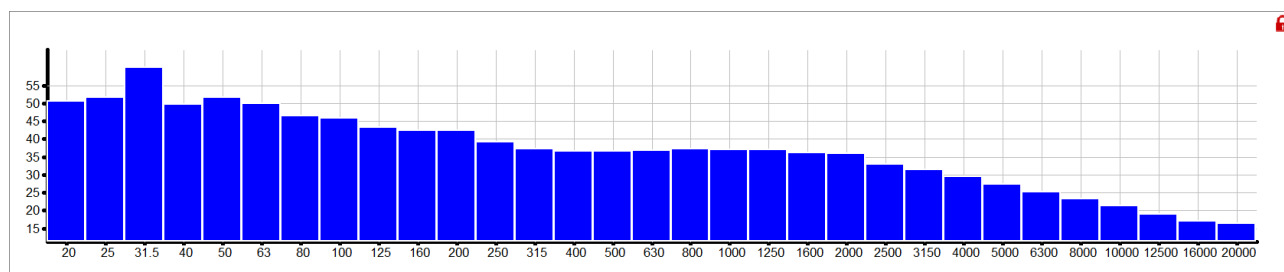
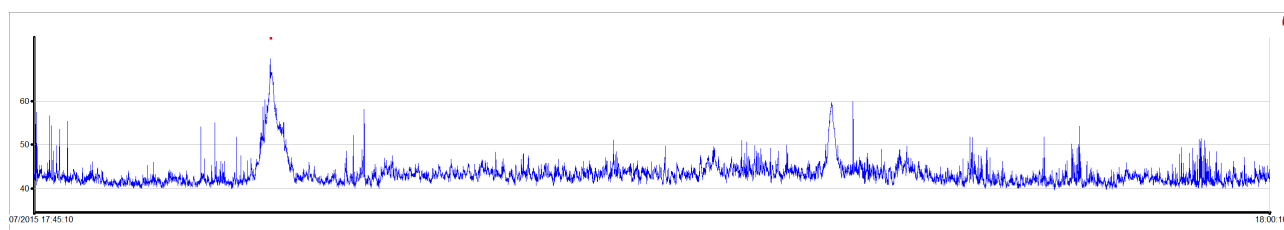
VEICOLI LEGGERI 1	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 0
ALTRE SORGENTI: --	

L_{eq}: 46,2 dB(A)

Componenti impulsive: n° 6 componenti in 15 min.

L_{eq corretto}: 46,2 dB(A)

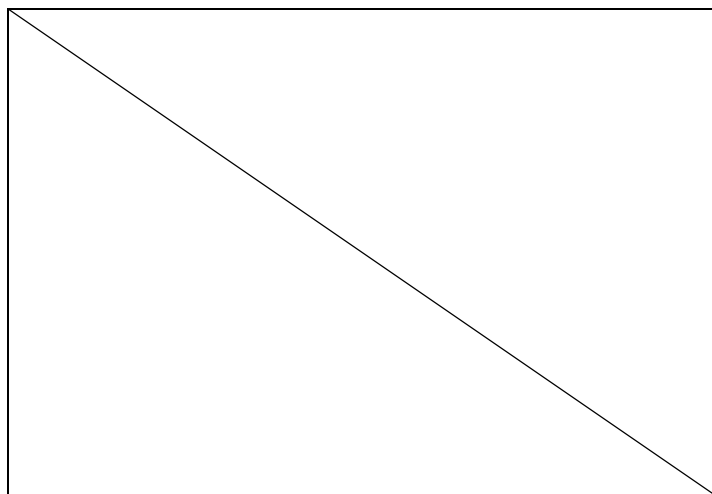
Componenti tonali: Nessun tono puro



ID RILIEVO: CAL_FINALE	POSTAZIONE: --	PERIODO DI RIFERIMENTO: --
------------------------	----------------	----------------------------

DATA: 21/07/2015	ORA INIZIO RILIEVO: 18:03	DURATA: 10 sec.
------------------	---------------------------	-----------------

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA:
 CALIBRAZIONE FONOMETRO FINE SESSIONE
 DI MISURA

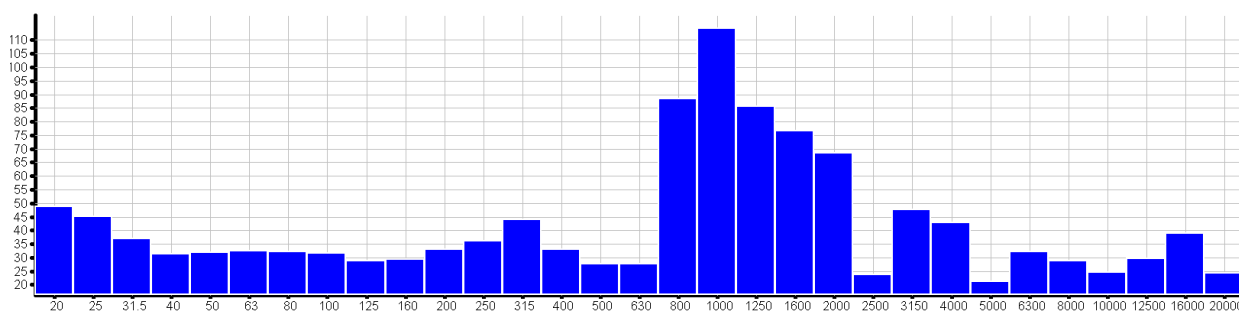
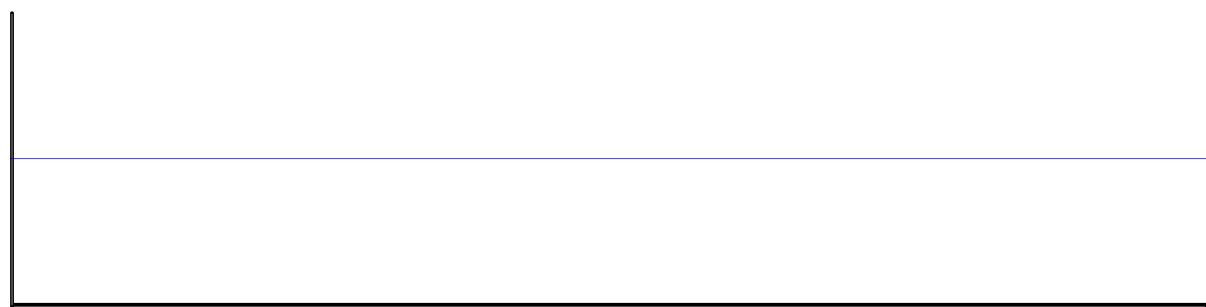


N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
--------------------	--------------------------------

ALTRE SORGENTI: --

L _{eq} : 114,1 dB(A)	Componenti impulsive: --
L _{eq corretto} : --	Componenti tonali: --



ALLEGATO 2

Certificati di taratura strumentazione di misura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1850-FON
Certificate of Calibration

- **Data di emissione**
date of issue

2014/05/26

- **Cliente**
Customer

Svantek Italia Srl

**Via Sandro Pertini, 12
Melzo - MI**

- **destinatario**
addressee

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.

- **richiesta**
application

CB-044/14

- **in data**
date

2014/05/23

Si riferisce a
referring to

- **oggetto**
item

**Misuratore di livello di
pressione sonora**

- **costruttore**
manufacturer

Svantek

- **modello**
model

SVAN 957

- **matricola**
serial number

27544

- **data di ricevimento oggetto**
date of receipt of item

2014/05/26

- **data delle misure**
date of measurements

2014/05/26

- **registro di laboratorio**
laboratory reference

1850

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.

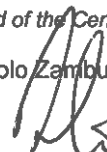
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di 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 042 06003/13
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2013/7/31
- cliente
customer
- destinatario
receiver Vedi cliente
- richiesta
application See customer
- in data
date NEx - 241657

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Calibratore acustico
- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 1839241
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2013/7/23
- data delle misure
date of measurements 2013/7/31
- registro di laboratorio
laboratory reference 06003

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 042 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° 042 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.

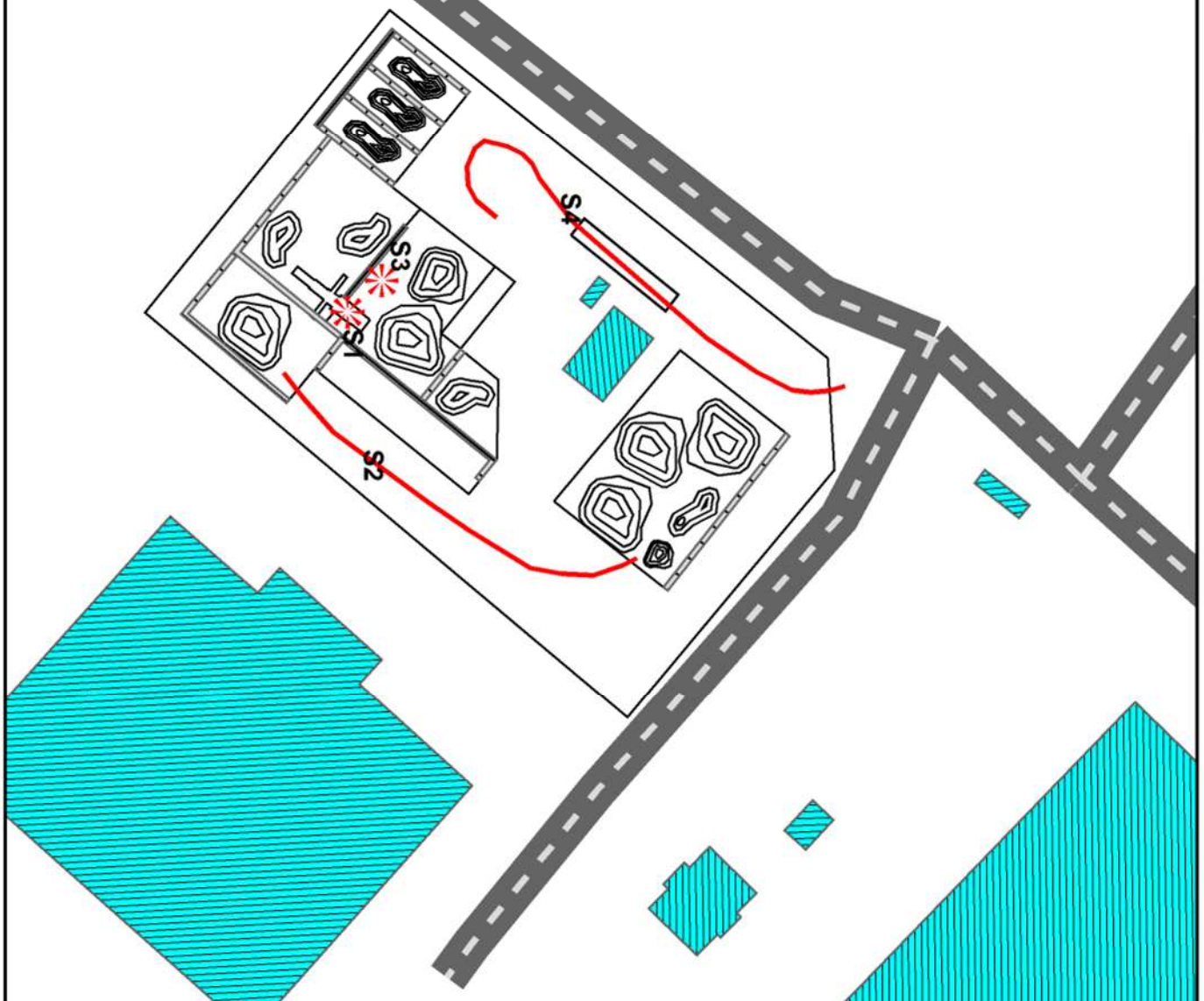
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Roberto Giampaglia


ALLEGATO 3

Elaborati grafici

MAPPA SORGENTI



Legenda

-  Edificio
-  Strada
-  Sorgente punto
-  Sorgente Linea

1 : 1000



MAPPA RICETTORI



Legenda

- Edificio
- Ricevitore
- Ricevitore sull'edificio
- Strada

1 : 5000

0 25 50 100 150 200 m

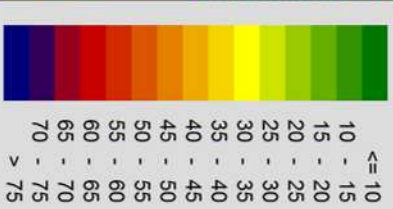


MAPPA PREVISIONE LIVELLI ACUSTICI Diurno

Legenda

- Edificio
- Strada

Livelli in dB(A)



1 : 3000

