

studio di ingegneria e progettazione

COMUNE DI COLLECORVINO  
PROVINCIA DI PESCARA

RELAZIONE TECNICA  
VALUTAZIONE DI IMPATTO  
ACUSTICO  
REALIZZAZIONE IMPIANTO DI  
RECUPERO E TRATTAMENTO RIFIUTI  
INERTI

*Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995*

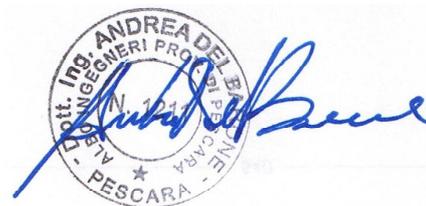
Ditta: *Di Giampietro Loris – Via Pascoli 139 – CAPPELLE SUL TAVO*  
*C.F. DGM LRS 78L23 A488M*

Il Tecnico Competente:  
Ing. Andrea Del Barone  
(Determina n. DF2/357 del 25/2/2003)

Collaboratore:  
P.I. Rocco VERRIGNI –  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale della Regione Abruzzo  
(determina dirigenziale n. DA13/4 del 12.01.2012)



**Centro Sicurezza Lavoratori**



Relazione:	AC447_15103013		
Preparato da:	Ing. Andrea Del Barone		
PESCARA, li	15 Marzo 2013	Revisione 1	
Studio di Ingegneria - Ing. Andrea Del Barone - Albo Prof.le N. 1211 (PE)			
c/o Via Fosso Foreste, 2 - Tel. e Fax 085-4680439- 65016 MONTESILVANO - PESCARA			
e-mail: <a href="mailto:andrea@delbarone.it">andrea@delbarone.it</a>			

**INDICE:**

<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO:</b>	<b>4</b>
<b>1. DESCRIZIONE DELL'AREA</b>	<b>5</b>
1.1 CARATTERISTICHE LOTTO - DEFINIZIONI SORGENTI PREESISTENTI E RICETTORI SENSIBILI:	5
1.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
1.3 RILIEVO FONOMETRICO ANTE OPERAM E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:	8
<b>REPORT STRUMENTALE:</b>	<b>11</b>
<b>2. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA':</b>	<b>17</b>
<b>3. MODELLAZIONE DELLO STATO DI FATTO</b>	<b>19</b>
3.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PREVISIONALE SOUNDPLAN 7.0	19
3.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	20
3.3 SORGENTI SONORE UTILIZZATE PER LA TARATURA DEL MODELLO ACUSTICO	20
3.4 RECETTORI INDIVIDUATI PER LA TARATURA DEL MODELLO	20
3.5 SCENARIO N°1 - STATO DI FATTO	20
3.6 SCENARIO N°2 - STATO DI PROGETTO	21
<b>4.0 VALUTAZIONI E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE</b>	<b>23</b>
4.1 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI	23
4.2 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI	24
<b>CONCLUSIONI:</b>	<b>26</b>
<b>ALLEGATO 1: PLANIMETRIA STATO DI FATTO – PUNTI DI MISURA – RICETTORI – SORGENTI</b>	<b>27</b>
<b>ALLEGATO 2: MAPPA SOUNDPLAN - STATO DI FATTO</b>	<b>28</b>
<b>ALLEGATO 3: MAPPA SOUNDPLAN - STATO DI PROGETTO CURVE ISOLIVELLO LD</b>	<b>29</b>
<b>ALLEGATO 4:ESTRATTO DI MAPPA PRG COLLECORVINO:</b>	<b>30</b>
<b>ALLEGATO 5:CERTIFICATI</b>	<b>31</b>

## PREMESSA

La presente relazione si pone come fine la valutazione previsionale delle emissioni sonore connesse all'attività dell'impianto di recupero e trattamento di rifiuti inerti da realizzarsi nel comune di Collecervino.

La ditta ha proceduto con il supporto del Tecnico competente in acustica ambientale Ing. Andrea Del Barone (iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti con determina N°DF2/357 del 25/9/2003) in collaborazione con il P.I. Rocco VERRIGNI - iscritto nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Abruzzo con determina dirigenziale n. DA13/4 del 12.01.2012.

L'analisi è stata condotta caratterizzando acusticamente lo stato di fatto mediante un rilievo delle sorgenti sonore preesistenti e l'identificazione dei ricettori sensibili presenti nella zona. In seguito sono stati valutati gli effetti delle principali sorgenti di rumore che saranno inserite nel contesto dello stato di progetto, così da calcolare i valori di immissione, emissione e differenziale previsionali per poi confrontarli con i limiti di legge.

A tal fine è stato implementato un modello di previsione numerica dedito alla definizione dei livelli di pressione sonora previsti nell'intorno dell'area in oggetto basato sugli interventi progettuali previsti.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

**Fase 1:** Descrizione del sito e delle attività previste al suo interno.

**Fase 2:** Rilievo Fonometrico del rumore residuo allo stato di fatto e caratterizzazione sorgenti sonore preesistenti.

**Fase 3:** Valutazione livelli di potenza sonora associati alle sorgenti sonore considerate e connesse all'attività per successiva implementazione delle stesse nel modello previsionale.

**Fase 4:** Creazione modello di simulazione e calcolo livelli di rumore ambientale nell'intorno del lotto oggetto di analisi.

Come indicato nella Fase 2, è stata condotta una verifica strumentale mediante rilievo fonometrico ai sensi del Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con lo scopo di misurare il rumore residuo preesistente nel lotto oggetto dei lavori.

Le misure fonometriche sono state effettuate con due fonometri integratori modello 831 costruito dalla Larson Davies, il primo con numero di matricola 1794, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics e matricola 108721, e il secondo con numero di matricola 2260 e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 117456.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz – 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1. Lo strumento è stato tarato e in allegato alla presente relazione si trasmette il relativo certificato di taratura.

#### LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'isolamento acustico
- D.P.C.M. 11/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 – 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
- UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti Parte 1: Generalità"
- ISO 9613-2 Acoustics-attenuation of sound during propagation outdoors

## 1. DESCRIZIONE DELL'AREA

### 1.1 Caratteristiche lotto - definizioni sorgenti preesistenti e ricettori sensibili:

Il lotto, situato nel comune di Collecervino, è ubicato in contrada Congiunti alle coordinate geografiche:

Latitudine Nord 42° 28' 04" N

Longitudine 14° 05' 02" E

Il lotto ha una superficie di circa 4200 mq e si presenta di forma rettangolare con andamento pianeggiante. Esso risulta essere confinante a EST con un lotto artigianale a Nord con la strada comunale Via dell'Artigianato, e nelle restanti direzioni con altri terreni.

### 1.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento prevede la realizzazione di un un impianto per il recupero e trattamento di rifiuti inerti, il lotto sarà diviso , a seconda delle attività svolte, nelle seguenti sottoaree:

Descrizione	Superficie
Area di accettazione e pesa	ca 110 mq
Area di messa in riserva (op.R13)	ca 490 mq
Area di conferimento e di trattamento (op.R5)	ca 340 mq
Area di deposito temporaneo	ca 40 mq
Area di stoccaggio materie prime seconde (MPS)	ca 2110 mq
Area perimetrale per quinta arborea e recinzione	ca 1100 mq
Box uffici e servizi igienici	ca 15 mq

Le aree di accettazione, lavorazione e stoccaggio rifiuti saranno impermeabilizzate con massetto industriale (circa 980 mq). L'area destinata allo stoccaggio delle materie prime seconde sarà invece pavimentata con misto cava lavato e rullato.

Per l'attività di recupero la ditta intende utilizzare le seguenti attrezzature:

- n.1 escavatore cingolato KOBELCO E 165
- n.1 pala gommata HITACHI W 130
- n.1 benna frantoio mod. MB BF 70.2 (da montare su braccio escavatore) ;
- n.1 unità di vagliatura mod. UMV 20/19.

Sempre per la gestione dell'attività si intende inoltre installare:

- n.1 pesa a ponte;
- n.1 box uffici prefabbricato e coibentato dotato di servizi igienici;
- impianto per l'abbattimento della polverosità mediante ugelli nebulizzatori.

## DESCRIZIONE SINTETICA DEL CICLO DI LAVORAZIONE

### *Selezione e cernita*

Dopo le operazioni di accettazione dei rifiuti inerti non pericolosi, e il loro eventuale stoccaggio su area pavimentata, qualora ritenuto necessario, si provvederà ad effettuare operazione di cernita e selezione sul materiale mediante mezzi meccanici o manualmente. Le eventuali frazioni estranee rinvenute (plastica, carta, legno, metallo, ecc.) verranno stoccate separatamente all'interno di idonei contenitori nell'area di deposito temporaneo. Periodicamente tali rifiuti verranno inviati presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati al loro ricevimento.

### *Fase di trattamento (frantumazione, vagliatura, deferrizzazione) (op.R5)*

Per il trattamento dei materiali, come detto in precedenza, la ditta intende utilizzare una benna frantumatrice, mod. MT FB 20.2 e un vaglio mod. UMV 20/19.

La benna frantumatrice (dimensioni L 700 - H 550; volume di carico 0,6 m<sup>3</sup>), sfruttando l'impianto idraulico degli escavatori su cui viene montata, permette di ridurre ed uniformare la pezzatura del materiale. Le pezzature ottenibili variano da 15 mm a 120 mm.

Una volta frantumato il materiale viene inviato all'unità mobile di vagliatura che avrà lo scopo di uniformare e suddividere ulteriormente il materiale secondo le pezzature desiderate.

Mediante un escavatore il materiale da vagliare viene introdotto all'interno della bocca di carico dotata di ugelli per l'abbattimento della polverosità.

Il materiale si distribuisce sul piano vagliante mosso da due motovibratori e si suddivide nella parte fine che passa attraverso le reti e nella frazione grossolana che rimane al di sopra.

Due nastri trasportatori provvederanno a formare i rispettivi cumuli. Il nastro trasportatore relativo ai materiali più "fini" è dotato di cupolino antivento e tubo di caduta antipolvere.

### *Stoccaggio della Materia Prima Seconda in attesa di essere impiegata*

Una volta accertato che il materiale ottenuto ha i requisiti previsti per le materie prime seconde, viene stoccato in cumuli in area dedicata divisa per tipologia granulometrica in attesa di essere utilizzato per gli usi specifici previsti. Il terreno presente attorno al sito sarà prevalentemente pavimentato e considerato in via cautelativa nella presente analisi, ai sensi della Norma ISO 9613-2:1996 come "Hard Ground" (punto a par. 7.3) con coefficiente G=1.

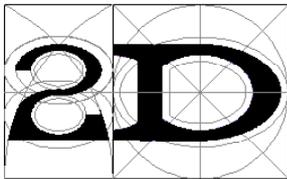


Foto 1: Stato di Fatto del sito –

Non avendo, a tutt'oggi, il Comune di Collecervino effettuato la classificazione acustica del proprio territorio ai sensi dell'art. 6 comma 1 della legge n. 447 del 26/10/95, i limiti di immissione assoluti da applicare, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14/11/97, sono quelli indicati nell'art. 6 comma 1 del DPCM 01/03/91. Nel caso in esame, la zona è identificabile da PRG come appartenente alla zona D2- Area Artigianale e quindi da classificare ai sensi del DPCM 01/03/97 come **"Tutto il territorio Nazionale"**, i cui valori limite sono i seguenti:

VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	70 dBA	60 dBA
EMISSIONE	-	-
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 1: Valori Limiti di zona – Lotto di Interesse

Nelle vicinanze del lotto le sorgenti acustiche rilevanti e preesistente eccettuata quella in oggetto risultano essere il traffico veicolare presente nell' intorno (Strada Provinciale 11).

Valutate le distanze, le relazioni tra le sorgenti preesistenti e le destinazioni d'uso dei lotti circostanti è possibile dichiarare che gli unici ricettori sensibili presenti nelle vicinanze risultano essere i fabbricati ad uso residenziale più vicini:

- § R1 distante 175 m dal confine del lotto;
- § R2 distante 210 m dal confine del lotto;
- § R3 distante 240 m dal confine del lotto

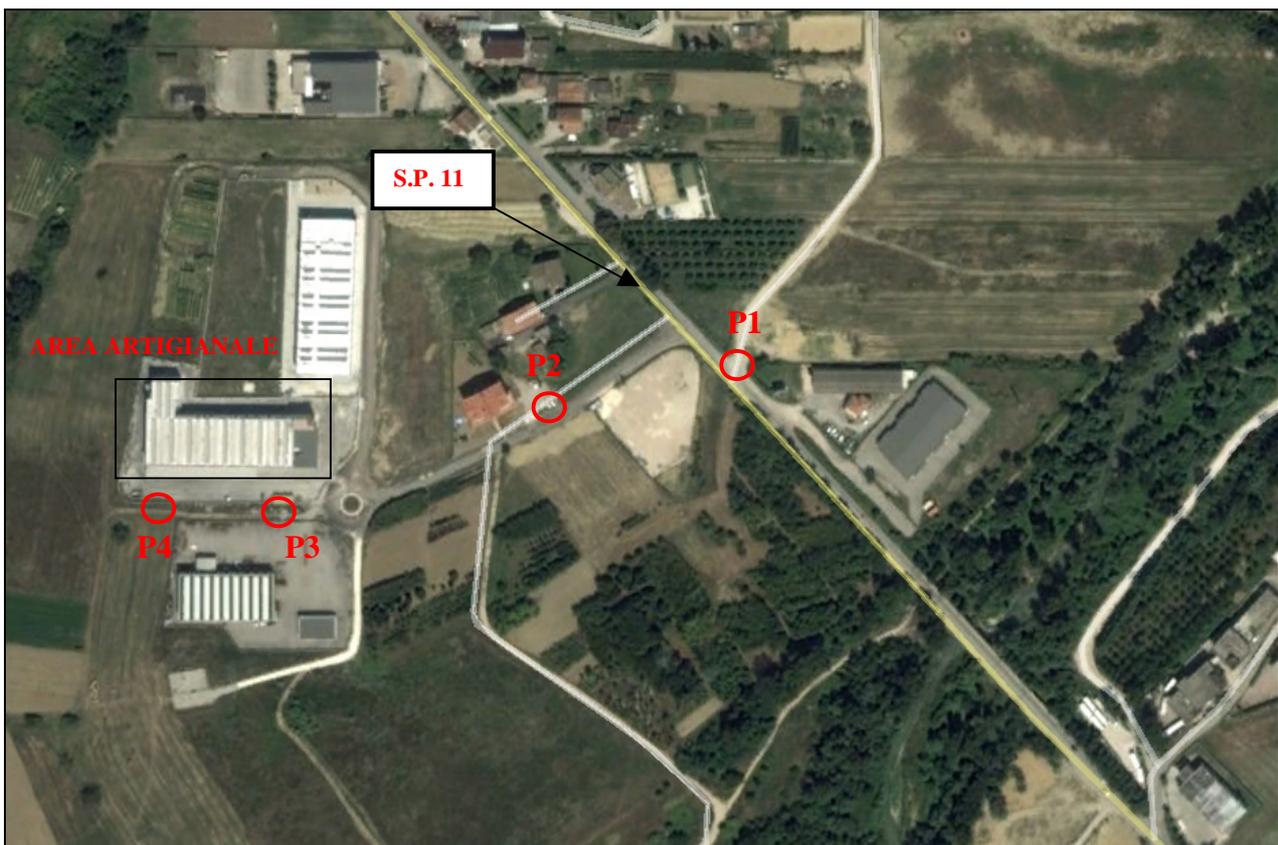
I ricettori R1, R2 e R3 sopra indicati risultano appartenere alla zona B essi sono quindi da classificare ai sensi del DPCM 01/03/97 come "Zona B" con i seguenti limiti vigenti:

VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	60 dBA	50 dBA
EMISSIONE	-	-
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 2: Valori Limiti di zona - Ricettori

### 1.3 Rilievo fonometrico Ante Operam e Strumentazione utilizzata:

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam del sito, in data 07 Marzo 2013, il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale Ing. Andrea Del Barone (iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti con determina N°DF2/357 del 25/9/2003) ha effettuato un rilievo fonometrico nei punti indicati nella planimetria seguente e riportata nell'allegato 1.



Data l'esistenza di sorgenti acustiche significative preesistenti nelle vicinanze del sito di caratteristiche sia cilindriche (infrastrutture di trasporto) che piane (Capannone industriale), e data l'omogeneità

dell'orografia del territorio e la disposizione del lotto rispetto alle sorgenti, si è deciso di effettuare due rilievi (P1, P2) orientati SIA alla infrastruttura da traffico veicolare presente nelle vicinanze che ai ricettori sensibili identificati e due punti (P3 e P4) in prossimità del lotto oggetto di analisi e dell' area artigianale confinante e funzionante.

In seguito si riportano le distanze significative delle sorgenti e dei ricettori più vicini ai singoli punti di misura:

- P1: distanza dalla S.P. 11: 1 m (bordo strada);
- P2: distanza dalla S.P. 11: 75 m (bordo strada)– distanza ricettore R1: 20 m.
- P3:distanza area artigianale 30m - distanza dalla S.P. 11: 220 m (bordo strada);
- P4:distanza area artigianale 30m - distanza dalla S.P. 11: 273 m (bordo strada).

E' stato verificato al momento delle misure che non erano presenti eventi occasionali che potessero influenzare la misura.

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1794, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics. matricola 108721. L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz – 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 651,IEC 804 e IEC 61672-1. costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A:S. 40A.N. di classe 1

La strumentazione è stata tarata da Centro SIT come da certificato allegato alla presente documentazione.

TIPOLOGIA	MARCA/MODELLO	CLASSE (norma di rif.)	N. di serie	Data Taratura
Fonometro analizzatore con preamplificatore	Larson davies / 831	1 (EN 60651 –EN 60804)	0001794	11/12/2013
microfono per campo libero ½"	PCP Piezotronics/ Model 377B02.	1 (EN 60651 –EN 60804)	108721	11/12/2013
Calibratore	PCP Piezotronics/ Model CAL200.	1 (EN 60651 –EN 60804)	6788	11/12/2013

Tabella 3: Strumentazione utilizzata

***Livello di calibrazione iniziale : 114,0 dB - finale : 114,0 dB***

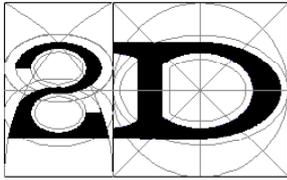
La differenza tra i livelli è pari a 0,0 dB, pertanto le misure fonometriche eseguite sono valide (DM 16/03/98, art. 2 comma 3). Le misure fonometriche sono state effettuate con le seguenti condizioni meteorologiche: Temperatura 13 C°; Vento Assente ; Pioggia Assente, per il tempo di osservazione dalle 15.00 alle 17.00.

Durante la misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LeqA) , i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow (LASmax), fast (LAFmax) e impulse (LAImax), gli spettri medi.

La misurazione è stata condotta con microfono posizionato e ad una altezza di 1,6 m dal piano di campagna ed ad una distanza sempre superiore ad 1 m da ogni superficie riflettente. I risultati principali del rilievo effettuato sono descritti numericamente nelle seguenti tabella e successivamente sono riportati i diagrammi e le note relative (i valori sono approssimati a 0,5 dB come da normativa).

DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURAZIONE					
<b>P1-Amb Stato Fatto</b>					
	<b>L<sub>Aeq</sub></b>				
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
<i>Totale</i>	16:01:44	00:26:30.600	69.5 dBA	88.6 dBA	39.5 dBA
<i>Non Mascherato</i>	16:01:44	00:26:30.600	69.5 dBA	88.6 dBA	39.5 dBA
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA
<b>P2-Amb Stato Fatto</b>					
	<b>L<sub>Aeq</sub></b>				
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
<i>Totale</i>	00:00:00.200	00:30:01.600	53.5 dBA	85.1 dBA	38.1 dBA
<i>Non Mascherato</i>	00:00:00.200	00:29:29	52.3 dBA	74.3 dBA	38.1 dBA
<i>Mascherato</i>	00:02:13.600	00:00:32.600	64.9 dBA	85.1 dBA	44.9 dBA
<i>Autocarro in sosta</i>	00:02:13.600	00:00:32.600	64.9 dBA	85.1 dBA	44.9 dBA
<b>Tabella Automatica delle Maschere</b>					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
<i>Totale</i>	16:22:43	00:35:26.600	52.1 dBA	71.1 dBA	41.0 dBA
<i>Non Mascherato</i>	16:22:43	00:35:26.600	52.1 dBA	71.1 dBA	41.0 dBA
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA
<b>P4 - Amb Stato Fatto</b>					
	<b>L<sub>Aeq</sub></b>				
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
<i>Totale</i>	16:59:23	00:35:54	50.8 dBA	81.3 dBA	38.0 dBA
<i>Non Mascherato</i>	16:59:23	00:35:54	50.8 dBA	81.3 dBA	38.0 dBA
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

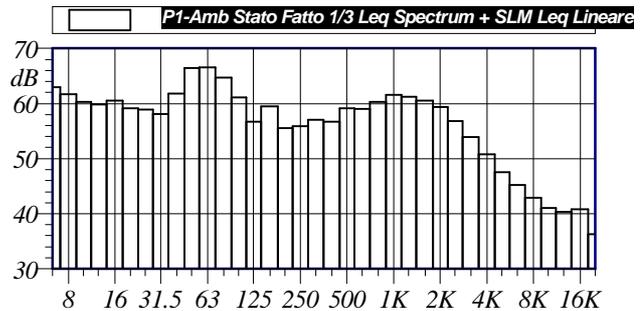
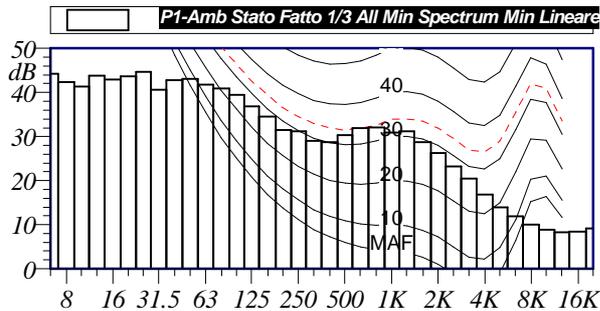
Tabella 4: Valori Misurati Parametri Acustici



## REPORT STRUMENTALE: P1 – AMBIENTALE STATO DI FATTO

**Nome misura:** P1-Amb Stato Fatto  
**Località:** S.P. Collecervino  
**Strumentazione:** 831 0001794  
**Durata:** 1591 (secondi)  
**Nome operatore:** Ing. Andrea Del Barone  
**Data, ora misura:** 23/10/2012 16:01:44  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

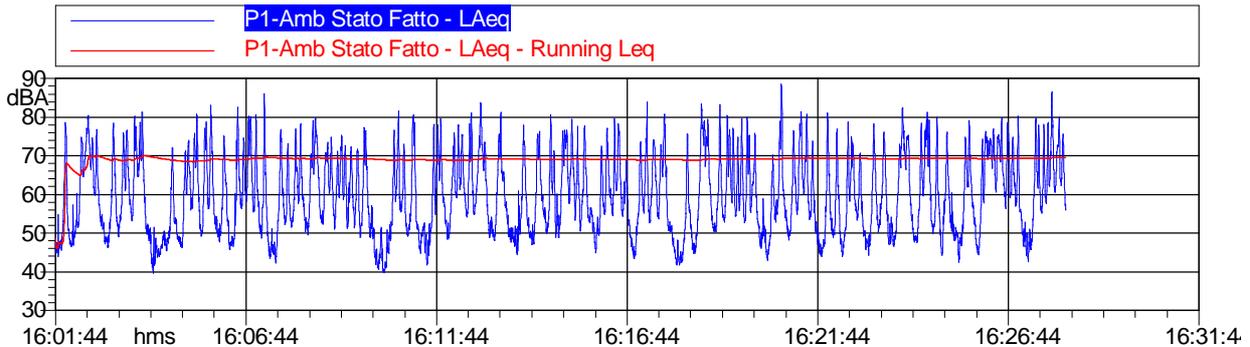
P1-Amb Stato Fatto 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	59.8 dB	160 Hz	59.5 dB	2000 Hz	59.4 dB
16 Hz	60.6 dB	200 Hz	55.5 dB	2500 Hz	56.8 dB
20 Hz	59.1 dB	250 Hz	55.8 dB	3150 Hz	53.9 dB
25 Hz	58.9 dB	315 Hz	57.1 dB	4000 Hz	50.7 dB
31.5 Hz	58.0 dB	400 Hz	56.7 dB	5000 Hz	47.5 dB
40 Hz	61.8 dB	500 Hz	59.2 dB	6300 Hz	45.2 dB
50 Hz	66.5 dB	630 Hz	59.0 dB	8000 Hz	42.9 dB
63 Hz	66.5 dB	800 Hz	60.3 dB	10000 Hz	41.1 dB
80 Hz	64.7 dB	1000 Hz	61.6 dB	12500 Hz	40.4 dB
100 Hz	61.1 dB	1250 Hz	61.3 dB	16000 Hz	40.8 dB
125 Hz	56.6 dB	1600 Hz	60.5 dB	20000 Hz	36.2 dB



**L1:** 80.2 dBA      **L5:** 76.5 dBA  
**L10:** 74.2 dBA    **L50:** 58.3 dBA  
**L90:** 47.5 dBA    **L95:** 45.5 dBA

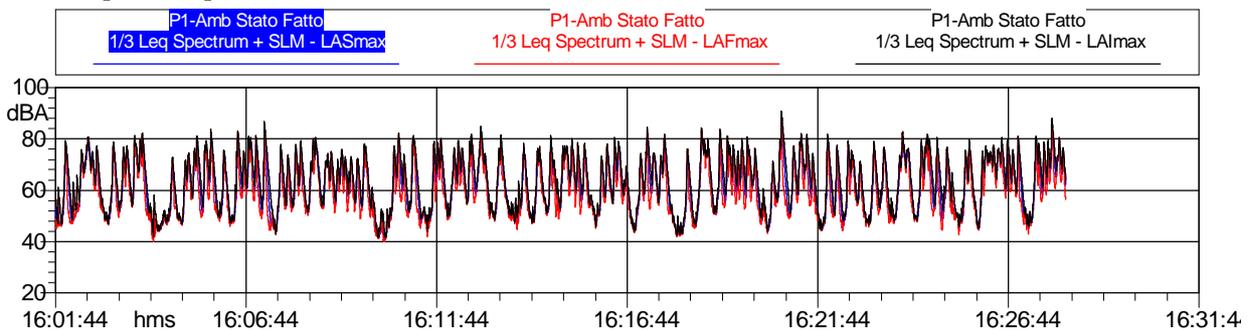
**$L_{Aeq} = 69.5$  dB**

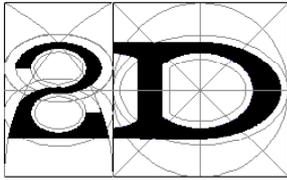
Annotazioni:



P1-Amb Stato Fatto					
Nome	Inizio	$L_{Aeq}$ Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	16:01:44	00:26:30.600	69.5 dBA	88.6 dBA	39.5 dBA
Non Mascherato	16:01:44	00:26:30.600	69.5 dBA	88.6 dBA	39.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

### Componenti impulsive

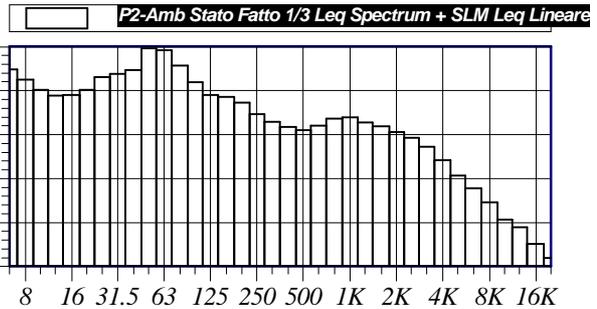
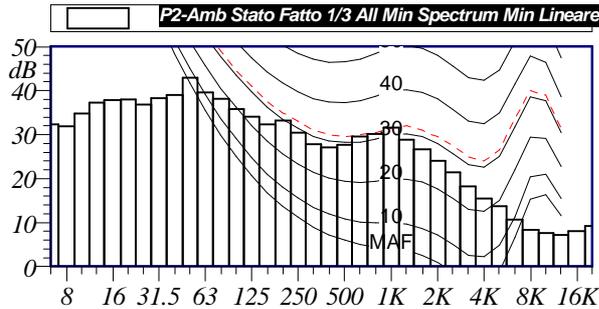




## REPORT STRUMENTALE: P2 – AMBIENTALE STATO DI FATTO

**Nome misura:** P2-Amb Stato Fatto  
**Località:** Via Dell'Artigianato Collecervino  
**Strumentazione:** 831 0001794  
**Durata:** 1802 (secondi)  
**Nome operatore:** Ing. Andrea Del Barone  
**Data, ora misura:** 23/10/2012 16:31:32  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

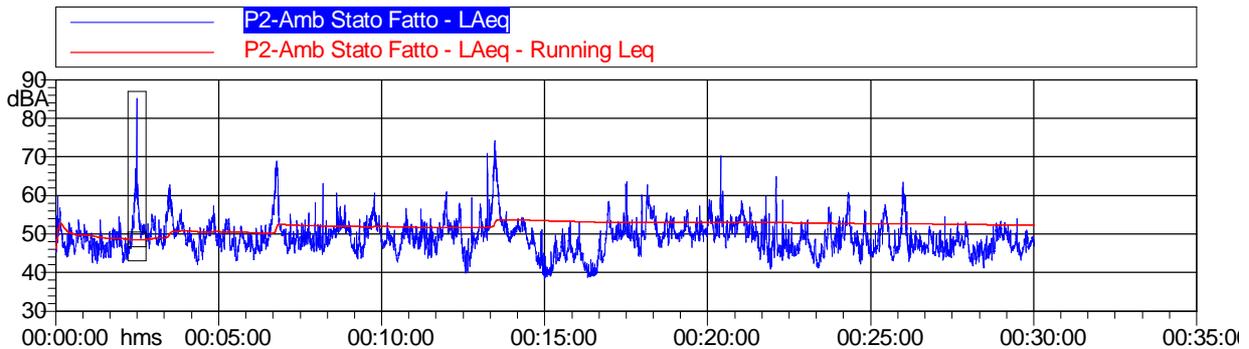
P2-Amb Stato Fatto 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	48.9 dB	160 Hz	48.6 dB	2000 Hz	40.5 dB
16 Hz	49.1 dB	200 Hz	47.3 dB	2500 Hz	39.3 dB
20 Hz	50.2 dB	250 Hz	44.7 dB	3150 Hz	37.3 dB
25 Hz	53.0 dB	315 Hz	43.0 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	53.9 dB	400 Hz	41.7 dB	5000 Hz	30.7 dB
40 Hz	54.7 dB	500 Hz	41.0 dB	6300 Hz	27.8 dB
50 Hz	59.7 dB	630 Hz	42.0 dB	8000 Hz	24.6 dB
63 Hz	59.1 dB	800 Hz	43.6 dB	10000 Hz	20.6 dB
80 Hz	55.6 dB	1000 Hz	43.9 dB	12500 Hz	18.9 dB
100 Hz	51.9 dB	1250 Hz	42.8 dB	16000 Hz	15.2 dB
125 Hz	49.1 dB	1600 Hz	41.9 dB	20000 Hz	11.9 dB



L1: 62.3 dBA	L5: 55.9 dBA
L10: 53.9 dBA	L50: 48.8 dBA
L90: 44.6 dBA	L95: 43.4 dBA

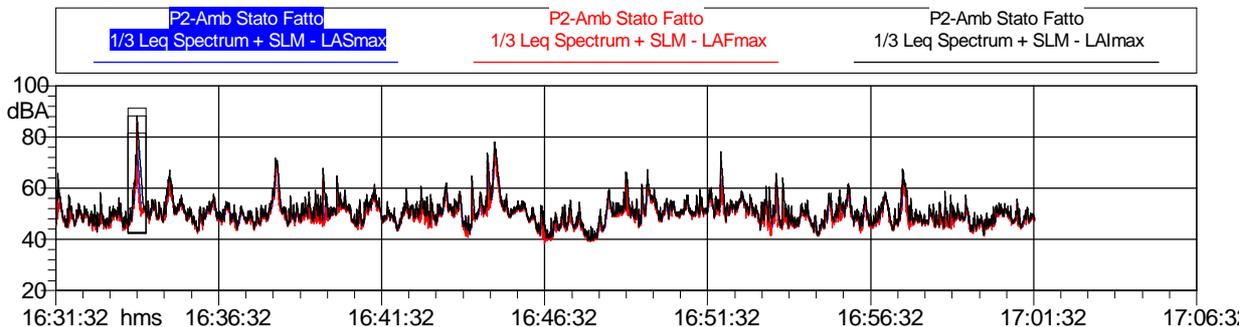
**$L_{Aeq} = 52.3 \text{ dB}$**

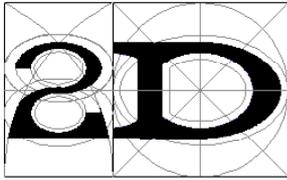
Annotazioni:



P2-Amb Stato Fatto					
Nome	Inizio	Leq	Lmax	Lmin	
Totale	00:00:00.200	00:30:01.600	53.5 dBA	85.1 dBA	38.1 dBA
Non Mascherato	00:00:00.200	00:29:29	52.3 dBA	74.3 dBA	38.1 dBA
Mascherato	00:02:13.600	00:00:32.600	64.9 dBA	85.1 dBA	44.9 dBA
Autocarro in sosta	00:02:13.600	00:00:32.600	64.9 dBA	85.1 dBA	44.9 dBA

### Componenti impulsive

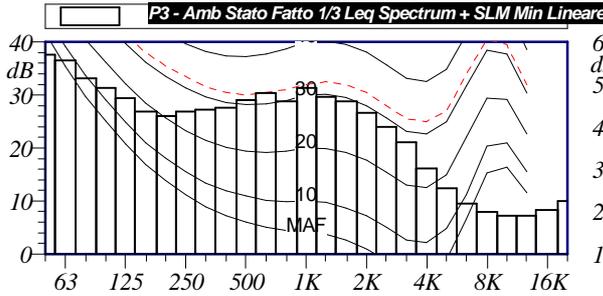




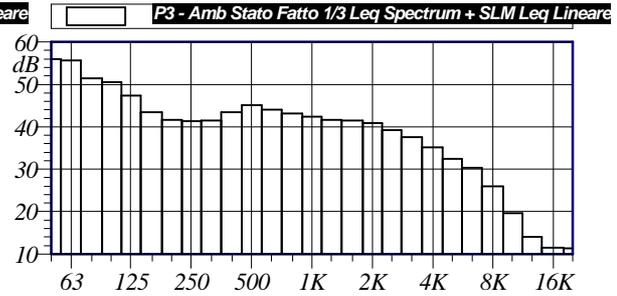
## REPORT STRUMENTALE: P3 – AMBIENTALE STATO DI FATTO

**Nome misura:** P3 - Amb Stato Fatto  
**Località:** Via dell'artigianato - Congiunti  
**Strumentazione:** 831 0001794  
**Durata:** 2127 (secondi)  
**Nome operatore:** Ing. Andrea Del Barone  
**Data, ora misura:** 07/03/2013 16:22:43  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

P3 - Amb Stato Fatto 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.6 dB	160 Hz	43.5 dB	2000 Hz	40.9 dB
16 Hz	49.3 dB	200 Hz	41.6 dB	2500 Hz	39.3 dB
20 Hz	49.3 dB	250 Hz	41.3 dB	3150 Hz	37.6 dB
25 Hz	52.2 dB	315 Hz	41.5 dB	4000 Hz	35.1 dB
31.5 Hz	52.5 dB	400 Hz	43.5 dB	5000 Hz	32.4 dB
40 Hz	52.1 dB	500 Hz	45.1 dB	6300 Hz	30.4 dB
50 Hz	56.0 dB	630 Hz	44.1 dB	8000 Hz	25.9 dB
63 Hz	55.6 dB	800 Hz	43.2 dB	10000 Hz	19.6 dB
80 Hz	51.5 dB	1000 Hz	42.4 dB	12500 Hz	14.0 dB
100 Hz	50.5 dB	1250 Hz	41.6 dB	16000 Hz	11.5 dB
125 Hz	47.4 dB	1600 Hz	41.4 dB	20000 Hz	11.3 dB



**L1:** 60.1 dBA      **L5:** 56.7 dBA  
**L10:** 55.2 dBA    **L50:** 49.6 dBA  
**L90:** 45.4 dBA    **L95:** 44.6 dBA



**$L_{Aeq} = 52.1$  dB**

Annotazioni:

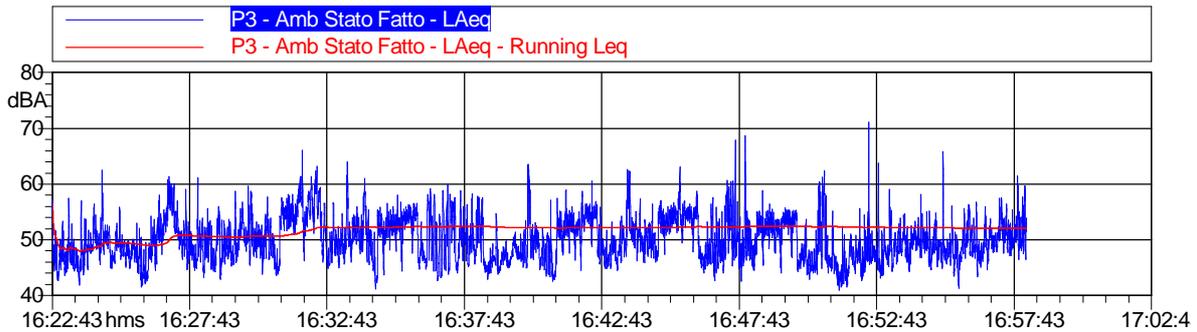
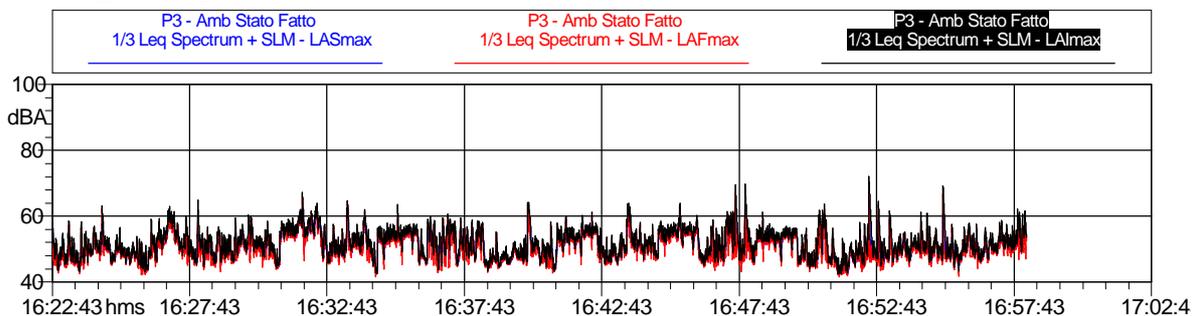


Tabella Automatica delle Mascherature					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	16:22:43	00:35:26.600	52.1 dBA	71.1 dBA	41.0 dBA
Non Mascherato	16:22:43	00:35:26.600	52.1 dBA	71.1 dBA	41.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

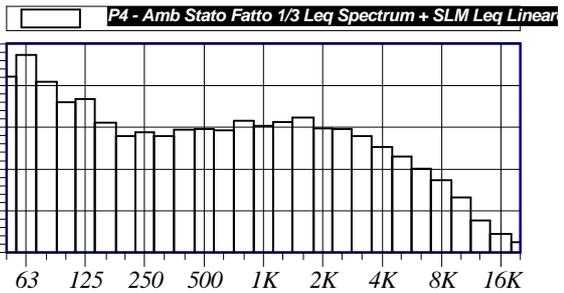
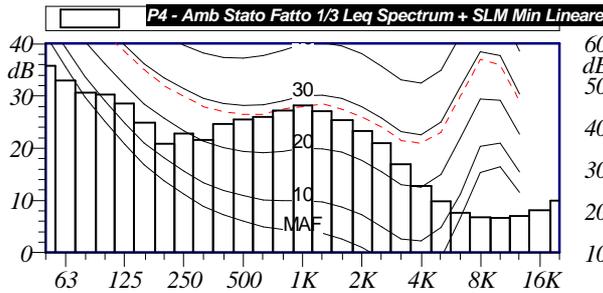
### Componenti impulsive



## REPORT STRUMENTALE: P4 – AMBIENTALE STATO DI FATTO

**Nome misura:** P4 - Amb Stato Fatto  
**Località:** Via dell'artigianato - Congiunti  
**Strumentazione:** 831 0001794  
**Durata:** 2154 (secondi)  
**Nome operatore:** Ing. Andrea Del Barone  
**Data, ora misura:** 07/03/2013 16:59:23  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

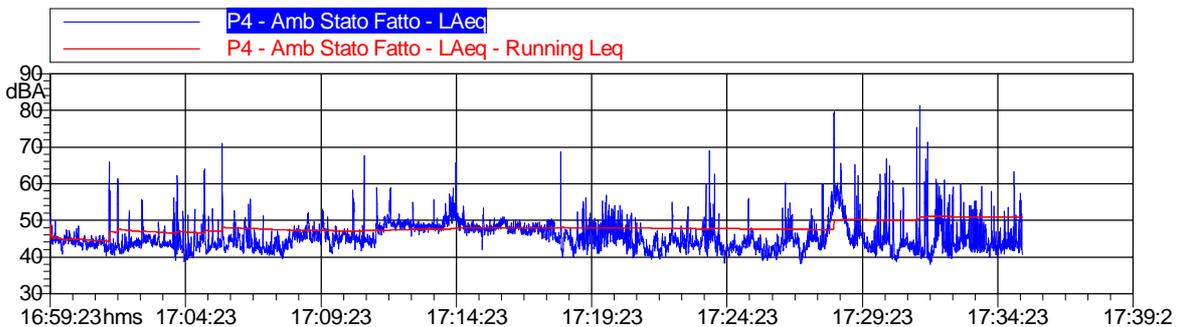
P4 - Amb Stato Fatto 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.6 dB	160 Hz	41.1 dB	2000 Hz	39.7 dB
16 Hz	49.1 dB	200 Hz	37.9 dB	2500 Hz	39.6 dB
20 Hz	49.8 dB	250 Hz	38.7 dB	3150 Hz	37.8 dB
25 Hz	49.3 dB	315 Hz	37.9 dB	4000 Hz	35.3 dB
31.5 Hz	52.8 dB	400 Hz	39.3 dB	5000 Hz	33.0 dB
40 Hz	50.9 dB	500 Hz	39.6 dB	6300 Hz	30.0 dB
50 Hz	52.2 dB	630 Hz	39.2 dB	8000 Hz	27.4 dB
63 Hz	57.3 dB	800 Hz	41.6 dB	10000 Hz	23.1 dB
80 Hz	50.9 dB	1000 Hz	40.3 dB	12500 Hz	17.6 dB
100 Hz	45.9 dB	1250 Hz	41.3 dB	16000 Hz	14.5 dB
125 Hz	46.7 dB	1600 Hz	42.3 dB	20000 Hz	12.5 dB



**L1:** 58.8 dBA      **L5:** 52.2 dBA  
**L10:** 49.6 dBA    **L50:** 44.7 dBA  
**L90:** 41.7 dBA    **L95:** 41.0 dBA

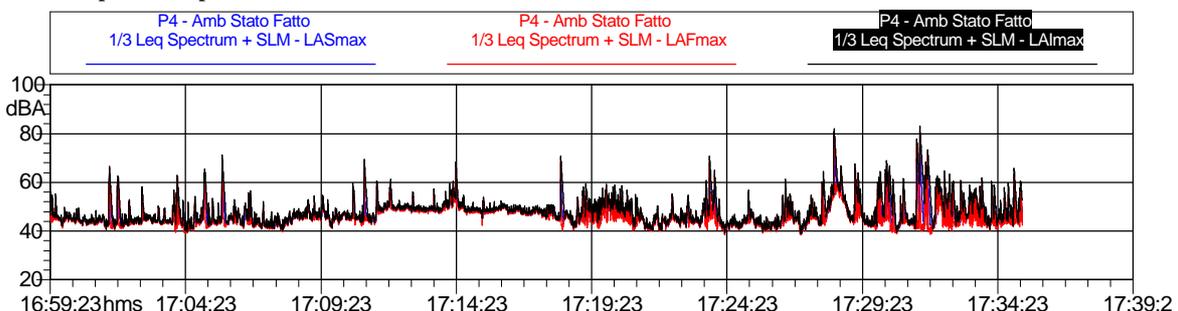
**$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB}$**

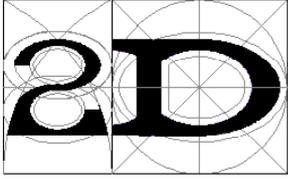
Annotazioni:



P4 - Amb Stato Fatto						
Nome	Inizio	$L_{Aeq}$	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	16:59:23	50.8 dBA	00:35:54	50.8 dBA	81.3 dBA	38.0 dBA
Non Mascherato	16:59:23	50.8 dBA	00:35:54	50.8 dBA	81.3 dBA	38.0 dBA
Mascherato		0.0 dBA	00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

### Componenti impulsive





# STUDIO

**STUDIO D'INGEGNERIA**

VIA FOSSO FORESTE N°2  
65016 - MONTESILVANO

Rif: Ing. Andrea Del Barone  
andrea@delbarone.it

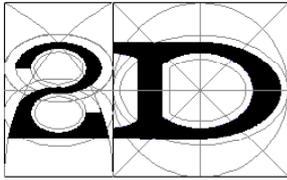
## FOTO PUNTI DI MISURA



**PUNTO DI MISURA N.1**



**PUNTO DI MISURA N.2**



# STUDIO

**STUDIO D'INGEGNERIA**

VIA FOSSO FORESTE N°2  
65016 - MONTESILVANO

Rif: Ing. Andrea Del Barone  
andrea@delbarone.it



**PUNTO DI MISURA N.3**



**PUNTO DI MISURA N.4**

## 2. DEFINIZIONI SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITA':

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'attività in oggetto si è implementato il software previsionale con i corretti valori di pressione sonora delle sorgenti che saranno installate, si sono reperiti i dati di potenza sonora dalle schede tecniche fornite dai produttori dei macchinari previsti in conformità al punto 6 della UNI 11143-1.

Nell'area di progetto saranno quindi introdotte le seguenti sorgenti sonore:

- n.1 escavatore cingolato KOBELCO E 165
- n.1 pala gommata HITACHI W 130
- n.1 benna frantoio mod. MB BF 70.2 (da montare su braccio escavatore) ;
- n.1 unità di vagliatura mod. UMV 20/19.

Le attività sopra definite sono le uniche ritenute rilevanti per le emissioni sonore da esse prodotte, esse hanno caratteristiche temporali discontinue.

Al fine di valutare i livelli di immissione sonora si valuta prudenzialmente un funzionamento degli impianti in continuo per 8 ore nel periodo diurno. Sono inoltre valutati gli effetti dei transiti di mezzi pesanti associati all'attività in oggetto su via dell'artigianato valutati in 4 mezzi/ora in ingresso e 4 mezzi/ora in uscita per un totale di 64 transiti al giorno su Via dell'artigianato da imputare alla sola attività dell'impianto.

I valori di potenza sonora immessi nel modello previsionale sono quindi i seguenti:

<b>SORGENTI FISSE</b>	
<b>SORGENTE</b>	<b>LW [dBA]</b>
<b>escavatore cingolato KOBELCO E 165</b>	<b>105</b>
<b>pala gommata HITACHI W 130</b>	<b>105</b>
<b>benna frantoio mod. MB BF 70.2</b>	<b>111</b>
<b>unità di vagliatura mod. UMV 20/19.</b>	<b>106</b>

Tabella 5: Valori Acustici Sorgenti interne stato di Progetto

La potenza sonora dei mezzi pesanti transitanti su Via dell'artigianato è stata calcolata secondo lo standard RLS90, lo standard RLS 90 considera la sorgente puntiforme con propagazione, attenuazione del suolo, schermatura.

Lo standard utilizza due diversi modelli: il modello per la sorgente e quello per la propagazione; il primo utilizza i dati di traffico e fornisce i risultati di livello di rumore prendendo come riferimento un punto a 25 m di distanza dalla strada ed a 4 m dal suolo. I livelli di rumore sono definiti LME, Level Mean Emission. Il modello di propagazione utilizza come input LME per il giorno e la notte e fornisce il livello di rumore presso il ricettore diurno e notturno.

Per i livelli di rumore LME i dati necessari a calcolare il livello della sorgente sono:

- veicoli (numero dei veicoli orari e % di veicoli pesanti);

- velocità oraria delle automobili e dei camion;
- superficie della strada;
- pendenza della strada;
- riflessioni.

Il livello della sorgente Lm.E si calcola:

$$Lm.E = Lm (25, basic) + C Speed + C Road Surface + C Gradient + C Ref$$

Dove:

Lm (25, basic) è il livello standard nelle seguenti condizioni:

- Velocità 100 Km/h per le auto e 80 Km/h per i camion;
- Superficie della strada di asfalto convenzionale;
- Pendenza della strada < 5%;
- Propagazione a campo libero;
- $Lm(25, basic) = 37.3 + 10 * \log [M * (1 + 0.082 * P) ]$

Con M = Media oraria del volume di traffico

P = Percentuale di camion che superano le 2.8 tonnellate.

C Speed è la correzione della velocità

$$C Speed = Lcar - 37.3 + 10 * \log [(100 + (100.1 * C) * P) / (100 + 8.23 * P)]$$

$$Lcar = 27.8 + 10 * \log [1 + (0.02 * Vcar)^3]$$

$$L truck = 23.1 + 12.5 * \log (V car)$$

$$C = Ltruck - Lcar$$

V car = velocità delle auto (min 30 Km/h max 130 Km/h)

V truck = velocità dei camion (min 30 Km/h max 80 Km/h)

C Road Surface correzione della superficie stradale

C Gradient correzione dovuta alla pendenza della strada

$$C Gradient = 0 \text{ dB(A) per pendenze minori a 5\% e } 0.6 * (g) - 3 \text{ per pendenze superiori a 5\%}$$

con g pendenza della strada

C Ref correzione delle riflessioni multiple sui muri

$$C ref = 4 * (\text{altezza muro}) / (\text{distanza tra i muri})$$

Il livello sonoro presso il ricettore deriva dai livelli sonori di tutte le sorgenti stradali, tutti i contributi superiori a 0 dB si sommano e determinano il livello di rumore.

Al valore calcolato si sommano 1, 2, o 3 dB se il ricettore si trova rispettivamente a 100, 70 o 40 metri da un semaforo: tanto più vicina è la distanza tanto maggiore è il contributo dovuto alle frenate e alle accelerazioni.

Il calcolo della potenza sonora secondo il metodo LME25-RLS90 è stato quindi il seguente:

<b>Dati - Campo Libero</b>	<b>Valori</b>
Numero veicoli orari (Punta)	8
% Veicoli Pesanti	100
Velocità oraria leggeri	15
Velocità oraria pesanti	15
pendenza della strada	0
Lm (25,basic)	59.0
Cspeed	-9.2
CGradient	-3.0
LME,25	46.8
Larghezza carreggiata	5
Lw,per metro	68.4

### 3. MODELLAZIONE DELLO STATO DI FATTO

#### 3.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 7.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 7.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

##### 1. *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)

##### 2. *Calcolo delle mappe di rumore*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore

intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

### 3.2 Metodologia di valutazione

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la comparazione dei livelli di pressione sonora misurati nel TM con i livelli calcolati preso gli stessi recettori durante la fase di taratura del modello, nella seconda fase si procederà al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi di zonizzazione.

### 3.3 Sorgenti sonore utilizzate per la taratura del modello acustico

L'area è caratterizzata essenzialmente dal rumore proveniente dalle infrastrutture stradali, durante le singole misure di caratterizzazione delle sorgenti sonore, è stato escluso il rumore prodotto dalle sorgenti limitrofe, evitando di effettuare i rilievi nelle vicinanze o durante lo svolgimento di altre attività. Tale metodologia d'indagine è stata perseguita al fine di ottenere dei dati che potessero essere utili per la taratura del modello senza contenere variazioni di livello non riconducibili a specifica sorgente e quindi non simulabili. Attualmente, nella zona pertinente l'area di studio sono presenti e sono state considerate nella taratura del modello le seguenti tipologie di sorgenti sonore predominanti:

Sorgenti di rumore esistenti	
<u>Posizione della sorgente</u>	<u>Descrizione</u>
S.P.11	Sorgente modellata come lineare secondo il tracciato esistente e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P1-P2
Rover	Sorgente modellata come fabbricato industriale (sorgente piana di facciata) secondo la posizione precedentemente descritta e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P3-P4

I parametri inseriti nel modello per la tarature delle sorgenti stradali sono:

Sorgente e	Lw'	T.R	Orario di funzionamento [h]
S.P.11	82.4 [ dBA/metro]	DIURNO	24
Facciata Sud Rover	95.1 [ dBA]	DIURNO	8
Facciata Nord Rover	94 [ dBA]	DIURNO	8

### 3.4 Recettori individuati per la taratura del modello

I punti di taratura utilizzati per la validazione del modello risultano essere i punti di misura precedentemente descritti (P1-P2-P3-P4).

### 3.5 Scenario N°1 - Stato Di Fatto

Dopo aver tarato il modello, si è proceduto alla creazione dello Stato di Fatto definendo i flussi di traffico con medesimi valori della taratura del modello, il DGM (Dital Groun Model) utilizzato nello scenario è stato definito mediante importazione plano altimetrica di punti rilevati nell' intorno, e definizione dei

parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto):  $G=0$ ; Terreno con vegetazione ( $G=0,8$ ); Area mista ( $G=0,6$ ).

Comparazione tra i livelli misurati ed i livelli calcolati durante la fase di taratura:

Posizione	Leq misurato TM [dB(A)]	Leq Calcolato TM [dB(A)]	D [dB(A)]
P1	69.5	69.7	+0.2
P2	52.3	52.4	+0.1
P3	52.1	52	-0.1
P4	50.8	51.3	+0.5

La rispondenza dei livelli calcolati nella taratura con quelli misurati ha raggiunto un'ottima coincidenza, dimostrando così la rispondenza del modello allo scenario specifico.

Si riportano di seguito i valori calcolati nello scenario stato di fatto per i ricettori considerati:

Name	Usage	Floor	LeqA dB(A)
R1	GR	1. Floor	50.9
R2	GR	1. Floor	54.2
R3	SR	1. Floor	56.9

### 3.6 SCENARIO N°2 – STATO DI PROGETTO

Nello stato di progetto è stato considerato l'inserimento tutte le sorgenti sopra riportate, quelle significative a livello acustico, posizionate nei punti di progetto e modellati come sorgenti puntiformi. Nella tabella che segue vengono riportati i valori di potenza sonora complessiva delle singole sorgenti.

SORGENTE	I or S	Lw	Li	R'w	KI	KT
Facciata Sud Rover	647.09	95.1	0	0	0	0
Facciata Nord Rover	498.72	94	0	0	0	0
Transiti Via artigianato	304.06	93.2	0	0	0	0
Escavatore-Benna Frantoio		111	0	0	0	0
Vagliatura		106	0	0	0	0
Pala Gommata		105	0	0	0	0
S.P.11	565.45	109.5	0	0	0	0

A completamento dello scenario di progetto sono stati introdotti i piazzali previsti nell'area oggetto di intervento, caratterizzandoli con un coefficiente di riflessione superficiale pari a 1.

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Da essi si desumeranno i valori di immissione, emissione e differenziale da confrontare con i limiti di legge.

### RICETTORE N.1 PIANO 1

NOME SORGENTE	TIPO	GName	Size	Ld dB(A)
Facciata Sud Rover	Area	Default Industrial Noise	647.09	29.29
Facciata Nord Rover	Area	Default Industrial Noise	498.72	23.78
Transiti Via artigianato	Linea	Default Industrial Noise	304.06	49.07
Escavatore-Benna Frantoio	Punto	Default Industrial Noise		49.57
Vagliatura	Punto	Default Industrial Noise		33.44
Pala Gommata	Punto	Default Industrial Noise		30.94
S.P.11	Linea	Default Industrial Noise	565.45	50.89
Remaining Sources (best guess)	Punto			16.93

### RICETTORE N.2 PIANO 1

NOME SORGENTE	TIPO	GName	Size	Ld dB(A)
Facciata Sud Rover	Area	Default Industrial Noise	647.09	24.72
Facciata Nord Rover	Area	Default Industrial Noise	498.72	32.06
Transiti Via artigianato	Linea	Default Industrial Noise	304.06	40.15
Escavatore-Benna Frantoio	Punto	Default Industrial Noise		50.39
Vagliatura	Punto	Default Industrial Noise		36.24
Pala Gommata	Punto	Default Industrial Noise		32.8
S.P.11	Linea	Default Industrial Noise	565.45	54.2
Remaining Sources (best guess)	Punto			19.04

### RICETTORE N.3 PIANO 1

NOME SORGENTE	TIPO	GName	Size	Ld dB(A)
Facciata Sud Rover	Area	Default Industrial Noise	647.09	21.46
Facciata Nord Rover	Area	Default Industrial Noise	498.72	37.25
Transiti Via artigianato	Linea	Default Industrial Noise	304.06	38
Escavatore-Benna Frantoio	Punto	Default Industrial Noise		41.13
Vagliatura	Punto	Default Industrial Noise		29.6
Pala Gommata	Punto	Default Industrial Noise		27.03
S.P.11	Linea	Default Industrial Noise	565.45	56.89
Remaining Sources (best guess)	Punto			18.46

### LIVELLI DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI – SCENARIO DI PROGETTO

Name	Usage	Floor	Ld,lim dB(A)	Ld dB(A)
P1	GR	1. Floor		69.7
P2	GR	1. Floor		56.4
P3	GR	1. Floor		61.8
P4	GR	1. Floor		65.4
R1	GR	1. Floor	60	54.8
R2	GR	1. Floor	60	55.9
R3	GR	1. Floor	60	57.1

**4.0 VALUTAZIONI E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE**  
**4.1 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE ASSOLUTI**

Ai sensi del DM 16/02/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR considerando tutte le sorgenti esistenti. Il calcolo è effettuato secondo i dati calcolati ai ricettori.

Ai sensi del punto 2 dell'art. 3 del DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" il contributo delle infrastrutture di Trasporto all' interno delle corrispettive fasce di pertinenza non deve contribuire al calcolo dei valori limiti di immissione.

Risultando i ricettori all'interno della fascia di pertinenza delle infrastrutture veicolari (S.P.1) si valutano i livelli di immissione sonora assoluti al netto dei contributi di questa sorgente.

Considerando un periodo di funzionamento delle sorgenti come descritto nei paragrafi precedenti, si calcola il livello assoluto di immissione ed emissione, da confrontare con i limiti assoluti legislativi, mediante le relazioni seguenti:

$$L_{eqA,imm} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{Tr} \cdot \left( TO_1 \cdot 10^{\frac{LAP1_{Ambientale, To1}}{10}} + TO_2 \cdot 10^{\frac{Lresiduosenzatrafico, To2}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

$$L_{eqA,emi} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{Tr} \cdot \left( TO_1 \cdot 10^{\frac{LAP1_{emissione, To1}}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

Livelli di immissione Diurno			
Name	Floor	Limmis,lim/dB(A)	Limmis/dB(A)
R1	1. Floor	70	52,5
R2	1. Floor	70	51,0
R3	1. Floor	70	44,0

#### 4.2 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

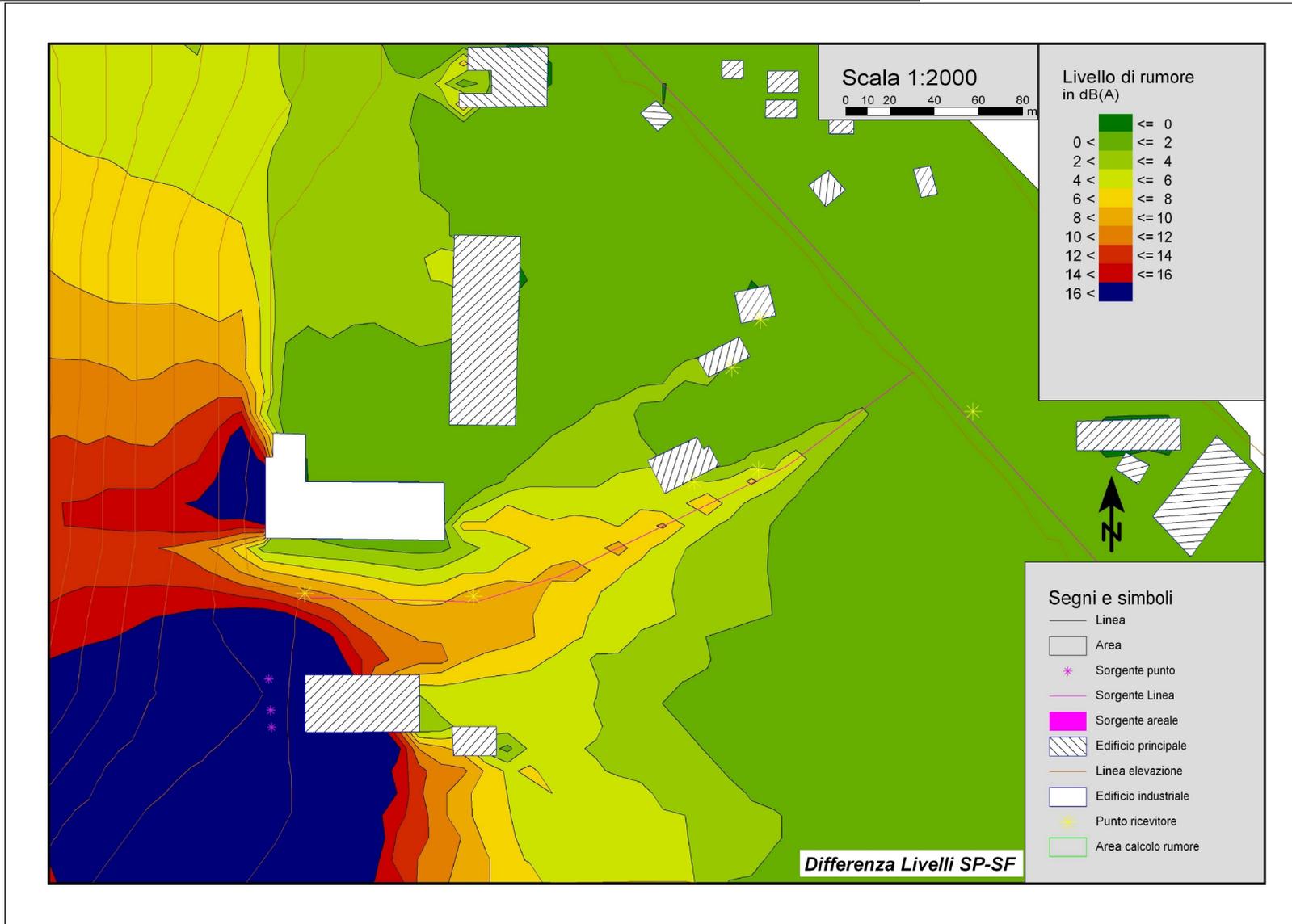
Tale confronto dovrebbe essere condotto tramite rilievi fonometrici effettuati all'interno della civile abitazione sopra menzionata (ricettore sensibile), nelle condizioni di maggior disturbo, ovvero a finestre aperte (DM 16/03/98, All. B comma 5).

Al fine di verificare nelle condizioni di massimo disturbo il valore differenziale, si è scelto di estrapolare i livelli di rumore in facciata ai ricettori.

In realtà, non esiste alcun modello di riconosciuta affidabilità che consenta estrapolazioni dei livelli all'interno delle abitazioni a finestre aperte, dove sarebbe necessario assumere una serie di ipotesi concernenti le caratteristiche dimensionali e tipologiche della finestra e le caratteristiche di assorbimento acustico delle superfici interne all'appartamento. (In effetti, valutazioni sperimentali dell'effetto di attenuazione del livello sonoro indotto da una finestra aperta sono disponibili in letteratura, quantificandolo mediamente in 6 dB). Si è ritenuto sufficiente, pertanto, limitarsi a una valutazione previsionale del differenziale in facciata all'edificio del ricettore, seguendo una prassi consolidata, in considerazione della presumibilmente identica attenuazione operata dalla finestra aperta tanto sul livello di rumore residuo, quanto sul livello di rumore ambientale. Ai sensi della legislazione vigente, il confronto è effettuato sui Tempi di misura, ritenuti come sufficienti e rappresentativi sia quello attribuibile al rumore ambientale che quello del rumore residuo.

Per le considerazioni precedentemente espresse, si valuta il livello ambientale presso i ricettori quale quello calcolato mediante la modellizzazione nelle condizioni di massima emissione delle sorgenti sonore, mentre il livello residuo è caratterizzato dai soli contributi energetici delle emissioni sonore delle sorgenti inserite nello stato di fatto. Di seguito si riporta la tabella con i valori differenziali calcolati e la mappa del livello differenziale nel breve intorno del fabbricato da realizzarsi.

Livello Differenziale di immissione sonora					
Name	Floor	Lamb/dB(A)	Lres/dB(A)	Ldif/dB(A)	Ldif,lim/dB(A)
R1	1. Floor	55.3	50.9	4,4	5
R2	1. Floor	56.9	54.2	2,7	5
R3	1. Floor	57,3	56.9	0,4	5



Mappa Livello differenziale

## CONCLUSIONI:

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo consentono di affermare che l'attività oggetto di analisi, con le caratteristiche sopra descritte, risulta essere in via previsionale, conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.

Pescara, Marzo 2013



I Tecnici

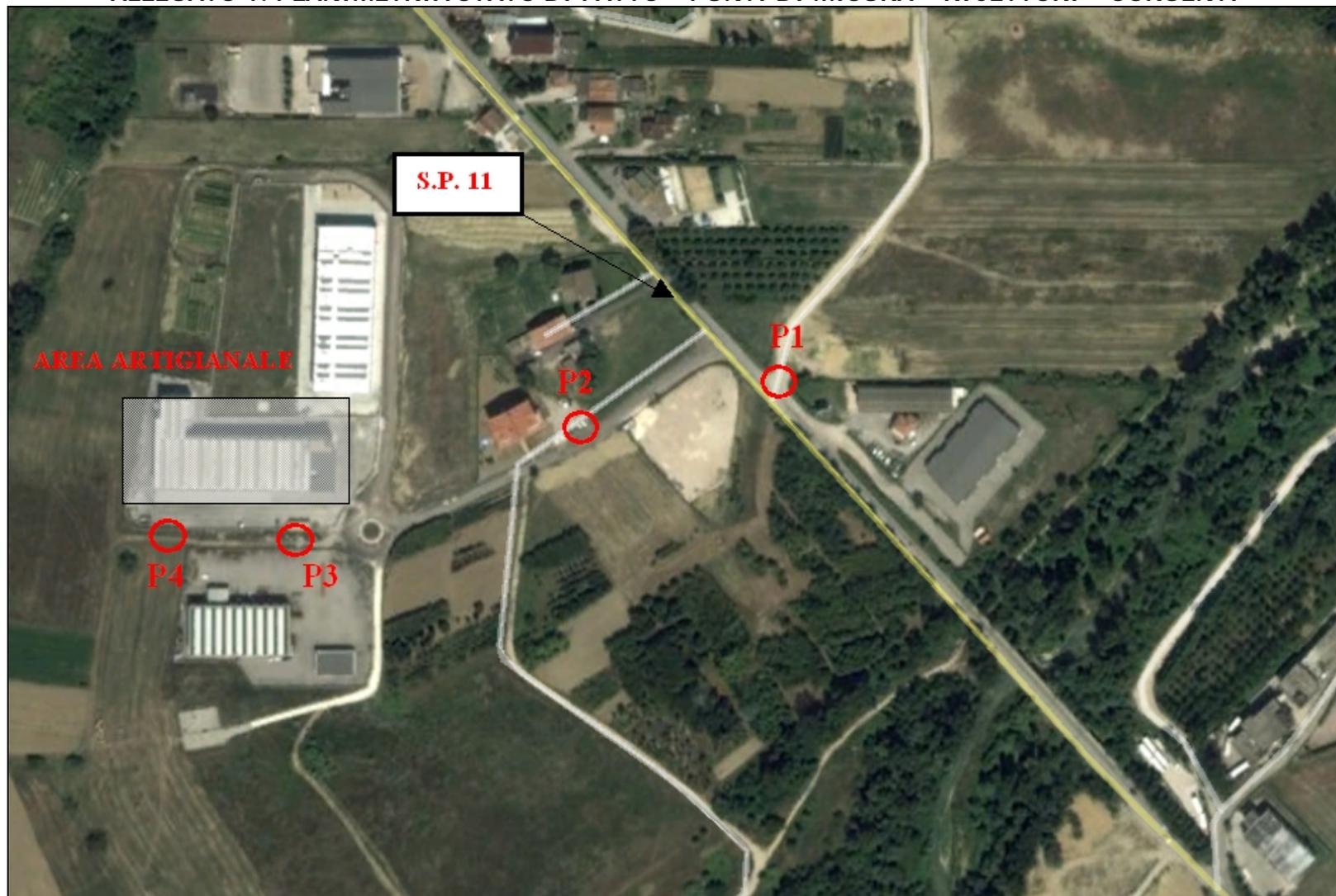
*Ing. Andrea Del Barone*

*P.I. Rocco Verrigni*

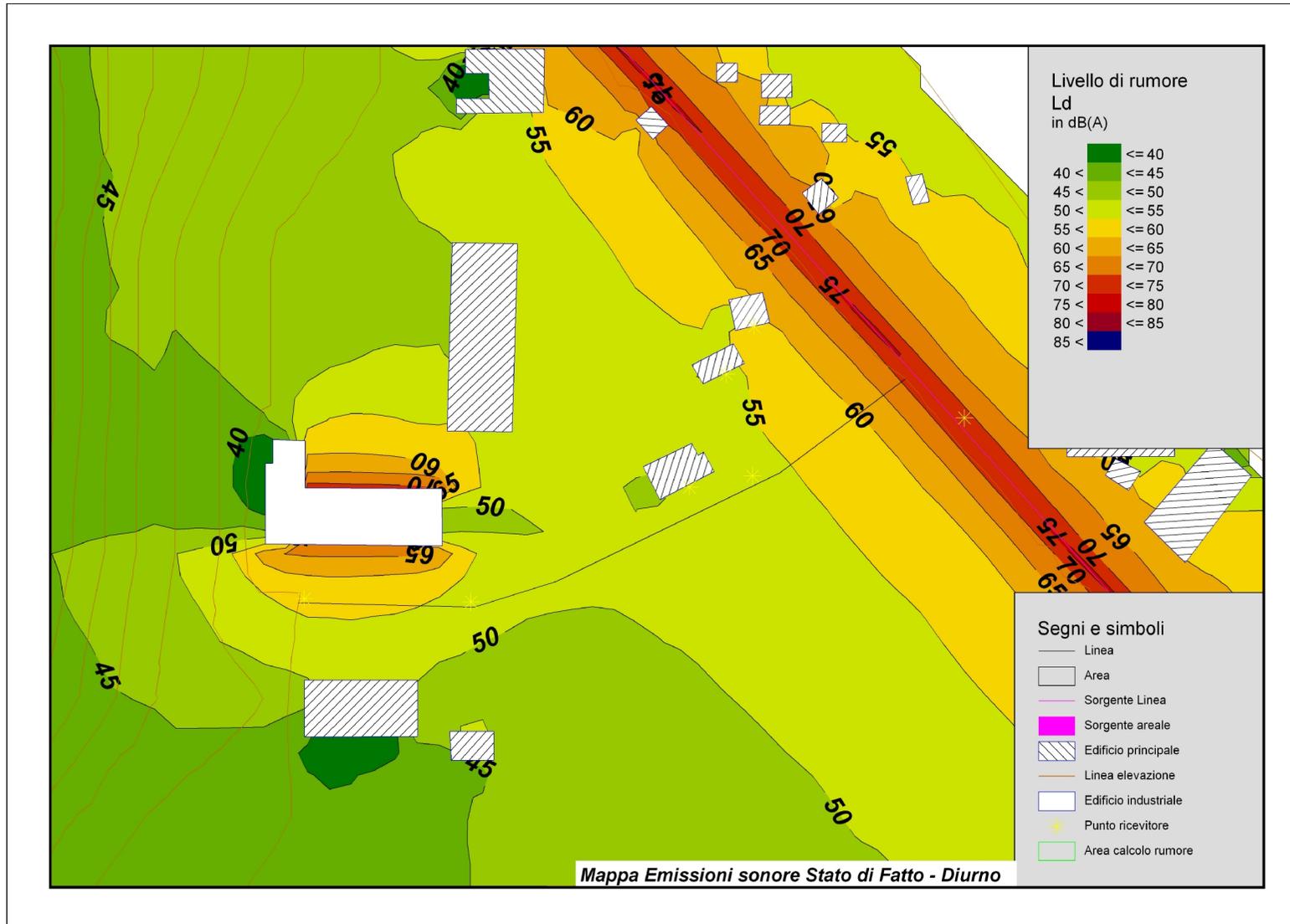
## Allegati:

- 1- Planimetria Stato di fatto con individuazione Punti di Misura, Ricettori e Sorgenti esistenti
- 2- Mappa elaborata dal software Soundplan inerente allo Stato di Fatto
- 3- Mappa elaborata dal software Soundplan inerente allo Stato di Progetto
- 4- Estratto di mappa PRG del comune di Collecervino
- 5- Certificati di Taratura e Abilitazione Tecnico Competente in Acustica Ambientale

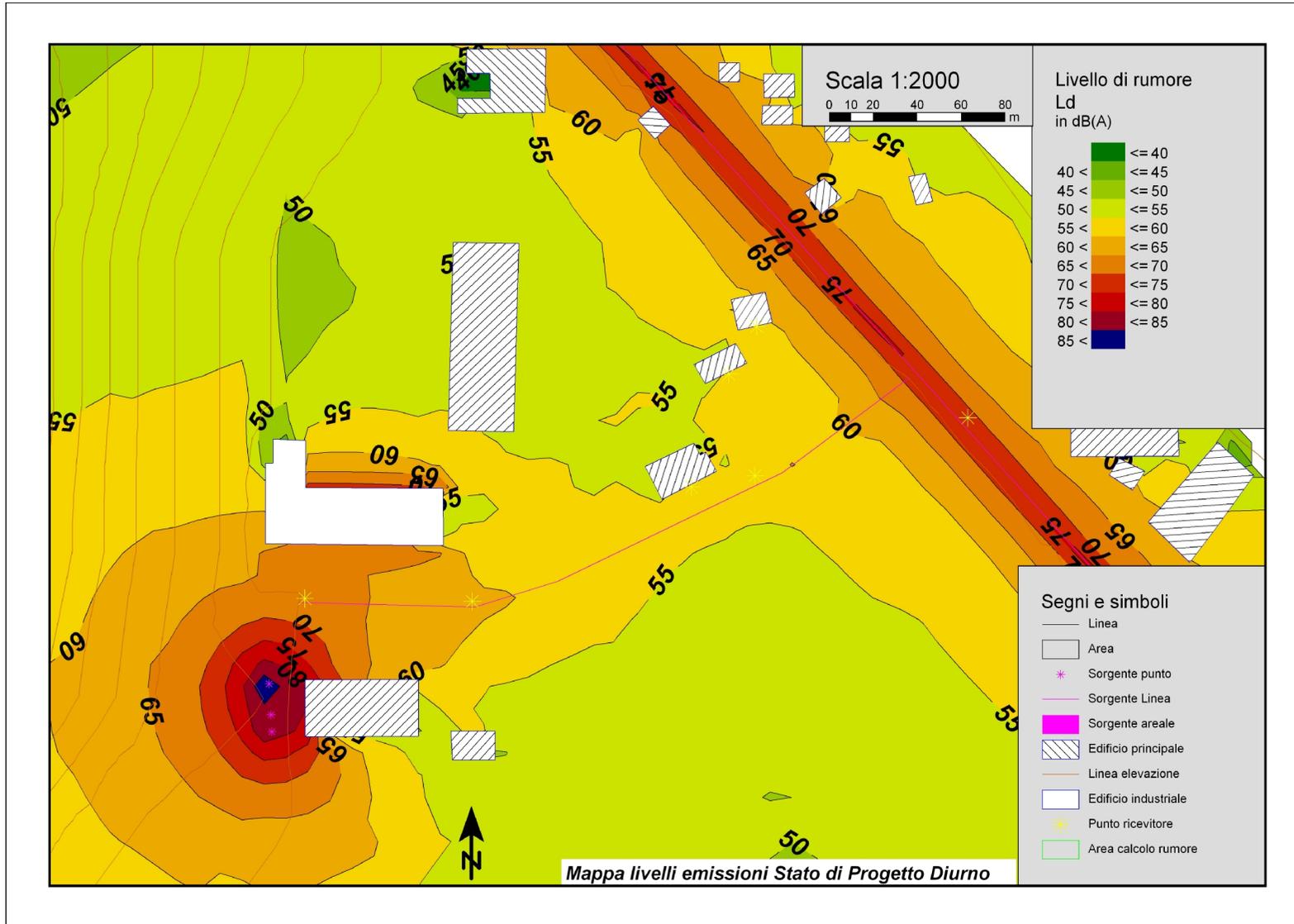
**ALLEGATO 1: PLANIMETRIA STATO DI FATTO – PUNTI DI MISURA – RICETTORI – SORGENTI**



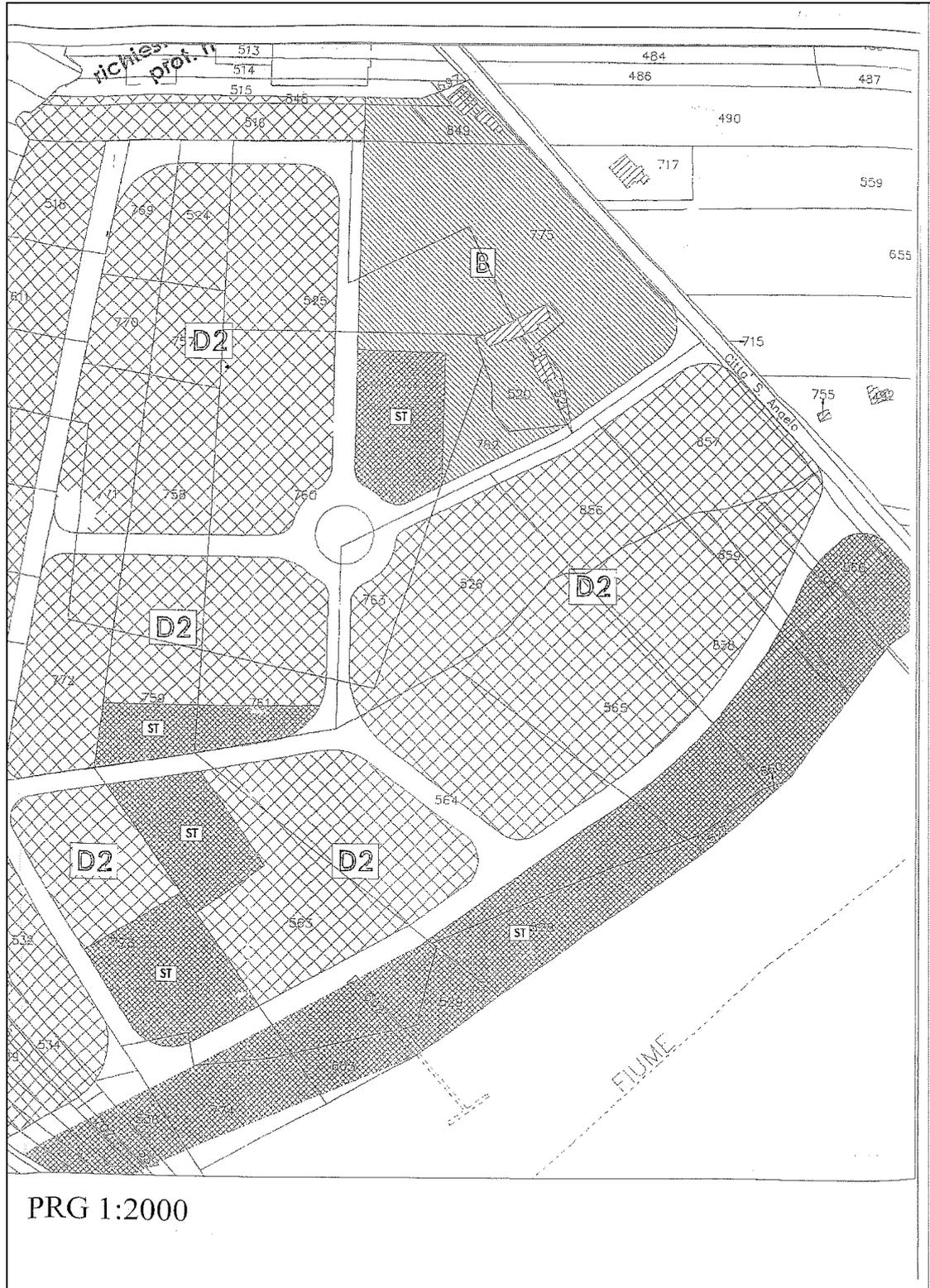
## ALLEGATO 2: MAPPA SOUNDPLAN - STATO DI FATTO

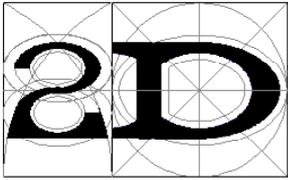


## ALLEGATO 3: MAPPA SOUNDPLAN - STATO DI PROGETTO CURVE ISOLIVELLO LD



## ALLEGATO 4: ESTRATTO DI MAPPA PRG COLLECORVINO:





# 2DS STUDIO

**STUDIO D'INGEGNERIA**

VIA FOSSO FORESTE N°2  
65016 - MONTESILVANO

Rif: Ing. Andrea Del Barone  
andrea@delbarone.it

## ALLEGATO 5: CERTIFICATI



GIUNTA REGIONALE

**DIREZIONE TURISMO, AMBIENTE E ENERGIA**  
Servizio Politca Energetica, Qualità Dell'Aria, Inquinamento Acustico Ed Elettromagnetico,  
Rischio Ambientale, Sina  
Via Passolanciano,75 65100 PESCARA

DETERMINA N° DF2/357

DEL 25.09.2003

OGGETTO: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

### IL DIRETTORE REGIONALE

VISTA la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art.2 commi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G.R. n.2467 del 03.07.96 "modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e al D:P.C.M. 31.03.98;

VISTA la richiesta del Sig. Andrea Del Barone prot. n6620 del 30.07.2003, per l'inserimento nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale;

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde ai criteri indicati dalla delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e dal successivo D.P.C.M. 31.03.98.

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal Sig. Andrea Del Barone in data 18.09.2003 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto della Legge 675/96 e per le finalità previste dalla Legge 447/95;

### DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al Sig. Andrea Del Barone nato il 17.05.1974 a Porto San Giorgio(AP) e residente a Pescara in Via Montanara,9

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale;

L'ESTENSORE  
(Sig.ra Claudia Centurelli)

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO  
(Dott.ssa Iris Fiacco)

IL DIRETTORE REGIONALE  
(Dott. Franco Costantini)

notificato il 8/10/03 firma dell'interessato

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05926**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/12/11</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b> Via Fosso Foreste, 2 - 65016 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T327/12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/12/07</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>6788</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/12/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/12/11</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>CAL05926</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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. Tiziano Muchetti**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05925**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/12/11</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b> Via Fosso Foreste, 2 - 65016 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T324/12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/12/07</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0001794</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/12/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/12/11</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>FLT05925</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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. Tiziano Muchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05924**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/12/11</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b> Via Fosso Foreste, 2 - 65016 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Del Barone ing. Andrea</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T324/12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/12/07</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0001794</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/12/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/12/11</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>FON05924</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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.*

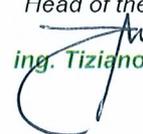
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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. Tiziano Muchetti