


# PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

L. 447/1995


Legge Regionale (Regione Umbria) 21.01.2015, n. 1  
"Testo unico governo del territorio e materie correlate"  
Regolamento Regionale (Regione Umbria) 18.02.2015, n. 2,  
Titolo III, Capo VIII "VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO"

Nome e denominazione sociale	<b>- IMMOBILIARE TADINA S.r.l.</b> <b>- CENTRO ALIMENTARE SPORTELLA MARINI S.r.l.</b>	
Sede legale	Via del Rame – Loc. Ponte Felcino Perugia (PG)	
Sede del sito oggetto della valutazione	Loc. Palazzo Ceccoli 06023 Gualdo Tadino (PG)	
Legali Rappresentanti	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bistocchi Elio per "IMMOBILIARE TADINA S.r.l."</li><li>- Toppetti Danilo per "CENTRO ALIMENTARE SPORTELLA MARINI S.r.l."</li></ul>	
Comparto attività	<b>Commercio al dettaglio di tutti i prodotti di largo e generale consumo alimentare e non.</b>	
Codice ATECO	68.20.02	
<b>EcoSicurezza</b> <b>Società di Consulenza</b> Via Giuseppe di Vittorio, 9 - 06012 - Città di Castello Tel. 075 8521346 - Fax 075 8523305 <a href="mailto:info@ecosicurezza.com">info@ecosicurezza.com</a>	Revisione	<b>1</b>
	Data	<b>20.7.2016</b>
Tecnico Competente in Acustica	 (Dott. Ing. Mauro Mariotti)	

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

## INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	SCOPO DELLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	2
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
4.	DESCRIZIONE DELLE caratteristiche generali ed acustiche dell'opera/attività	2
4.1.	Descrizione delle caratteristiche costruttive degli edifici	3
4.2.	Identificazione delle sorgenti sonore	4
4.2.1.	<i>Identificazione delle sorgenti sonore esistenti</i>	4
4.2.2.	<i>Identificazione delle sorgenti sonore nella nuova attività</i>	5
5.	CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE	6
6.	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI	7
7.	Caratterizzazione acustica dell'area	7
7.1.	Caratterizzazione acustica dell'area - STATO DI FATTO	7
7.1.1.	<i>Strumentazione</i>	9
7.1.2.	<i>Stima dei livelli di rumore – STATO DI FATTO</i>	10
7.2.	Caratterizzazione acustica dell'area - STATO DI PROGETTO	10
7.2.1.	<i>Stima dei livelli di rumore – STATO DI PROGETTO</i>	12
8.	CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA VERIFICA DEI LIMITI	13
9.	CONCLUSIONI	14
10.	ALLEGATI	15

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

## 1. PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto dal Sig. Bistocchi Elio, Legale Rappresentante della Società "Immobiliare Todina S.r.l.", e del Sig. Toppetti Danilo, Legale Rappresentante della Società "Centro Alimentare Sportella Marini S.r.l.", si è redatta la presente valutazione previsionale di impatto acustico inerente l'unione di strutture commerciali esistenti per il miglioramento funzionale presso il "Centro Acquisti Porta Nova", sito in Località Palazzo Ceccoli del Comune di Gualdo Tadino (PG).

## 2. SCOPO DELLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è finalizzata a consentire la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività di interesse.


## 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la redazione della valutazione previsionale di impatto acustico, vengono adottati come guida:

- **D.P.C.M. 01/03/1991** *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*;
- **Legge n° 447 del 26 ottobre 1995** *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* riportante i nuovi valori limite delle sorgenti sonore;
- **D.M. 16 marzo 1998** *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- **Legge Regionale (Regione Umbria) n° 1 del 21 /01/2015** *"Testo unico governo del territorio e materie correlate"*;
- **Regolamento Regionale (Regione Umbria) n° 2 del 18/02/2015** *"Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico governo del territorio e materie correlate)"*;
- **Circolare 6 settembre 2004** *"Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"*.
- **UNI ISO 9613-2 settembre 2006** *"Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo"*.
- **Germany Standard RLS90** *"Richtlinien für den Lärmschutz an Straben"*.
- **D.P.R. 30 marzo 2004** *"Disposizione per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*.

## 4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GENERALI ED ACUSTICHE DELL'OPERA/ATTIVITÀ

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una struttura posta in adiacenza ed interposta ai due edifici già esistenti costituenti l'attuale Centro Commerciale Porta Nova sito in Loc. Palazzo Ceccoli del Comune di Gualdo Tadino (PG). Di fatto si prevede il collegamento in modo da costituire un unico complesso edilizio ad uso commerciale con galleria interna. L'intervento prevede la creazione di quattro nuovi spazi commerciali e l'ampliamento del bar esistente oltre a due piazze coperte poste in prossimità delle gallerie.

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

Il nuovo ampliamento avrà una superficie utile coperta di mq. 737.50, un volume di mc. 4789.70, con altezza in gronda di mt. 6.60 ed altezza utile interna di mt. 3.20 per i locali commerciali e mt. 4.10 per le piazze coperte.

Gli immobili in oggetto sono censiti a Catasto Fabbricati al foglio n. 39 con le particelle n. 1148,1187 (prop. Immobiliare Tadina srl) e n. 1188 (prop. CASM srl).

Il Sig. Bistocchi Elio, Legale Rappresentante della Società "Immobiliare Todina S.r.l.", e del Sig. Toppetti Danilo, Legale Rappresentante della Società "Centro Alimentare Sportella Marini S.r.l." dichiarano che:

1. Gli orari lavorativi applicati saranno:
  - o dal lunedì al sabato dalle ore 8.00 alle ore 20.00 (orario continuato);
  - o la domenica ed i festivi dalle ore 8.30 alle ore 20.00 (orario continuato).
2. La temporalità lavorativa è di tipo continuativa durante l'arco di tempo lavorativo;
3. Gli autocarri che riforniranno il supermercato sono della tipologia "bilico e motrice" singola. Gli scarichi avverranno negli spazi previsti nel progetto e non ci saranno soste di attesa scarico per nessuna attività. Sono previsti due scarichi giornalieri che saranno effettuati nel periodo diurno (6:00 - 22:00).

Al fine di descrivere compiutamente le opere, in allegato<sup>1</sup> alla presente si riporta:


1. Mappa topografica completa delle zone circostanti con l'indicazione della/e distanza/e, altezza/e e destinazioni d'uso del ricettore più disturbato in un raggio di almeno 200 metri dai confini di proprietà;
2. Estratto di mappa PRG comunale vigente;
3. Documentazione fotografica aerea dell'area d'intervento.

## 4.1. Descrizione delle caratteristiche costruttive degli edifici

Per quanto attiene gli aspetti tipologici e costruttivi dell'edificio di nuova realizzazione, gli interventi progettuali previsti consistono principalmente nella realizzazione di un ampliamento edilizio ed urbanistico degli immobili esistenti. Gli immobili esistenti sono strutture realizzate in elementi (travi, plinti e pannelli) in cemento armato prefabbricato su fondazioni gettate in opera. I fabbricati hanno travi di copertura ad ali di gabbiano raccordati con lastre curve. Le opere connesse all'intervento saranno nell'ordine:

- o rimozione dei portici di collegamento tra i due edifici;
- o demolizione della pavimentazione e sottostante massetto presenti tra i due edifici;
- o rimozione e smaltimento delle due cisterne antincendio interrate poste tra gli edifici in oggetto;
- o realizzazione nuovi sottoservizi a rete (fognatura, linee acqua, gas, elettrica ecc. a servizio della nuova porzione di edificio in ampliamento;
- o rinterro con idoneo materiale drenante e formazione del piano di posa per fondazione;
- o realizzazione fondazione del tipo a platea in cemento armato in opera, con sottostante magrone in cls., nell'area interposta tra gli edifici esistente, oggetto di ampliamento, desumibile dagli elaborati grafici;
- o in prossimità dei collegamenti con le strutture esistenti saranno realizzati dei micropali di fondazione al fine di evitare micro cedimenti nella continuità della pavimentazione;
- o posa in opera della struttura portante in acciaio, costituita da pilastri e travi di copertura in un unico impalcato giuntato rispetto alle strutture portanti degli edifici esistenti ma posto in

<sup>1</sup> Art.132, comma 2, lettera a), R.R. n. 2 del 18.2.2015

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

adiacenza al fine di fungere sia da ampliamento che da collegamento, costituendo di fatto un unico complesso edilizio;

- realizzazione del manto di copertura costituito da pannelli in alluminio coibentati del tipo “sandwich” opportunamente impermeabilizzati; la nuova copertura avrà una leggera pendenza in modo da far confluire le acque meteoriche, parzialmente, sulle coperture degli edifici esistenti;
- in corrispondenza delle piazze coperte saranno posizionati dei lucernai al fine di ottenere una luminosità naturale;
- esecuzione tamponatura delle facciate esterne dello spessore di cm. 30, adeguatamente coibentata (la facciata del prospetto frontale avrà un rivestimento in mattoncini in laterizio facciavista);
- realizzazione del “pacchetto pavimentazione” costituito da solaio areato in elementi modulari in PVC tipo “igloo” necessario per garantire idoneo isolamento termico e impermeabile, soprastante massetto e posa in opera di pavimento ceramico o similare;
- realizzazione delle partizioni interne, contro-pareti, rivestimento pilastri e controsoffittatura in cartongesso;
- realizzazione impianti tecnologici: impianto elettrico, termico, idrico-sanitario, fognario, climatizzazione e trattamento aria, antincendio, videosorveglianza, allarme, telefonia ecc.;
- posa in opera di infissi e serramenti interni ed esterni in metallo e legno (porte interne);
- tinteggiatura interna ed esterna (la finitura esterna sarà realizzata con la finalità di creare omogeneità con la costruzione esistente, impiegando materiali e tinte uguali o similari).

## 4.2. Identificazione delle sorgenti sonore<sup>2</sup>

È necessario identificare le sorgenti sonore esistenti al fine di poter caratterizzare l’area acusticamente prima dell’insediamento della nuova attività, in modo da poter definire il cosiddetto stato di fatto.


Successivamente devono essere identificate tutte le sorgenti sonore che verranno ad essere utilizzate nella nuova attività al fine di poter caratterizzare l’area acusticamente dopo l’insediamento della nuova attività, in modo da poter definire il cosiddetto stato di progetto.

### 4.2.1. Identificazione delle sorgenti sonore esistenti

Nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00) le sorgenti sonore attualmente presenti nell’area oggetto della valutazione previsionale di impatto acustico, sono rappresentate da:

- Strada S.S. 444 (Via Sandro Pertini) ubicata a Sud-Est del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Strada di lottizzazione di Loc. Palazzo Ceccoli ubicata a Nord-Est e limitrofa al “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Via Flaminia Antica ubicata a Ovest del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Ferrovia RFI del Gruppo Ferrovia dello Stato Italiano ubicata a Sud-Est del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Parcheggio del “Centro Acquisti Porta Nova” di circa 200 posti auto ubicato a Ovest dell’edificio;
- Compattatore elettroidraulico per carta “Scalvenzi CMS 100” ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”;

<sup>2</sup> Art.132, comma 2, lettera b), R.R. n. 2 del 18.2.2015.

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016


- Compattatore elettroidraulico per plastica “Sistemi macchine per l’ecologia” ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Generatore di corrente Cipriani ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” (entra in funzione solo in caso di assenza di energia elettrica);
- N. 2 Gruppi elettrogeni John Deere mod. DD21114 ubicati in prossimità della facciata Est del “Centro Acquisti Porta Nova” (entrano in funzione solo in caso di assenza di energia elettrica);
- N. 3 Unità Trattamento Aria “Zoppellaro” ubicate sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- N. 14 condizionatori ubicati sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova” (funzionanti solo nell’orario di apertura del centro acquisti);
- Passaggio autocarri del tipo “bilico-motrice” all’interno dell’area del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Operazioni di scarico della merce da autocarro effettuata nell’apposita area di scarico merci ubicata sul lato Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”.

#### ***4.2.2. Identificazione delle sorgenti sonore nella nuova attività***

Nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00) le sorgenti sonore che saranno presenti nella nuova attività nell’area oggetto della valutazione previsionale di impatto acustico, sono rappresentate da:

- S. Strada S.S. 444 (Via Sandro Pertini) ubicata a Sud-Est del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Strada di lottizzazione di loc. Palazzo Ceccoli ubicata a Nord-Est e limitrofa al “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Via Flaminia Antica ubicata a Ovest del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Ferrovia RFI del Gruppo Ferrovia dello Stato Italiano ubicata a Sud-Est del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Parcheggio del “Centro Acquisti Porta Nova” di circa 200 posti auto ubicato a Ovest dell’edificio;
- Compattatore elettroidraulico per carta “Scalvenzi mod. CMS 100” ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Compattatore elettroidraulico per plastica “Sistemi macchine per l’ecologia” ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Generatore di corrente “Cipriani” ubicato a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- N. 2 Gruppi elettrogeni “John Deere mod. DD21114” ubicati in prossimità della facciata Est del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- N. 3 Unità Trattamento Aria “Zoppellaro” ubicate sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- N. 18 condizionatori ubicati sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Passaggio autocarri del tipo “bilico-motrice” all’interno dell’area del “Centro Acquisti Porta Nova”;
- Operazioni di scarico della merce da autocarro effettuata nell’apposita area di scarico merci ubicata sul lato Sud del “Centro Acquisti Porta Nova”.



	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

## 5. CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE<sup>3</sup>

Considerato che a tutt'oggi il Comune di Gualdo Tadino non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica (alla data odierna la zonizzazione acustica del territorio comunale è adottata ma non approvata), sulla base di quanto previsto dall'art. 8, comma 1, del D.P.C.M. 14 novembre 1997 che si riporta testualmente: *«in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1 marzo 1991»*:

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq}$ (A)	Limite notturno $L_{eq}$ (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) <sup>4</sup>	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) <sup>5</sup>	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il "Centro Acquisti Porta Nova" è situato in un'area ove sono ubicati altri insediamenti produttivi. L'area non ha i caratteri della zona esclusivamente industriale, né può essere ricondotta alla zona tipo A o tipo B di cui al D.M. 1444/68 pertanto si ritiene di inquadrarla all'interno della zonizzazione contraddistinta con "Tutto il territorio nazionale".

Si rileva inoltre che nella zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Gualdo Tadino (PG):

- l'area ove si trova ubicato il complesso e i ricettori più prossimi all'opificio è attualmente classificata in classe III "aree di tipo misto" (DPCM 14.11.1997);

Sulla base di quanto sopra i valori limite previsti dalla normativa, in merito la protezione dall'inquinamento acustico dell'area oggetto della valutazione di impatto acustico, sono:

- 1) **valori limite assoluti di immissione** per la zona "Tutto il territorio nazionale" ai sensi dell'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1 marzo 1991;
- 2) **valori limite differenziali di immissione** definiti dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997:
  1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: **5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.**


I limiti differenziali non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI della tabella A (aree esclusivamente industriali);
- quando ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
  - 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.
- Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:
  - c) dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
  - d) da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

<sup>3</sup> Verifica degli strumenti pianificatori con indicazione dei limiti di zona per l'area di interesse, desumibili dalla zonizzazione acustica definitiva o transitoria – Art.132, comma 2, lettera c), R.R. n. 2 del 18.2.2015.

<sup>4</sup> Zona A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

<sup>5</sup> Zona B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

- e) da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso".

A titolo cautelativo verranno presi in considerazione anche i valori limite previsti dal D.P.C.M. del 14/11/1997 per l'area ove sono ubicati il centro acquisti e i ricettori, ricadente in classe III "aree di tipo misto", come riportato nel Piano Comunale di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Gualdo Tadino (PG) con Deliberazione del C.C. n° 30 del 12/05/2010:

1) valori limite di emissione definiti dall'art. 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 - 22:00)	Notturmo (22:00 - 06:00)
III - aree di tipo misto	55	45

2) valori limite assoluti di immissione definiti dall'art. 3 del D.P.C.M. del 14/11/1997:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 - 22:00)	Notturmo (22:00 - 06:00)
III - aree di tipo misto	60	60

## 6. IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

I ricettori più prossimi al corpo di fabbrica costituente il "Centro Acquisti Porta Nova", risultano essere:

1. un fabbricato ad uso civile abitazione (Ricettore 1) costituito da due piani situato a circa 30 m dal confine Est della proprietà. Punto ricevitore A.
2. un fabbricato ad uso civile abitazione (Ricettore 2) costituito da due piani situato a circa 30 m dal confine Sud-Ovest della proprietà. Punto ricevitore B.
3. un fabbricato ad uso civile abitazione (Ricettore 3) costituito da due piani situato a circa 70 m dal confine Ovest della proprietà. Punto ricevitore C.

## 7. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Ai fini della caratterizzazione acustica dell'area distinta tra prima e dopo la realizzazione dell'intervento, si è utilizzato il software previsionale SoundPLAN che adotta quali metodi di calcolo i seguenti standards:

- Standard tedesco RLS-90 per il rumore emesso dalle strade;
- Standard tedesco RLS-90 per il rumore emesso dai parcheggi presenti all'interno della struttura;
- Standard definito dalla UNI ISO 9613 per il calcolo del rumore industriale.


### 7.1. Caratterizzazione acustica dell'area<sup>6</sup> - STATO DI FATTO

Ipotesi considerate per la definizione delle sorgenti presenti nello stato di fatto:


1. Strada S.S. 444 (Via Sandro Pertini):
  - Strada a doppio senso di circolazione (2,5/2,5).
  - a) Periodo diurno (6-22):

<sup>6</sup> Art.132, comma 2, lettera d), R.R. n. 2 del 18.2.2015



	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 70 Auto e 3 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).
  - Valore  $L_{Aeq}$  stimato pari a 52,1 dB(A).
2. Strada di lottizzazione di Loc. Palazzo Ceccoli:
- Strada a doppio senso di circolazione (2,5/2,5).
  - a) Periodo diurno (6-22):
    - Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 50 Auto e 2 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).
    - Valore  $L_{Aeq}$  stimato pari a 50,2 dB(A).
3. Via Flaminia Antica:  
 Strada ubicata a Ovest del “Centro Acquisti Porta Nova” in cui è ubicato l’edificio di civile abitazione (Ricettore C). Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche della strada si è ipotizzata la strada come una sorgente lineare nel quale transitano macchine aventi una potenza sonora di 98 dB dedotta da dati di Letteratura per sorgenti analoghe. Il passaggio delle autovetture avviene nel periodo diurno e notturno. Ferrovia posta ad Ovest dei confini dell’attività.
4. Ferrovia RFI del Gruppo Ferrovia dello Stato Italiano:  
 Dato lo scarso flusso di transiti ferroviari (dati comunicati da RFI) si è ipotizzata la ferrovia come una sorgente lineare nel quale transitano treni aventi una potenza sonora di 103,6 dB dedotta da dati di Letteratura per sorgenti analoghe. Il passaggio dei treni avviene nel periodo diurno e notturno.
5. Parcheggio del Centro Acquisti Porta Nova:  
 Nell’area esterna del centro è presente un’area destinata al parcheggio di autovetture. Il parcheggio è dotato di circa 200 posti auto.  
 Lo standard RLS 90 calcola il livello di rumorosità in base al numero di posti previsti, alla rotazione oraria di macchine nello stesso posto auto (ipotizzato pari ad 0,3) e alla tipologia di autoveicoli che parcheggiano (ipotizzate solo autovetture).
6. Compattatore elettroidraulico per carta “Scalvenzi mod. CMS 100”:  
 Compattatore: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 95,0 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del compactatore. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.
7. Compattatore elettroidraulico per plastica “Sistemi macchine per l’ecologia”:  
 Compattatore: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 95,0 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del compactatore. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.
8. Generatore di corrente “Cipriani”:  
 Generatore di corrente: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 66,5 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del generatore. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.
9. Gruppi elettrogeni “John Deere DD21114”:

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

N. 2 gruppi elettrogeni: Sorgenti puntuali appoggiate a terra in prossimità della facciata Est del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 66,5 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del gruppo elettrogeno. Essendo le sorgenti puntuali poste a ridosso della parete dell’edificio è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

10. Unità Trattamento Aria “Zoppellaro”:

N. 3 Unità Trattamento Aria: Sorgenti puntuali appoggiate sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 86,5 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

11. Condizionatori:

N. 14 Condizionatori: Sorgenti puntuali appoggiate sulla copertura del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 82,0 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

12. Transito autocarri su aree interne del “Centro Acquisti Porta Nova”:

Transito nell’area interna del “Centro Acquisti Porta Nova” di autocarri del tipo bilico-motrice per lo scarico della merce.

Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche dell’area si è ipotizzata come una sorgente lineare nel quale transitano autocarri aventi una potenza sonora di 104 dB dedotta da dati di Letteratura per attrezzatura analoga. Attività svolta nel solo periodo diurno.

13. Operazioni di scarico e trasporto della merce:

Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata nella zona Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 84,0 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Attività svolta nel solo periodo diurno.


### 7.1.1. Strumentazione

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici svolti per la caratterizzazione dello stato di fatto, sono stati eseguiti con un fonometro integratore ed analizzatore Larson Davis mod. 831 matricola n° 0002685 conforme alle richieste del D.M. 16/03/1998 e del D.M. 31/10/1997, oltre che IEC. 60651 Tipo 1 e IEC. 60804 Tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29.1), che permette di eseguire misure di livello sonoro nel tempo (con pesatura “A”, “C”, “lineare” e con costanti di tempo “slow”, “fast”, “impulse”, “peak”) ed in frequenza (banco filtri da un terzo di ottava e da un ottava). Il preamplificatore utilizzato è il modello PRM 831 della PCB matricola n° 019238; il microfono utilizzato è il modello PCB 377B02 matricola n° 126057.

Il fonometro per mezzo di apposita prolunga microfonica consente di mantenere l’operatore ad una distanza superiore a 3 metri. Con l’utilizzo di apposito software vengono rappresentati graficamente i risultati delle misure (riportati ai rispettivi paragrafi 9.1.2 e 9.1.3.).

Di seguito si riportano le date di taratura del fonometro e del calibratore (vedi allegati alla presente valutazione di impatto acustico):

- fonometro modello 831 matricola n° 0002685, taratura del 21/09/2015;
- preamplificatore modello PRM 831 matricola n° 019238, taratura del 21/09/2015;
- calibratore modello CAL200 matricola n° 8821, taratura del 21/09/2015.

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

### 7.1.2. Stima dei livelli di rumore – STATO DI FATTO

Dalla simulazione si sono ottenuti i seguenti risultati numerici ai tre ricettori (1 (A), 2 (B) e 3 (C):

Ricettore	Sito		Livello di pressione sonora stimato $L_A$ (dB(A))	
			Piano terra	Piano primo
1	A	Diurno	55,2	57,1
		Notturmo	-	-
2	B	Diurno	49,5	51,7
		Notturmo	-	-
3	C	Diurno	47,0	46,3
		Notturmo	-	-

In allegato alla presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si riporta la mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse per lo stato di fatto, elaborata con il software SoundPLAN.

I valori dei livelli di pressione sonora  $L_A$  dello stato di fatto sono stati stimati con il software SoundPLAN adeguandoli al valore del rumore residuo rilevato presso il ricettore A più prossimo all'area d'intervento. Si riportano in allegato i grafici dei rilievi fonometrici effettuati presso il ricettore.

### 7.2. Caratterizzazione acustica dell'area<sup>7</sup> - STATO DI PROGETTO

Ipotesi considerate per la definizione delle sorgenti che verranno installate nella modifica al "Centro Acquisti Porta Nova" (stato di progetto):

1. Strada S.S. 444 (Via Sandro Pertini):

- Strada a doppio senso di circolazione (2,5/2,5).

a) Periodo diurno (6-22):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 75 Auto e 4 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).
- Valore  $L_{Aeq}$  stimato pari a 52,9 dB(A).

2. Strada di lottizzazione di Loc. Palazzo Ceccoli:

- Strada a doppio senso di circolazione (2,5/2,5).

a) Periodo diurno (6-22):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 55 Auto e 3 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).
- Valore  $L_{Aeq}$  stimato pari a 51,7 dB(A).


3. Via Flaminia Antica:

Strada ubicata a Ovest del "Centro Acquisti Porta Nova" in cui è ubicato l'edificio di civile abitazione (Ricettore C). Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche della strada si è ipotizzata la strada come una sorgente lineare nel quale transitano macchine aventi una potenza sonora di 98 dB dedotta da dati di Letteratura per sorgenti analoghe. Il passaggio delle autovetture avviene nel periodo diurno e notturno.

Ferrovia posta ad Ovest dei confini dell'attività.

4. Ferrovia RFI del Gruppo Ferrovia dello Stato Italiano:

<sup>7</sup> Art.132, comma 2, lettera e), R.R. n. 2 del 18.2.2015

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.: del:	1 20.7.2016
---	---	---------------	----------------

Dato lo scarso flusso di transiti ferroviari (dati comunicati da RFI) si è ipotizzata la ferrovia come una sorgente lineare nel quale transitano treni aventi una potenza sonora di 103,6 dB dedotta da dati di Letteratura per sorgenti analoghe. Il passaggio dei treni avviene nel periodo diurno e notturno.

5. Parcheggio del Centro Acquisti Porta Nova:

Nell'area esterna del centro è presente un'area destinata al parcheggio di autovetture. Il parcheggio è dotato di circa 200 posti auto.

Lo standard RLS 90 calcola il livello di rumorosità in base al numero di posti previsti, alla rotazione oraria di macchine nello stesso posto auto (ipotizzato pari ad 0,3) e alla tipologia di autoveicoli che parcheggiano (ipotizzate solo autovetture).

6. Compattatore elettroidraulico per carta "Scalvenzi mod. CMS 100":

Compattatore: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 95,0 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del compactatore. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.

7. Compattatore elettroidraulico per plastica "Sistemi macchine per l'ecologia":

Compattatore: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 95,0 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del compactatore. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.

8. Generatore di corrente "Cipriani":

Generatore di corrente: Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata a Sud del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 66,5 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del generatore di corrente. Essendo le sorgenti puntuali poste a terra è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianto funzionante nel solo periodo diurno.

9. Gruppi elettrogeni "John Deere DD21114":

N. 2 gruppi elettrogeni: Sorgenti puntuali appoggiate a terra in prossimità della facciata Est del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 66,5 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del gruppo elettrogeno. Essendo le sorgenti puntuali poste a ridosso della parete dell'edificio è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

10. Unità Trattamento Aria "Zoppellaro":


N. 3 Unità Trattamento Aria: Sorgenti puntuali appoggiate sulla copertura del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 86,5 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

11. Condizionatori:

N. 14 Condizionatori: Sorgenti puntuali appoggiate sulla copertura esterna del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 82,0 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.

12. Condizionatori:

*Si ipotizza l'installazione di quattro ulteriori condizionatori sulla copertura similari a quelli già esistenti per le nuove attività commerciali che saranno realizzate con la modifica del centro acquisti. Si considerano come sorgenti puntuali appoggiate sulla copertura del "Centro Acquisti Porta Nova" con  $L_{WA}$  pari a 82,0 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature*

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

*analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Impianti funzionanti nel solo periodo diurno.*

13. Transito autocarri su aree interne del “Centro Acquisti Porta Nova”:

Transito nell’area interna del “Centro Acquisti Porta Nova” di autocarri del tipo bilico-motrice per lo scarico della merce.

Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche dell’area si è ipotizzata come una sorgente lineare nel quale transitano autocarri aventi una potenza sonora di 104 dB dedotta da dati di Letteratura per attrezzatura analoga. Attività svolta nel solo periodo diurno.

14. Operazioni di scarico e trasporto della merce:

Sorgente puntuale appoggiata a terra ubicata nella zona Sud del “Centro Acquisti Porta Nova” con  $L_{WA}$  pari a 84,0 dB definito sulla base di Dati di Letteratura su attrezzature analoghe. Essendo le sorgenti puntuali poste a livello del terreno, è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico. Attività svolta nel solo periodo diurno.

### 7.2.1. Stima dei livelli di rumore – STATO DI PROGETTO


Dalla simulazione si sono ottenuti i seguenti risultati numerici ai tre ricettori sensibili (1 -punto A, 2 - punto B e 3 - punto C).

Ricettore	Sito		Livello di pressione sonora stimato $L_A$ (dB(A))	
			Piano terra	Piano primo
1	A	Diurno	55,9	57,8
		Notturmo	-	-
2	B	Diurno	49,7	51,9
		Notturmo	-	-
3	C	Diurno	47,2	46,4
		Notturmo	-	-

In allegato alla presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si riporta la mappa acustica di propagazione del rumore per l’area d’interesse per lo stato di progetto, elaborata con il software SoundPLAN.

Per quanto riguarda i livelli di pressione sonora emessi dalle nuove sorgenti ai fini della verifica dei valori limite di emissione si è fatto riferimento a quanto previsto dall’art. 2, comma 3, D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Ricettore	Livello di pressione sonora stimato $L_A$ (dB(A))	Livello di pressione sonora stimato $L_A$ (dB(A))
	DIURNO	NOTTURNO
4	54,1	-

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

## 8. CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA VERIFICA DEI LIMITI<sup>8</sup>

Sulla base dei livelli di rumore ambientale  $L_A$  stimati nei siti di ricezione prescelti, così come riportati nella planimetria generale allegata, nelle tabelle seguenti si riporta:

- il quadro riepilogativo della verifica dei limiti distinti per “Tutto il territorio nazionale”, D.P.C.M. 1/3/1991 e dei limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Gualdo Tadino, ma non approvato, classe III “aree di tipo misto”, ove ricade sia il centro commerciale che i ricettori (DPCM 14/11/1997).

Sito <sup>9</sup>			Stato di fatto	Stato di progetto	Tutto il territorio nazionale (DPCM 1/3/1991)		Valore limite differenziale (v.l.d.) di immissione dB(A)		Verifica dei valori limite					
									V (Verificato)					
			$L_A$ dB(A)	$L_A$ dB(A)	Valore limite assoluto (v.l.a.) di immissione dB(A)				NV (Non Verificato)					
									“Vuoto” (Non Applicabile)					
					Diurno (D)	Notturmo(N)	Diurno (D)	Notturmo (N)	v. l. emissione	v. l. a. immissione	v. l. d. immissione			
									D	N	D	N	D	N
A	PT	D	55,2	55,9	70	60	5	3			V		V	
		N	-	-										
A	PP	D	57,1	57,8	70	60	5	3			V		V	
		N	-	-										
B	PT	D	49,5	49,7	70	60	5	3			V			
		N	-	-										
B	PP	D	51,7	51,9	70	60	5	3			V		V	
		N	-	-										
C	PT	D	47,0	47,2	70	60	5	3			V			
		N	-	-										
C	PP	D	46,3	46,4	70	60	5	3			V			
		N	-	-										


Sito <sup>10</sup>			Stato di fatto	Stato di progetto	Classe III Aree di tipo misto (DPCM 14/11/1997)		Valore limite differenziale (v.l.d.) di immissione dB(A)		Verifica dei valori limite					
									V (Verificato)					
			$L_A$ dB(A)	$L_A$ dB(A)	Valore limite assoluto (v.l.a.) di immissione dB(A)				NV (Non Verificato)					
									“Vuoto” (Non Applicabile)					
					Diurno (D)	Notturmo(N)	Diurno (D)	Notturmo (N)	v. l. emissione	v. l. a. immissione	v. l. d. immissione			
									D	N	D	N	D	N
A	PT	D	55,2	55,9	60	50	5	3			V		V	
		N	-	-										
A	PP	D	57,1	57,8	60	50	5	3			V		V	
		N	-	-										
B	PT	D	49,5	49,7	60	50	5	3			V			
		N	-	-										
B	PP	D	51,7	51,9	60	50	5	3			V		V	
		N	-	-										
C	PT	D	47,0	47,2	60	50	5	3			V			
		N	-	-										
C	PP	D	46,3	46,4	60	50	5	3			V			
		N	-	-										

<sup>8</sup> Art.132, comma 2, lettera f), R.R. n. 2 del 18.2.2015

<sup>9</sup> PT: Piano terra, PP: Piano primo.

<sup>10</sup> PT: Piano terra, PP: Piano primo.



	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

Ricettore		L <sub>A</sub> dB(A)	Classe III Aree prevalentemente industriali (DPCM 14/11/1997)				Valore limite differenziale (v.l.d.) di immissione dB(A)		Verifica dei valori limite						
									V (Verificato)						
			NV (Non Verificato)												
			“Vuoto” (Non Applicabile)												
			v. l. emissione		v. l. a. immissione				v. l. d. immissione						
Diurno (D)		Notturno (N)		Diurno (D)		Notturno (N)		Diurno (D)	Notturno (N)	D	N	D	N	D	N
4	D	54,1	55	45	70	60	5	3	V						
	N														

Dalla verifica dei livelli di rumore ambientale  $L_A$  stimati è possibile affermare che le attività che saranno svolte presso il "Centro Acquisti Porta Nova", sito in Loc. Palazzo Ceccoli del Comune di Gualdo Tadino (PG), sono compatibili con i limiti di rumore imposti sia dal DPCM 1 marzo 1991 per la zona "Tutto il territorio nazionale", sia dal DPCM 14/11/1997 per la classe III, ove ricadono sia il complesso immobiliare che i ricettori della zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Gualdo Tadino (PG).

## 9. CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni svolte e delle simulazioni effettuate è possibile affermare che le attività che saranno svolte presso il "Centro Acquisti Porta Nova" (sito in Loc. Palazzo Ceccoli, Gualdo Tadino (PG)), comportano:

- Il rispetto dei valori limite assoluti di immissione sia nella zona "Tutto il territorio nazionale" ai sensi dell'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1 marzo 1991, che nella classe III "aree di tipo misto" in cui è attualmente classificata l'area (ove ricadono i ricettori) ai sensi dall'art. 3 del D.P.C.M. del 14/11/1997, della zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Gualdo Tadino (PG);
- Il rispetto del valore limite differenziale di immissione, presso i ricettori, nel tempo di riferimento diurno ai sensi dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997. Nei siti "B" (PT) e "C" (PT e PP) non è applicabile il criterio differenziale, nel tempo di riferimento diurno, in quanto il livello di rumore ambientale stimato presso i ricettori è inferiore a 50 dB(A) e quindi ritenuto trascurabile ai sensi dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997.
- Il rispetto dei valori limite di emissione nella classe III "aree di tipo misto" in cui è attualmente classificata l'area (ove ricade il centro commerciale) ai sensi dall'art.2 del D.P.C.M. del 14/11/1997, della zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Gualdo Tadino (PG).

Una volta ultimato l'intervento di modifica ed a regime l'attività, i sottoscritti Bistocchi Elio, Legale Rappresentante della Società "Immobiliare Todina S.r.l.", e del Sig. Toppetti Danilo, Legale Rappresentante della Società "Centro Alimentare Sportella Marini S.r.l.", si impegnano ad eseguire una Valutazione di Impatto Acustico, con rilievi fonometrici, al fine di verificare il valore limite assoluto di immissione, il valore limite differenziale di immissione, i valori limite di emissione stimati nella presente relazione.

Nel caso in cui i valori limite, nel tempo di riferimento, non venissero rispettati si procederà alla definizione e conseguente esecuzione di tutti gli interventi ritenuti utili al fine di rispettare quanto previsto dalle norme vigenti in materia di acustica.

	<b>Valutazione previsionale di impatto acustico</b> <b>L.Q. 447/95</b>	Rev.:	1
		del:	20.7.2016

## 10. ALLEGATI

1. Mappa topografica completa delle zone circostanti con l'indicazione della/e distanza/e, altezza/e e destinazioni d'uso del ricettore più disturbato in un raggio di almeno 200 metri dai confini di proprietà;
2. Estratto di mappa PRG comunale – parte strutturale;
3. Documentazione fotografica della nuova attività e dei ricettori più sensibili.
4. Stralcio planimetrico del Piano Comunale di Classificazione Acustica (adottato dal Comune di Gualdo Tadino - PG);
5. Collocazione nel lay-out delle sorgenti nella nuova attività.
6. Mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse - stato di fatto (diurno).
7. Mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse - stato di progetto (diurno).
8. Rilievi fonometrici ai ricettori.
9. Copia fotostatica del certificato di taratura del fonometro Larson Davis mod. L&D 831 matricola n° 0002685;
10. Copia fotostatica del certificato di taratura del calibratore Larson Davis modello L&D CAL200 matricola n° 8821;
11. Copia fotostatica della certificazione del programma di simulazione SoundPLAN;
12. Copia fotostatica della comunicazione di inserimento nell'elenco regionale dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale;
13. Copia fotostatica del BURU del 25/02/2004, n° 8;
14. Copia fotostatica della carta d'identità del tecnico competente in materia di acustica ambientale.

Gualdo Tadino, 20.07.2016

Il Legale Rappresentante di "Immobiliare Tadina S.r.l."


**IMMOBILIARE**  
**TADINA S.R.L.**  
 Via Del Rame, snc - 06134 Perugia  
 P.Iva e C.F. 03440470544

Il Legale Rappresentante di "Centro Alimentare Sportella

CASM s.r.l. Società Unipersonale  
 Via del Rame s.n.c.  
 06134 MONTE FELCINO (Perugia)  
 Registro Imprese di Perugia  
 C.F. e part. IVA 01211050545  
 Capitale Sociale Euro 1.898.000,00 i.v.

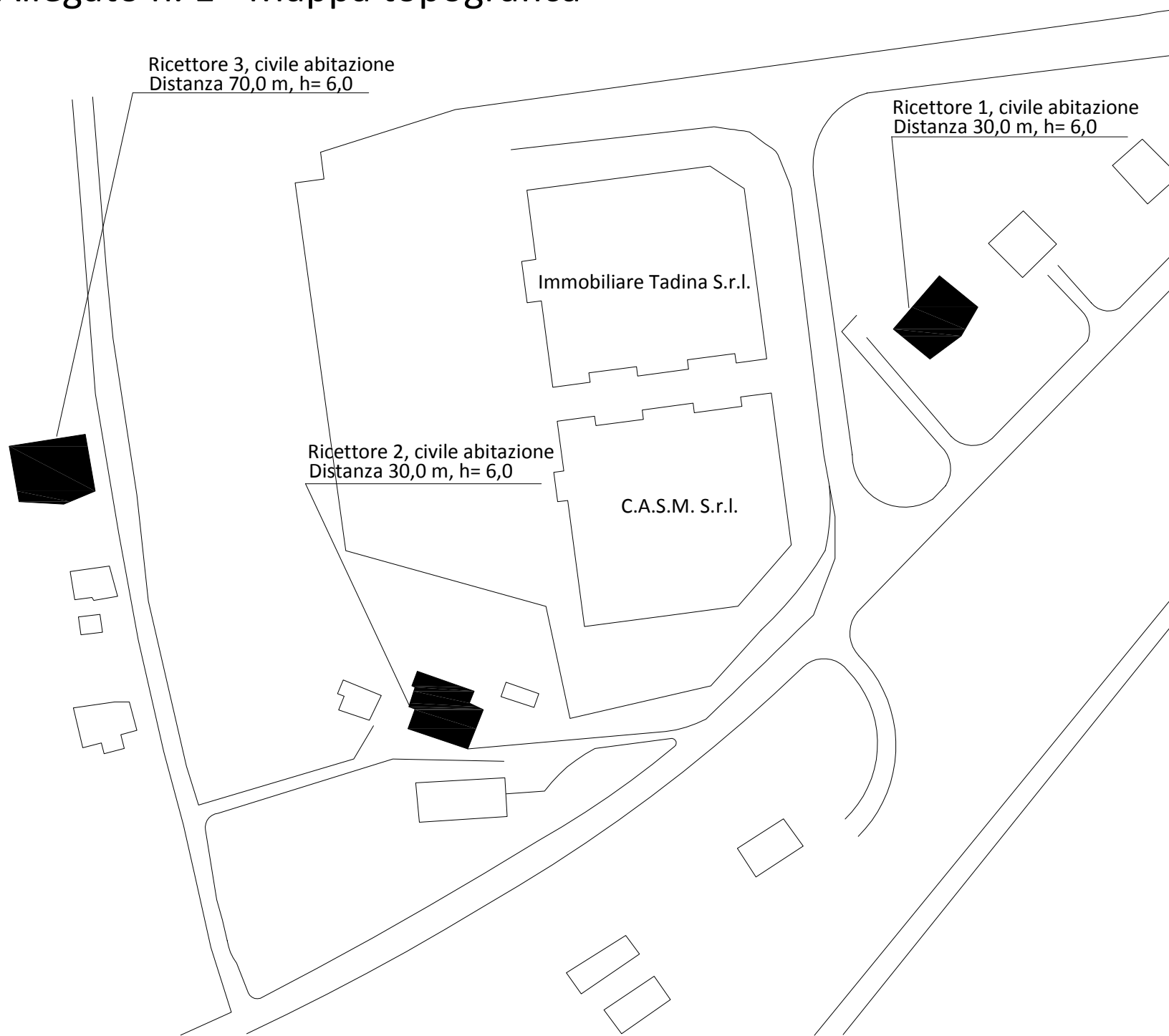
Il Tecnico Competente<sup>11</sup>


 Sezione A  
 N° 419  
 DOTTORE INGEGNERE  
**MAURO MARIOTTI**  
 SETTORE CIVILE  
 SETTORE INDUSTRIALE  
 SETTORE DELL'INFORMAZIONE

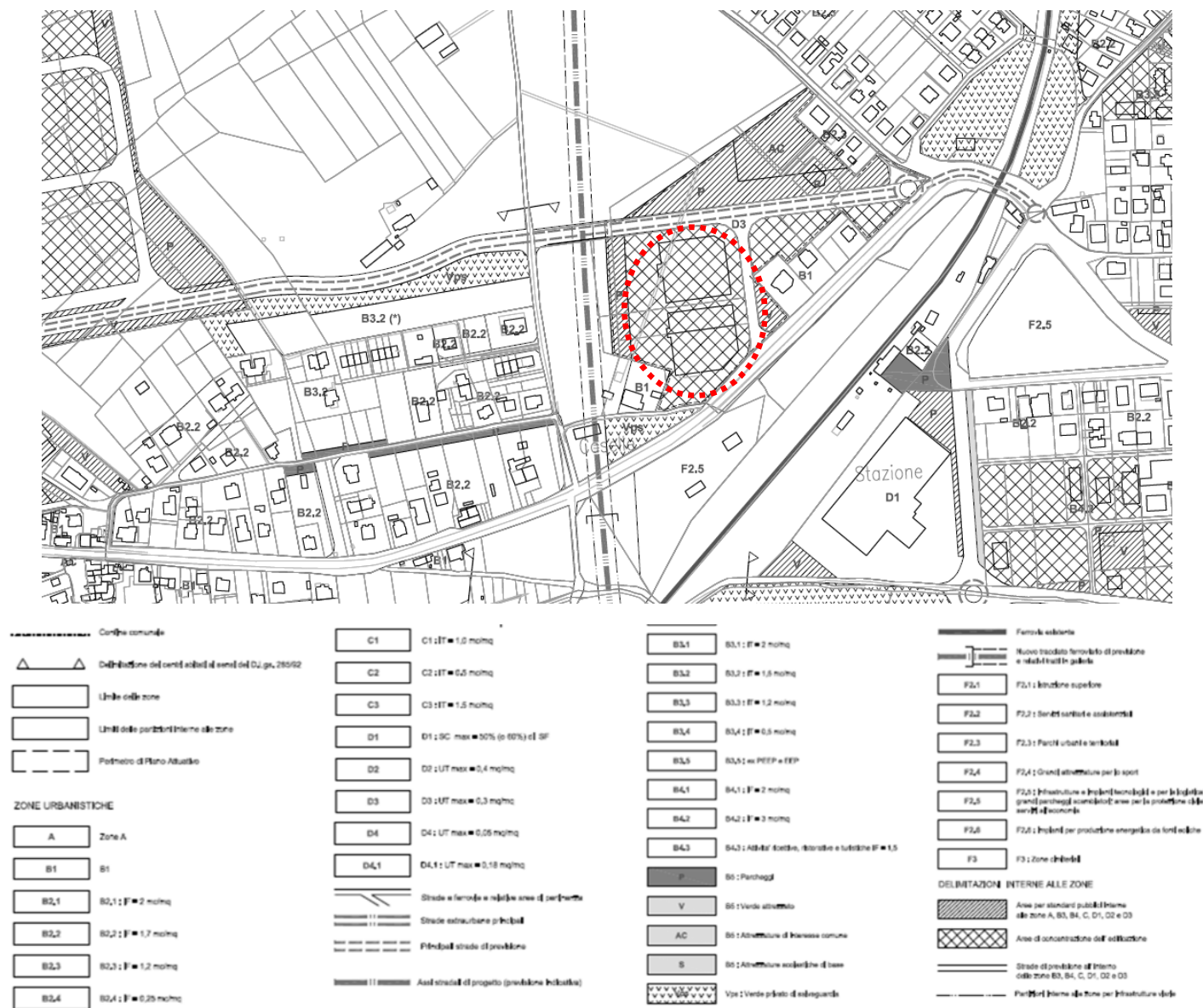
<sup>11</sup> Bollettino Ufficiale Regionale Umbria n. 8 del 25 febbraio 2004. D.D. n. 666 del 11/02/2004 della Regione Umbria.

**ALLEGATI**

# Allegato n. 1 - Mappa topografica

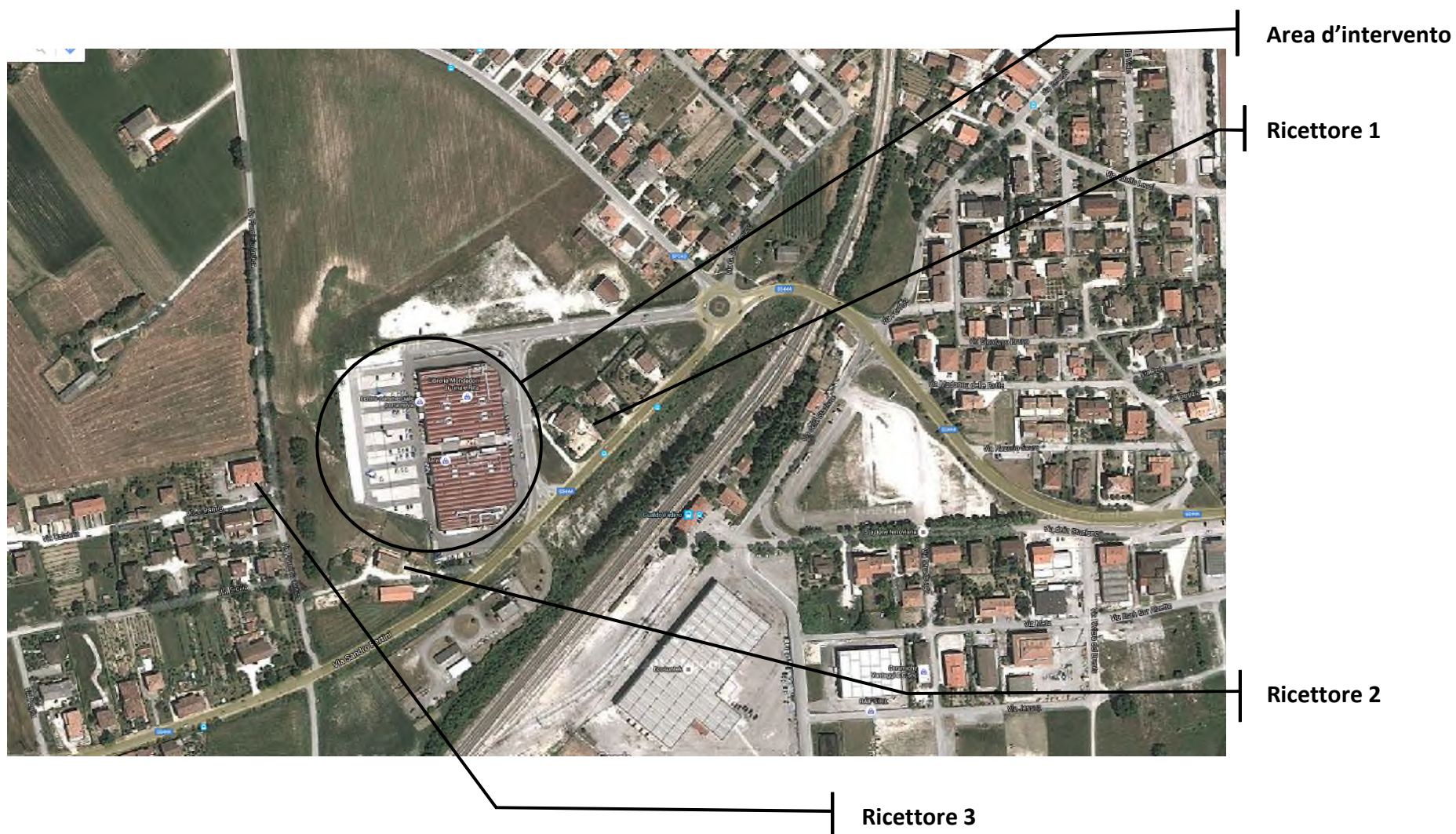


## Allegato n. 2 – Estratto di mappa PRG comunale – Parte strutturale





### Allegato n. 3 – Documentazione fotografica dell'area d'intervento e dei ricettori







## COMUNE DI GUALDO TADINO

### PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

L. Q. 447/1997 - L.R. 8/02 - REGOLAMENTO REGIONALE 1/04

TAV.

## ZONIZZAZIONE ACUSTICA

**IL SINDACO**

**L'ASSESSORE**

**ADOZIONE C.C.**

**APPROVAZIONE C.C.**

**PROGETTISTI**

PER. IND. FABRIZIO FEDERICI

ARCH. IRIS BENONI

TAV.

**1**

FOLGIO

**A**

SCALA

**1:10.000**

DATA

**14/12/2009**

REVISIONE

N.

**2**

DATA

**2**







VIA PADULETTO, n. 30 - 06081 - ASSISI - PG  
TEL. 075 8085926 - 395768 - FAX 178.2233622  
email.db@libero.it












## LEGENDA

### CLASSI ACUSTICHE (ai sensi d.p.c.m. 14/11/1997)

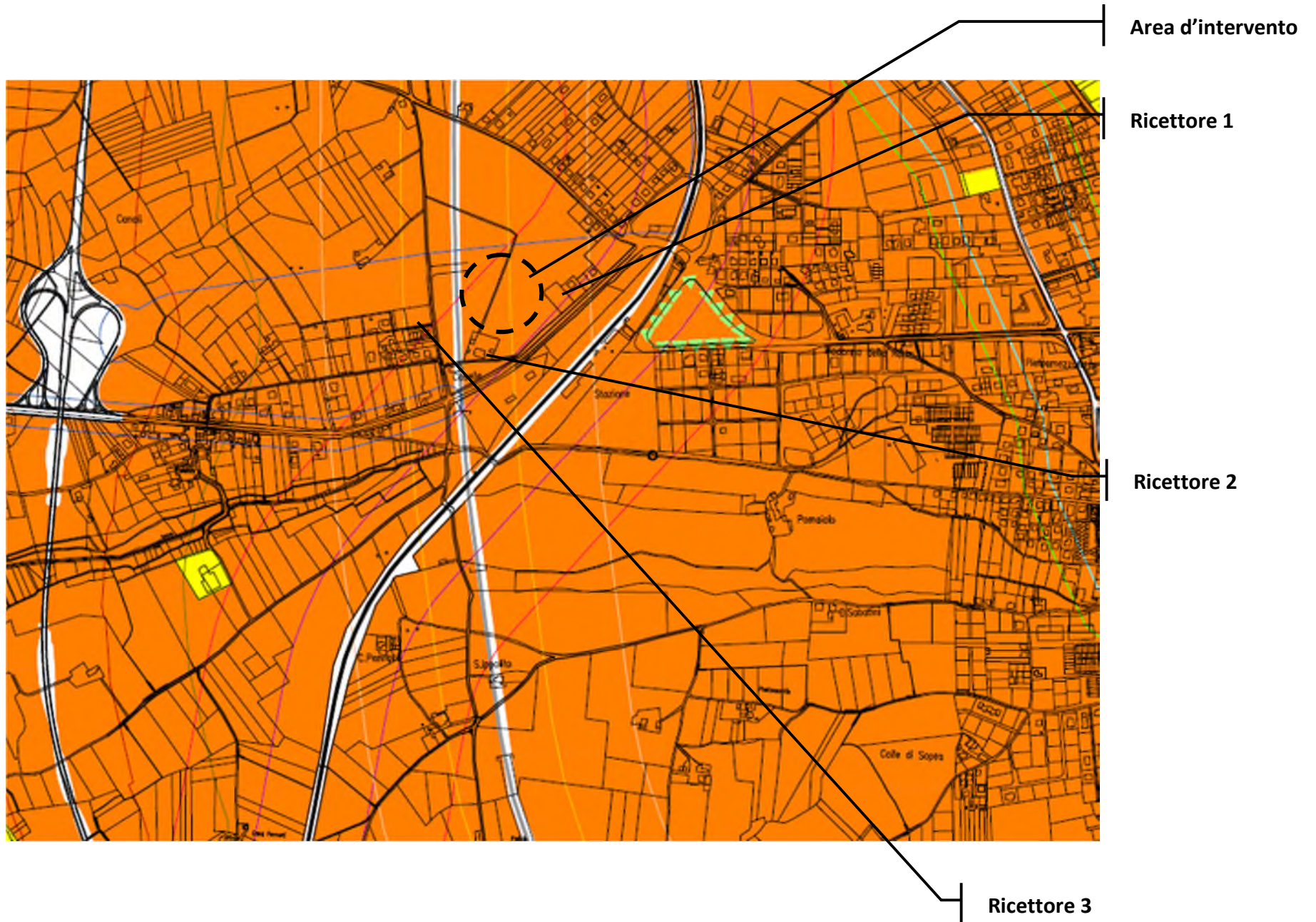
CLASSE		LIMITI DI IMMISSIONE dB(A)		LIMITI DI EMISSIONE dB(A)	
		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
	I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40	45	35
	II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45	50	40
	III AREE DI TIPO MISTO	60	40	55	45
	IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55	60	50
	V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60	65	55
	VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70	65	65

### LIMITI DI IMMISSIONE INFRASTRUTTURE

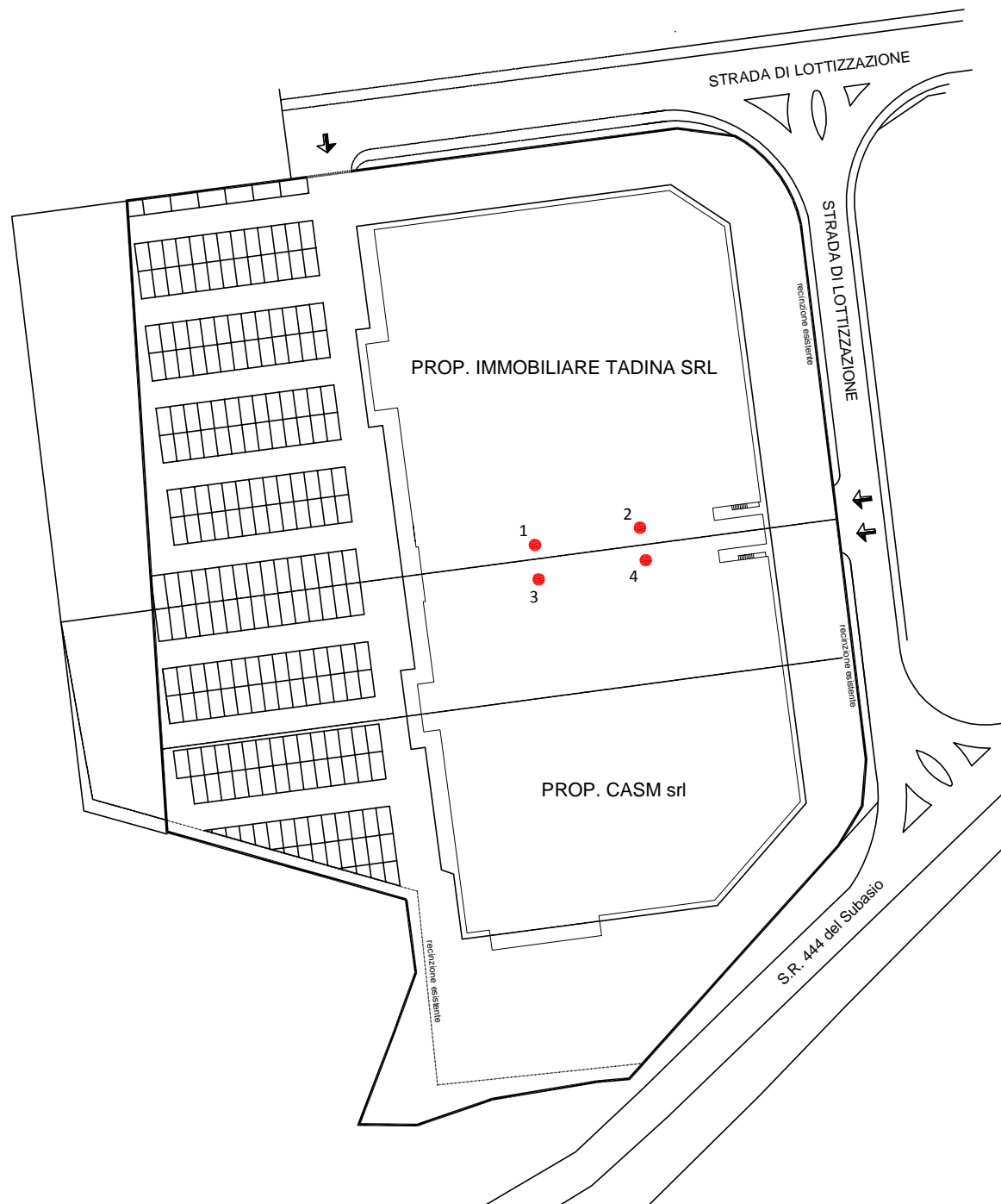
(ferroviario ai sensi D.P.R. 18-11-98) (stradali ai sensi D.P.R. 30-4-2004 n°142)

INFRASTRUTTURE FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA		AMPIEZZA M	ALTRI RICETTORI		SCUOLE-OSPEDALI ECC.	
			DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)
	FERROVIA ESISTENTE	FASCIA A 100	70	60	50	40
	FERROVIA ESISTENTE	FASCIA B 150	65	55	50	40
	FERROVIA PROGETTO	FASCIA A 100	70	60	50	40
	FERROVIA PROGETTO	FASCIA B 150	65	55	50	40
	G EXTRAURBANA SEC. TIPO CA	FASCIA A 100	70	60	50	40
	G EXTRAURBANA SEC. TIPO CA	FASCIA B 150	65	55	50	40
	G EXTRAURBANA SEC. TIPO CB	FASCIA A 100	70	60	50	40
	G EXTRAURBANA SEC. TIPO CB	FASCIA B 50	65	55	50	40
	E URBANA DI QUARTIERE F STRADA LOCALE	30	VALORI DI IMMISSIONE DELLA TABELLA C D.P.C.M. 14/11/97 APPLICATI IN CONFORMITÀ ALLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA			

	AREE DI CAVA IN FASE DI RIAMBITAMENTO		AREA PER SPETTACOLI TEMPORANEI		CONFINI COMUNALI
---	--	---	-----------------------------------	---	------------------



## Allegato n. 5 - Collocazione nel layout delle nuove sorgenti



### ● SORGENTI IPOTIZZATE STATO DI PROGETTO :

1. CONDIZIONATORE
2. CONDIZIONATORE
3. CONDIZIONATORE
4. CONDIZIONATORE



## Allegato n. 6 – Mappa acustica Stato di Fatto diurno, Lg



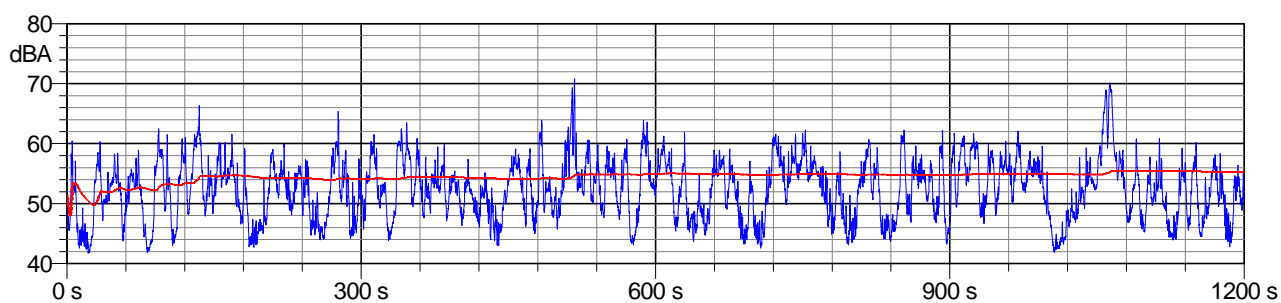
## Allegato n. 7 – Mappa acustica Stato di Progetto diurno, Lg





## Allegato n. 8 – Grafici dei rilievi fonometrici effettuati presso il ricettore “A”

### 1. Grafico del rilievo fonometrico relativo al livello di rumore residuo rilevato nel periodo diurno



Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:  $L_{Aeq}$

Livello del valore efficace di pressione sonora ponderata «A» secondo la costante di tempo “Fast”:  $L_{AF}$

Data del rilievo	Ora inizio misura	Ora termine misura	Tempo di misura $T_M$	Cost. di tempo	$L_{AF \max}$	$L_R (=L_{Aeq})$
29.6.2016	09:56:36	10:16:36	20 minuti	Fast	71,0 dB(A)	55,3 dB(A)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

- data di emissione date of issue	2015-09-21
- cliente customer	ECO SICUREZZA 06012 - CITTÀ DI CASTELLO (PG)
- destinatario receiver	ECO SICUREZZA 06012 - CITTÀ DI CASTELLO (PG)
- richiesta application	483/15
- in data date	2015-09-10

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	2685
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-09-21
- data delle misure date of measurements	2015-09-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.*

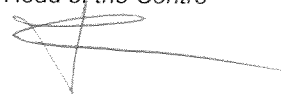
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*
**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	2685
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	19238
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	125067

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 16.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 15-0198-01	2015-03-12	2016-03-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 15-0133-01	2015-02-23	2016-02-23
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 41038	2014-11-21	2015-11-21
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1243P14	2014-11-20	2015-11-20
Attuatore elettrostatico G.R.A.S. 14AA	23991	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Preamplificatore Insert Voltage G.R.A.S. 26AG	26631	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,3	24,3
Umidità / %	50,0	42,1	44,7
Pressione / hPa	1013,3	991,1	991,0

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*
**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incerteza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz 31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incerteza di misura è dichiarata come incerteza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incerteza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incerteza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev K Supporting Firmware Version 2.2.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0-139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione sono stati forniti dal costruttore dello strumento
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta PTB 21.21/08.02 del 12 luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	12727-A del 2015-07-21
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 12933-A**

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,0	6,0
C	Elettrico	11,6	6,0
Z	Elettrico	19,0	6,0
A	Acustico	15,2	6,0

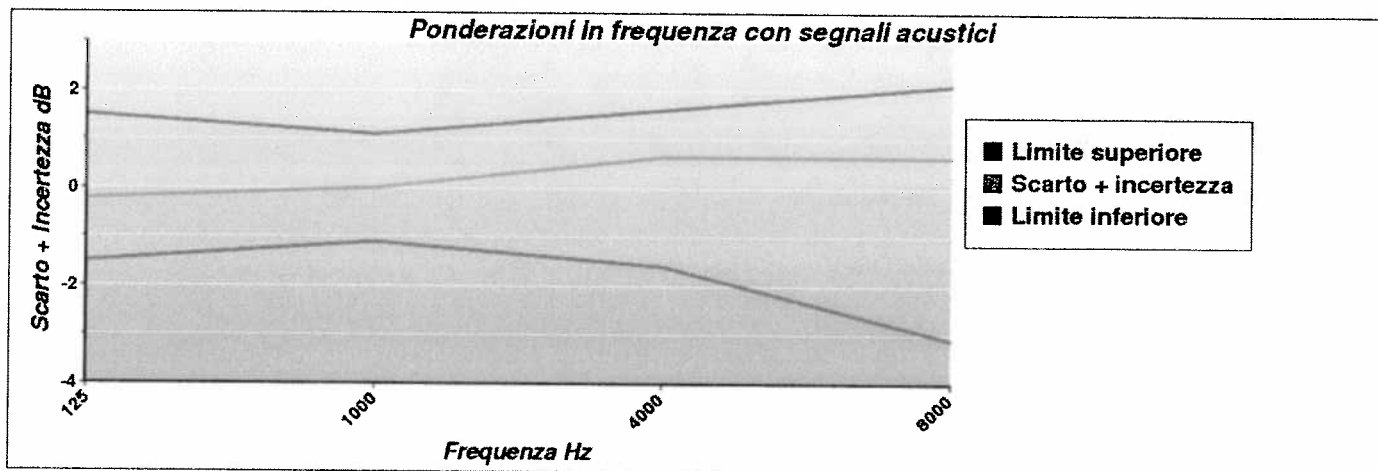
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Lecture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,00	-0,10	0,00	93,70	-0,20	-0,20	0,22	-0,22	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,22	Riferimento	±1,1
4000	0,02	1,00	0,00	93,38	-0,52	-0,80	0,36	0,64	±1,6
8000	-0,03	2,90	0,00	91,03	-2,87	-3,00	0,50	0,63	+2,1/-3,1





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

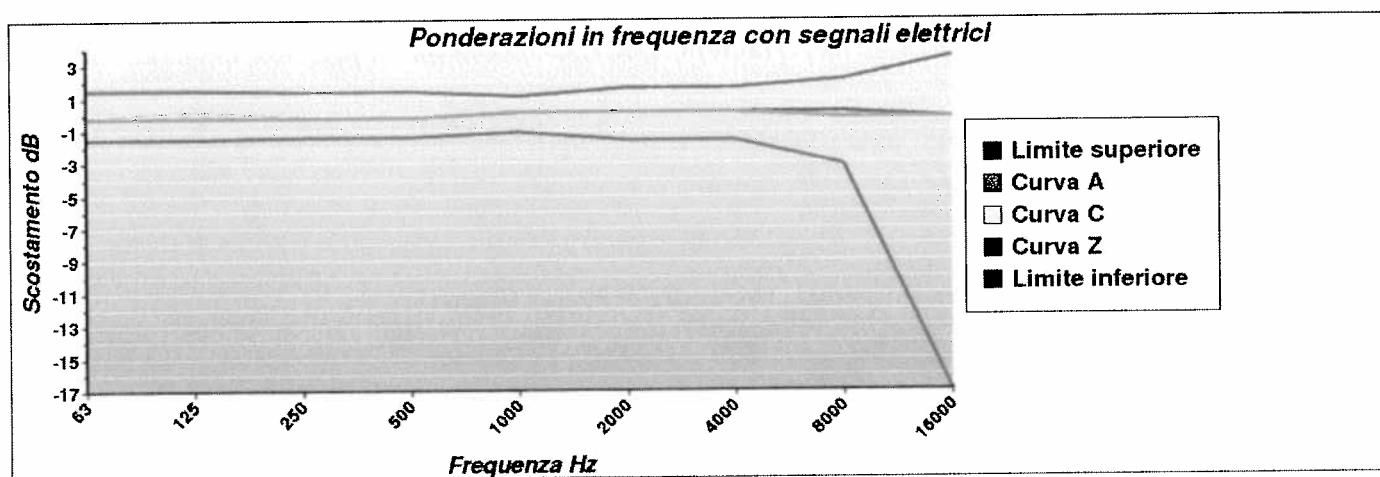
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	±1,5
125	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,5
250	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	±1,4
500	-0,10	-0,22	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	±1,4
1000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,1
2000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
4000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
8000	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,12	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	+3,5/-17,0



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19,0-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,12	0,12	±1,1
19,0-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,12	0,12	±1,1

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

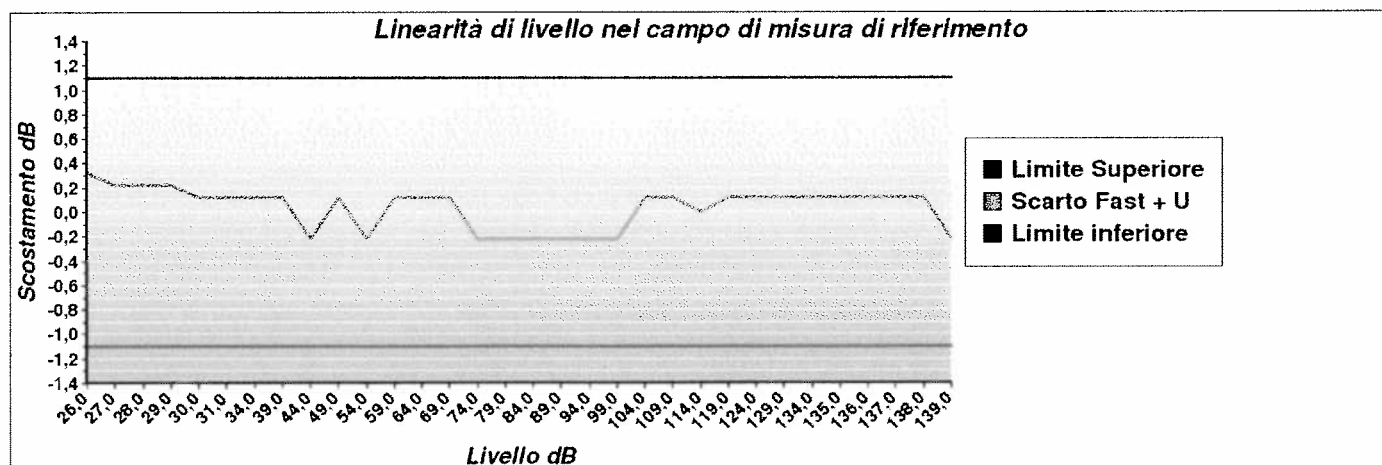
## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Lettura:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,12	0,20	0,32	±1,1	84,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1
27,0	0,12	0,10	0,22	±1,1	89,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1
28,0	0,12	0,10	0,22	±1,1	94,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1
29,0	0,12	0,10	0,22	±1,1	99,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1
30,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	104,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
31,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	109,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
34,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1
39,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	119,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
44,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	124,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
49,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	129,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
54,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	134,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
59,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	135,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
64,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	136,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
69,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	137,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
74,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	138,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
79,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	139,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12933-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12933-A*

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Lecture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,12	-0,22	±0,8
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,12	-0,32	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,12	0,12	±0,8
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,12	-0,22	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,70	-0,30	0,12	-0,42	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Lecture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,12	-0,92	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,12	-0,32	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,12	-0,32	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Lecture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,0	138,9	0,1	0,12	0,22	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12932-A  
Certificate of Calibration LAT 163 12932-A

- data di emissione  
date of issue 2015-09-21  
- cliente  
customer ECO SICUREZZA  
- destinatario  
receiver 06012 - CITTÀ DI CASTELLO (PG)  
- richiesta  
application 483/15  
- in data  
date 2015-09-10

Si riferisce aReferring to

- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model CAL200  
- matricola  
serial number 8821  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015-09-21  
- data delle misure  
date of measurements 2015-09-21  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12932-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12932-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8821

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 16.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 15-0198-01	2015-03-12	2016-03-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 15-0133-01	2015-02-23	2016-02-23
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 41038	2014-11-21	2015-11-21
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1243P14	2014-11-20	2015-11-20
Attuatore elettrostatico G.R.A.S. 14AA	23991	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Preamplificatore Insert Voltage G.R.A.S. 26AG	26631	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,4	24,3
Umidità / %	50,0	43,7	42,1
Pressione / hPa	1013,3	991,1	991,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12932-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12932-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz 31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12932-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12932-A*

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,18	0,11	0,29	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,19	0,11	0,30	0,40	0,15

## 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,94	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,93	0,01	0,02	1,00	0,30

## 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,78	0,12	0,90	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,33	0,12	0,45	3,00	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A  
Certificate of Calibration LAT 163 12934-A

- data di emissione  
date of issue 2015-09-21  
- cliente  
customer ECO SICUREZZA  
06012 - CITTÀ DI CASTELLO (PG)  
- destinatario  
receiver ECO SICUREZZA  
06012 - CITTÀ DI CASTELLO (PG)  
- richiesta  
application 483/15  
- in data  
date 2015-09-10

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Filtri 1/3  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 2685  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015-09-21  
- data delle misure  
date of measurements 2015-09-21  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.

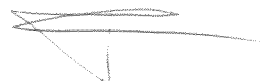
*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12934-A*
**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	2685

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 16.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 15-0198-01	2015-03-12	2016-03-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 15-0133-01	2015-02-23	2016-02-23
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 41038	2014-11-21	2015-11-21
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1243P14	2014-11-20	2015-11-20
Attuatore elettrostatico G.R.A.S. 14AA	23991	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20
Preamplificatore Insert Voltage G.R.A.S. 26AG	26631	RP N°2	2015-07-18	2016-01-20

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,3	24,7
Umidità / %	50,0	44,7	43,9
Pressione / hPa	1013,3	991,0	990,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A**
*Certificate of Calibration LAT 163 12934-A*
**Capacità metrologiche del Centro**
***Metrological capabilities of the Laboratory***

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz 31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12934-A*

## 1. Ispezione preliminare

**Descrizione:** Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

## 2. Modalità e condizioni di misura

**Descrizione:** Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

## 3. Attenuazione relativa

**Descrizione:** La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 50 Hz	Filtro a 630 Hz	Filtro a 5000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>80,00	>80,00	79,30	79,40	76,50	+70/+∞	2,00
0,32748	74,90	73,90	72,50	72,50	72,50	+61/+∞	1,50
0,53143	74,30	74,10	72,80	72,10	72,80	+42/+∞	1,00
0,77257	76,50	76,40	76,40	76,30	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,50	0,20	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	79,80	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,70	+70/+∞	2,00

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12934-A*
**4. Campo di funzionamento lineare**

**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 630 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,12
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,12
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,12
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,12
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,12
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,12
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,12
124,0	0,00	124,0	0,10	124,0	0,00	±0,4	0,12
119,0	0,00	119,0	0,10	119,0	0,00	±0,4	0,12
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,12
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,12
104,0	0,00	104,0	0,10	104,0	0,00	±0,4	0,12
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,12
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,12
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,12
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,12
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,12
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,12
89,0	0,00	89,0	0,10	89,0	0,00	±0,4	0,12

**5. Filtri anti-ribaltamento**

**Descrizione:** La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	76,60	70,0	0,12
630	630,96	50569,04	78,60	70,0	0,12
20000	19952,62	31247,38	70,00	70,0	0,12

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12934-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 12934-A*

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
50	50,12	50,12	0,00	+1,0/-2,0	0,12
50	50,12	44,67	0,06	+1,0/-2,0	0,12
50	50,12	56,23	0,06	+1,0/-2,0	0,12
630	630,96	630,96	0,00	+1,0/-2,0	0,12
630	630,96	562,34	0,01	+1,0/-2,0	0,12
630	630,96	707,95	0,01	+1,0/-2,0	0,12
5000	5011,87	5011,87	0,00	+1,0/-2,0	0,12
5000	5011,87	4466,83	0,01	+1,0/-2,0	0,12
5000	5011,87	5623,42	0,01	+1,0/-2,0	0,12

## 7. Funzionamento in tempo reale

**Descrizione:** I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,01	±0,3	0,12
25	25,12	0,01	±0,3	0,12
31,5	31,62	0,01	±0,3	0,12
40	39,81	0,11	±0,3	0,12
50	50,12	0,01	±0,3	0,12
63	63,10	0,01	±0,3	0,12
80	79,43	0,01	±0,3	0,12
100	100,00	0,01	±0,3	0,12
125	125,89	0,01	±0,3	0,12
160	158,49	0,01	±0,3	0,12
200	199,53	0,01	±0,3	0,12
250	251,19	0,01	±0,3	0,12
315	316,23	0,01	±0,3	0,12
400	398,11	0,01	±0,3	0,12
500	501,19	0,01	±0,3	0,12
630	630,96	0,01	±0,3	0,12
800	794,33	0,01	±0,3	0,12
1000	1000,00	0,01	±0,3	0,12
1250	1258,93	0,01	±0,3	0,12
1600	1584,89	0,01	±0,3	0,12
2000	1995,26	0,01	±0,3	0,12
2500	2511,89	0,01	±0,3	0,12
3150	3162,28	0,01	±0,3	0,12
4000	3981,07	0,01	±0,3	0,12
5000	5011,87	0,01	±0,3	0,12
6300	6309,57	0,01	±0,3	0,12
8000	7943,28	0,01	±0,3	0,12
10000	10000,00	0,01	±0,3	0,12
12500	12589,25	0,01	±0,3	0,12
16000	15848,93	0,01	±0,3	0,12
20000	19952,62	-0,09	±0,3	0,12

## **SoundPLAN International LLC**

*Software Designers and Consulting Engineers for  
Noise Control • Air Pollution • Environmental Protection*



13th of March 2015

To Whom It May Concern,

SoundPLAN is a standards based software that requires the Windows operating system to function. SoundPLAN GmbH (former name Braunstein + Berndt GmbH), the SoundPLAN software development office in Germany, checks every new release of SoundPLAN with an extensive testing procedure to ensure the continuous quality of the computed results. When available, they use the author's or overseeing agency's test questions for the standards for testing. However, not all authors or organizations provide test cases to benchmark results. When no test questions are available, SoundPLAN GmbH or a SoundPLAN trading partner generates questions to ensure the correct implementation of the calculation standards.

Please note that all noise prediction models are statistical approximations of the real world. Deviations in measurement can occur. Every standard has a number of uncertainties such as metrological conditions, the source input data and geometry. SoundPLAN only processes the input data with the algorithm provided in the standards themselves. SoundPLAN is not inventing or developing new propagation methodologies, nor improving on the equations inherent in the standards. SoundPLAN GmbH and SoundPLAN International LLC (SoundPLAN international sales office in the US) only guaranty the accuracy of the standard implementation in the SoundPLAN software.

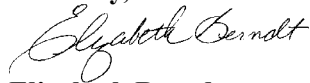
Quality Assurance (QA) is of vital importance to SoundPLAN GmbH and SoundPLAN International LLC. Every new SoundPLAN release is compared with the test cases from the previous version to ensure results are the same. Our QA testing is an ongoing process so results remain accurate to the requirements of the standards and routines are compatible in all versions.

Furthermore, SoundPLAN GmbH has been awarded the ISO 9001: 2000 certificate. The certification body of TUV SUD Management Service GmbH certifies that "SoundPLAN GmbH has established and applies a quality management system for development and distribution of software as well as consultant work for environmental noise control, structural sound insulation and air pollution control."

SoundPLAN GmbH implements new standards as they are published. All changes are incorporated in SoundPLAN updates available at [www.soundplan.eu](http://www.soundplan.eu) for customers with warranty or update and maintenance contracts.

The following page lists the standards implemented and tested in SoundPLAN.

Sincerely,



**Elizabeth Berndt**  
Executive, SoundPLAN International LLC

---

SoundPLAN International LLC  
80 East Aspley Lane ♦ Shelton, WA 98584 ♦ USA  
Telephone: +1 360 432 9840 Fax: +1 360 432 9821  
E-mail: [Marketing@SoundPLAN.com](mailto:Marketing@SoundPLAN.com)  
<http://www.SoundPLAN.com>

**Table 1 - Road noise**

Emission standard	Document name	Notes
ASJ-RTN Model 2003	Road Traffic Noise Prediction Model ASJ RTN-Model 2003	-
ASJ-RTN Model 2008	Road Traffic Noise Prediction Model ASJ RTN-Model 2008  The Acoustical Society and Technology Vol.65 No4 (2009)	-
CoRTN :1988	Calculation of Road Traffic Noise	-
CoRTN [AU-NSW] :2013	-	-
DIN 18005 Strasse :1987	DIN 18005 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	-
EMPA StL 86	Schriftenreihe Umwelt Nr.60 Computermodell zur Berechnung von Strassenlärm Teil1: Bedienungsanleitung zum Computerprogramm StL-86 Version 1.0	more information: declaration of conformity
EMPA StL 95	Mitteilung zur Lärmschutz-Verordnung (LSV) Nr. 6 (1995)  Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm- Berechnungsmodell	-
EMPA StL 97	Bericht zum F+E Projekt "Neues EMPA-Modell für Strassenslärm" Teil Quellenbeschreibung Bericht Nr.156`479 / int. 511.1773	-
ENEA	-	-
FHWA :1978	FHWA-RD-77-108 FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model	-
Hungarian Road	Technical proposal Preperation of calculation method to be used in Hungary concerning differnet moise sources, to be validated by Commission of the EU as implementation of the EU Directive on environmental noise	-
HJ2.Road :2009	-	-



Emission standard	Document name	Notes
NORD2000 Road	Acoustic Source Modelling of Nordic Road Vehicles SP Rapport 2006:12 Energy Technology; Borås 2006	Chapter: "2.6 Maximum sound pressure levels" is not yet implemented
	NORD2000 for road traffic noise prediction WP4. Weather classes and statistics RESEARCH REPORT No. VTT-R-02530-06	
	User's guide Nord2000 Road Journal no.: AV 1171/06	
	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 1: Propagation in an Atmosphere without Significant Refraction. Journal no.: AV 1849/00	
	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 2: Propagation in an Atmosphere with Refraction. Journal no.: AV 1851/00	
	Report: Nordic Environmental Noise Prediction Methods, Nord2000 Summary Report General Nordic Sound Propagation Model and Applications in Source Related Prediction Methods Journal no.: AV 1719/01	
	Technical Note Changes in the Nord2000 propagation model since year 2001 Journal no.: AV 1307/05	
	Report: Nordtest project no. 04159 "Acoustics - Attenuation of Sound during Propagation Outdoors" Journal no.: AV 1107/07	
	Report: Proposal for Nordtest Method: Nord2000 - Prediction of Outdoor sound Propagation Journal no.: AV 1106/07	
	Report: Nord2000. Validation of the Propagation Model Journal no.: AV 1117/06	
RTN :1996	Nordic Prediction Method for Road Traffic Noise Part2 : Background Revised 1996	It is not possible to implement Chapter "2.6.9 Multiple reflection in side street" & "2.6.10 Multiple reflections in enclosed court yards" in a software package like SoundPLAN in a sensible way
Statens planverk Report no.48 :1980	Statens planverk Report no.48  The computing model for Road Traffic Noise	-

Emission standard	Document name	Notes
NMPB 96	Guide du Bruit des Transports Terrestres Prévision des niveaux sonores	-
	Road Traffic Noise New French calculation method including meteorologie effects (experimental version)	-
	NMPB 96 - Prediction of Road Traffic Noise	
NMPB 2008	Guide méthodologique Prévision du bruit routier 1 - Calcul des émissions sonores dues au trafic routier	-
	Guide méthodologique Prévision du bruit routier 2 - Méthod de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008)	-
ODM 218.2.013-2011	ODM 218.2.013-2011 Guidelines for the protection of inhabited territory from traffic noise	-
Russian Road	-	-
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
RVS 3.02	RVS 3.02 Umweltschutz Lärmschutz	-
RVS 4.02	RVS 04.02.11 Enviromental Protection Noise and Air Polution Noise Control  (Umweltschutz Lärm und Luftschadstoffe Lärmschutz)	-
TNM 2.5	TNM Version 2.5 Addendum to Validation of FHWA`s Traffic Noise Model (TNM): Phase 1	-
VRSS	Vorläufige Richtlinie für den Schallschutz an Straßen Ausgabe Dezember 1975	-
VBUS :2005	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungsärm an Straßen VBUS	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01

**Table 2 - Railway Noise**

Emission standard	Document name	Notes
DIN 18005 Schiene :1987	DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	-
CoRN :1995	Calculation of Railway Noise 1995	-
FRA-HSGT: 2005	FINAL REPORT High-Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assessment HMMH Report No. 293630-4	-
	Transit Noise and Vibration Impact Assessment FTA-VA-90-1003-06	-
NFS 31-133 Rail	French standard Acoustics Outdoor noise Calculation of sound levels 1st issue 2011-02-P	-
	French standard NF S 31-133 Acoustics Outdoor noise Calculation of sound levels	-
Israeli Rail	-	-
Japan Narrow Gauge Railways	Japan Narrow Gauge Railways	-
ONR 305011 :2004	ON REGEL ONR 305011 Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr-, Zugverkehr, Verschub- und Umschlagbetrieb	-
ONR 305011 :2009	ON REGEL ONR 305011:2009 Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr-, Zugverkehr, Verschub- und Umschlagbetrieb	-
RMR 2002 (EU Interim)	Research Project NANR 208: Noise Modelling	-
	Final Report – Part 2: Error Propagation Testing of RMR Interim  Document Code: HAL 4305.3/2/2 DGMR V.2006.1247.00.R4-2	
SEMIBEL	Schriftenreihe Umweltschutz Nr.116 SEMIBEL; Version 1 Schweizerisches Emissions- und Immissionsmodell für die Berechnung von Eisenbahnlärm	-
Russian Rail	-	-

Emission standard	Document name	Notes
NORD2000 Rail	Nord 2000. New Nordic Prediction Method for Rail Traffic Noise	-
	SP Rapport 2001:11 Acoustics; Borås 2001; Version 1.0	
	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 1: Propagation in an Atmosphere without Significant Refraction. Journal no.: AV 1849/00	
	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 2: Propagation in an Atmosphere with Refraction. Journal no.: AV 1851/00	
	Report: Nordic Environmental Noise Prediction Methods, Nord2000 Summary Report General Nordic Sound Propagation Model and Applications in Source Related Prediction Methods Journal no.: AV 1719/01	
	Technical Note Changes in the Nord2000 propagation model since year 2001 Journal no.: AV 1307/05	
	Kildestyrkedata for togstøj til Nord2000 Miljøprojekt Nr. 1014 2005	
	Report: Nordtest project no. 04159 "Acoustics - Attenuation of Sound during Propagation Outdoors" Journal no.: AV 1107/07	
	Report: Proposal for Nordtest Method: Nord2000 - Prediction of Outdoor sound Propagation Journal no.: AV 1106/07	
	Report: Nord2000. Validation of the Propagation Model Journal no.: AV 1117/06	
Kilde Report 67/130	Noise from Railway Traffic KILDE Report 67 based on KILDE Report 130	-
NMT :1996	Railway traffic Noise Nordic Prediction Method TemaNord 1996:524	-

Emission standard	Document name	Notes
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen  Schall 03	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
Schall 03 - 2012	Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmverordnung - 16. BImSchV)  Stand 18. Dezember 2014	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2015-02.1 - Auszug
	Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmverordnung - 16. BImSchV)  Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) Teil 1: Erläuterungsbericht Stand 23. Februar 2015	-
Transrapid	Richtlinie Schall Transrapid	-
VBUSCH :2006	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen VBUSch	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01

SoundPLAN 7.4

**Table 3 - Industrial Noise**

Emission standard	Document name	Notes
Japan Industry :2003	-	-
ASJ CN Model 2007	-	-
BS 5228-1 :2009	BS 5228-1 :2009 Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise	-
CONCAWE	CONCAWE report no. 4/81  the propagation of noise,from petroleum and petrochemical complexes to neighbouring communities  (die Ausbreitung von Lärm, von Erdöl und petrochemischen Komplexen auf die benachbarten Gemeinden)	-
ISO 9613-2	Akustik Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren DIN ISO 9613-2  Acoustics Attenuation of sound during propagation outdoors Part 2: General method of calculation ISO 9613-2 :1996	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
DIN 18005 Gewerbe :1987	Schallschutz im Städtebau DIN 18005 Teil1 Berechnungsverfahren	-
VDI 2714 :1988	Schallausbreitung im Freien VDI 2714	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
VDI 2720 :1997	Schallschutz durch abschirmung im Freien VDI 2720	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
VDI 3760 :1996	Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen VDI 3760	-
TA Lärm einfaches Verfahren	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	-
ÖAL 28	ÖAL-Richtlinie Nr. 28 Schallabstrahlung und Schallausbreitung	-
ÖNORM ISO 9613-2 :2008	ÖNORM ISO 9613-2 Akustik — Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:2008)	-



Emission standard	Document name	Notes
General Prediction Method	Enviromental noise from industrial plants General Prediction Method Report no.32	-
VBUI :2006	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe (VBUI)	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
NF S 31-133	French standard NF S 31-133  Acoustics Outdoor noise Calculation of sound levels	-
HJ2.4 :2009	-	-
WDI-Standart	-	-
NORD2000	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 1: Propagation in an Atmosphere without Significant Refraction. Journal no.: AV 1849/00	side screening not yet implemented
	Report: Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation Model. Part 2: Propagation in an Atmosphere with Refraction. Journal no.: AV 1851/00	
	Report: Nordic Environmental Noise Prediction Methods, Nord2000 Summary Report General Nordic Sound Propagation Model and Applications in Source Related Prediction Methods Journal no.: AV 1719/01	
	Technical Note Changes in the Nord2000 propagation model since year 2001 Journal no.: AV 1307/05	
	Report: Nordtest project no. 04159 "Acoustics - Attenuation of Sound during Propagation Outdoors" Journal no.: AV 1107/07	
	Report: Proposal for Nordtest Method: Nord2000 - Prediction of Outdoor sound Propagation Journal no.:AV 1106/07	
	Report: Nord2000. Validation of the Propagation Model Journal no.: AV 1117/06	

Emission standard	Document name	Notes
HMRI	Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai internet uitgave 2004	-

SoundPLAN 7.4

**Table 4 - Aircraft Noise**

Emission standard	Document name	Notes
AzB 1975	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen an zivilen und militärischen Flugplätzen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (BGBl I S.282) -Anleitung zur Berechnung (AzB)-	-
	Noise Zoning Around Airports in the Federal Republic of Germany According to the Air Traffic Noise Act	
	Noise Zoning Around Airports in the Federal Republic of Germany According to the Air Traffic Noise Act	-
AzB 2008	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
ECAC Doc 29 2nd Edition (EU interim)	ECAC.CEAC Doc 29 2nd Edition Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports	-
ECAC Doc 29 3rd Edition	ECAC.CEAC Doc 29 3rd Edition Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports Volume 1: Applications Guide	-
	ECAC.CEAC Doc 29 3rd Edition Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports Volume 2: Technical Guide	-
DIN 45684-1 :2012	Deutsche Norm DIN 45684-1  Akustik – Ermittlung von Fluggeräuschemissionen an Landeplätzen – Teil 1: Berechnungsverfahren  Acoustics – Determination of aircraft noise exposure at airfields – Part 1: Calculation method	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01
ÖAL 24 :2004	ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 1 Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flughäfen Planungs- und Berechnungsgrundlagen	-
	ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 2 Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flugfeldern Planungs- und Berechnungsgrundlagen	-

Emission standard	Document name	Notes
Swiss Aircraft Noise Calculation	SANC Swiss Aircraft Noise Calculation Test Environment  Technische Dokumentation zur standardisierten Testumgebung für Fluglärmrechnungsprogramm Impressum: Version 1.1, 6. Dezember 2007	-
	SAND Swiss Aircraft Noise Database Technische Dokumentation Version 1.1 September 2007  Auftrags-Nr.: 443'519 int. 513.2325 Bericht-Nr.: 443'519-2	-
AzB-1975 VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen VBUF - Anleitung zur Berechnung (VBUF-AzB) -	more information: declaration of conformity according to Annex B DIN 45867:2006-01

SoundPLAN 7.4

**Table 5 - Miscellaneous**

Emission standard	Document name	Notes
DIN 45691	Geräuschkontingentierung DIN 45691	-
ÖAL 41	ÖAL-Richtlinie Nr. 41 Schalltechnische Kontingentierung von Betriebsentwicklungsgebieten für Gewerbe und Industrie  Ausgabe 2014-11-01	-
BayPPL2007	Parkplatzlärmstudie 6.Überarbeitete Auflage  (Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfe sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen)  Bayrisches Landesamt für Umwelt	-
Hallin-Out	DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften  Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie Deutsche Fassung 12354-4:2000	-
EU Interim	Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping  AR-INTERIM-CM  Final Report Part A	-
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)	-

**Table 6 - Air pollution**

Emission standard	Document name	Notes
TA-Luft (Gauss-Modell)	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft Anhang: C	-
MISKAM u MISKAM Screening	MISKAM Handbuch zu Version 6 / Manual for Version 6	-
	BEST PRACTICE GUIDELINE FOR THE CFD SIMULATION OF FLOWS IN THE URBAN ENVIRONMENT	-
	COST Action 732 QUALITY ASSURANCE AND IMPROVEMENT OF MICROSCALE METEOROLOGICAL MODELS	-
AUSTAL 2000	AUSTAL2000 Programmbeschreibung zu Version 2.5 / Program Documentation of Version 2.5	-
	AUSTAL2000 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2	-
	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) Anhang: 3	-
GRAL	Documentation of the Lagrangian Particle Model GRAL (Graz Lagrangian Model) Vs. 12.5  Bericht Nr. LU-03-12	-

**Table Official Test cases**

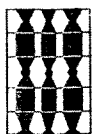
Emission standard	Document name of the official test cases	fulfilled	Notes
CoRTN :1988	Calculation of Road Traffic Noise - Annex First published 1988 - ISBN 0 11 550847 3	x	-
EMPA StL 86	Strassenverkehrslärm Konformitätserklärung und Testaufgaben für das Modell StL-86 Version 1.0 - August 2003	x	-
NORD2000 Road	Revised test cases for updated version of Nord2000 - road Environmental Project No. 1335 2010	(x)	Total number of Test cases = 158  Number of not fulfilled Test cases:  Straight road: Total level = 0; Third octave level = 8  Curved road: Total level = 0; Third octave level = 197  City street: Total level = 0; Third octave level = 0  Yearly average: Total level = 0; Third octave level = 0
RTN :1996	Testresultater for beregning af vejtrafikstøj Journal nr. AV 1059/97	(x)	not fulfilled Test cases: Figure 2: Leq: IO 2-4, Lmax: IO 2-5 Test cases for courtyards and side streets not implemented
NMPB 96	Méthod de calcul incluant les effets météorologiques Version expérimentale NMPB-Routes-96, Annexe 3	x	-
NMPB 2008	Prévision du bruit routier 2 - Méthod de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008) Chapitre "I": Exemples d'application de la NMPB-Routes-2008	x	-
RLS-90	TEST-94 Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 1994	x	-
RVS 4.02	RVS 04.02.11 (3/2006) Anhang Testbeispiele für Rechenprogramme	x	-
VBUS :2005	TEST-VBUS-2006 Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach der "Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)" September 2006	x	-
CoRN :1995	Calculation of Railway Noise 1995 Appendix A2 - Worked Examples	x	-



Emission standard	Document name of the official test cases	fulfilled	Notes
ONR 305011 :2004	Testbeispiele für Programme zur Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr nach ONREGEL 305011	x	-
ONR 305011 :2009	Testbeispiele für Programme zur Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr nach ONREGEL 305011	x	-
SEMIBEL	Eisenbahnlärm Konformitätserklärung und Testaufgaben für das Modell SEMIBEL Version 1.0 - August 2006	x	-
NORD2000 Rail	Test cases for railway noise Nord2000 Environmental Project No. 1391 2012	x	reference results Train type 2 incorrect* * correctet test results will be created by DELTA
NMT :1996	Noise from railway traffic calculation test DELTA Acoustics&Vibration AV 572/94	x	-
Schall 03	Test-Schall03 Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Stand: Februar 1994	x	-
Schall 03 - 2012	Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmverordnung - 16. BImSchV)  Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) Teil 1 : Erläuterungsbericht Stand 19. Dezember 2014	x	-
Transrapid	Test-Transrapid Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach der Anlage zur Magnetschwebbahn-Lärmschutzverordnung	x	-
General Prediction Method	Noise from industrial plants, according to Nordic General Prediction Method. DELTA Acoustics&Vibration AV 183/94	x	-
General Prediction Method	ORIENTERING FRA MILJØSTYRELSENS REFERENCELABORATORIUM FOR STØJMÅLINGER  Verifikation af software til beregning af ekstern støj Orientering nr. 37  Revideret 5. oktober 2007	x	-

Emission standard	Document name of the official test cases	fulfilled	Notes
AzB 1975	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen an zivilen und militärischen Flugplätzen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (BGBl I S.282) -Anleitung zur Berechnung (AzB)-  Noise Zoning Around Airports in the Federal Republic of Germany According to the Air Traffic Noise Act	x	-
AzB 2008	Umweltbundesamt I 3.3 Testflugplatz Datenerfassungssystem Version 1.0, Mai 2009	x	-
DIN 45684-1 :2012	Deutsche Norm DIN 45684-1 Anhang D - Rechenbeispiel Annex D - Calculation example	x	-
Swiss Aircraft Noise Calculation	SANCTE Swiss Aircraft Noise Calculation Test Environment  Technische Dokumentation zur standardisierten Testumgebung für Fluglärmrechnungsprogramme Impressum: Version 1.1, 6. Dezember 2007	x	-

SoundPLAN 7.4



**REGIONE DELL' UMBRIA**  
**GIUNTA REGIONALE**

Direzione Politiche Territoriali  
Ambiente e Infrastrutture

**5° SERVIZIO**

Prevenzione e protezione dall'inquinamento,  
smaltimento rifiuti, informazione ed educazione ambientale.



**Spett. Ing. Mariotti Mauro**  
**Via Pinchitorzi n. 8**  
**06012 Città di Castello**

**OGGETTO:** *Legge N. 447/95 in materia di inquinamento acustico -Applicazione dell'art.2.  
Richiesta di riconoscimento della figura di "tecnico competente" in materia di  
acustica ambientale.  
Comunicazione di inserimento nell'elenco regionale.*

In riferimento alla sua domanda, acquisita al prot. 9633/IA in data 05/05/03, per il riconoscimento di tecnico competente in materia di acustica ambientale, si comunica che con Determinazione Dirigenziale n° 666 del 11 febbraio 2004, pubblicata nel Bollettino ufficiale Regionale n. 8 del 25 febbraio 2004, è stato approvato l'elenco dei tecnici competenti ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge n.447/95.

A tal proposito La informiamo che il Suo nominativo risulta incluso in tale elenco, in seguito alla verifica dei requisiti di legge svolta dalla commissione istituita con Determinazione Dirigenziale n. 1806/02.

Distinti saluti.

**IL DIRIGENTE DEL 5° SERVIZIO**  
*Dott. Mario Valentini*

n. 15, l'Associazione «Archeoclub d'Italia», con sede in Foligno (PG) - via Garibaldi, n. 85, nel Registro regionale delle organizzazioni del volontariato, Settore attività di salvaguardia del patrimonio storico, culturale, artistico e ambientale, per lo svolgimento delle seguenti attività:

— promuovere la conoscenza, la tutela e la valorizzazione dei beni culturali e dell'ambiente tra i cittadini ed, in particolare, fra i giovani e nella scuola.

L'atto sopra esteso non è di maggiore rilevanza ed è immediatamente efficace.

La presente determinazione sarà pubblicata nel *Bollettino Ufficiale* della Regione.

Perugia, lì 4 febbraio 2004

*Il dirigente responsabile del servizio*  
SALVATORE F. D'AGOSTINO

SEGRETERIA GENERALE DELLA PRESIDENZA - SERVIZIO AFFARI GENERALI DELLA PRESIDENZA - DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 4 febbraio 2004, n. 545.

**Associazione «Aquila Tifernati» di Città di Castello. Cancellazione dal registro regionale delle organizzazioni del volontariato ai sensi della L. R. 15/94.**

*Omissis*

IL DIRIGENTE RESPONSABILE DEL SERVIZIO

DETERMINA:

1. di disporre, la cancellazione dal registro regionale delle organizzazioni di volontariato di cui alla L.R. 25 maggio 1994, n. 15, Settore: attività di protezione civile (n. iscrizione 414), dell'Associazione «Aquila Tifernati» di Città di Castello;

2. di trasmettere il presente atto all'Associazione interessata, al Comune di Città di Castello e al Comitato di gestione del fondo speciale regionale di cui all'art. 15 della legge 11 agosto 1991, n. 266;

3. di pubblicare la presente determinazione nel *Bollettino Ufficiale* della Regione.

L'atto sopra esteso non è di maggiore rilevanza ed è immediatamente efficace.

Perugia, lì 4 febbraio 2004

*Il dirigente responsabile del servizio*  
SALVATORE F. D'AGOSTINO

DIREZIONE REGIONALE POLITICHE TERRITORIALI, AMBIENTE E INFRASTRUTTURE - SERVIZIO V - PREVENZIONE E PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO, SMALTIMENTO RIFIUTI, INFORMAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE - DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 11 febbraio 2004, n. 666.

**Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - art. 2, commi 6, 7, 8 e 9. Approvazione dell'elenco regionale dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale. Istanze presentate nell'anno 2003.**

N. 666. Determinazione dirigenziale 11 febbraio con la quale - tra l'altro - si approva l'elenco di cui all'oggetto e se ne dispone la pubblicazione nel *Bollettino Ufficiale* della Regione.

*Allegato 1*

#### ELENCO DI TECNICI COMPETENTI NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE

ANNO 2003

(Art. 2, legge n. 447/95)

Cognome e nome	Titolo di studio	Anno 2003
Blois Luciano	Laurea in scienze geologiche	Vienericonosciuto tecnico competente
Mariotti Mauro	Laurea in ingegneria civile	Vienericonosciuto tecnico competente
Miscetti Giorgio	Laurea in medicina e chirurgia	Vienericonosciuto tecnico competente
Ortica Stefano	Laurea in ingegneria ambientale	Vienericonosciuto tecnico competente

DIREZIONE REGIONALE POLITICHE TERRITORIALI - AMBIENTE E INFRASTRUTTURE - SERVIZIO 9°: POLITICA PER LA CASA E RIQUALIFICAZIONE URBANA - DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 11 febbraio 2004, n. 676.

**Legge 24 dicembre 1993, n. 360 - articolo unico-comma 4. Piano di vendita degli alloggi di edilizia residenziale pubblica. Integrazione con n. 2 alloggi di proprietà dell'ATER di Perugia.**

Visto il decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 e successive modificazioni e integrazioni;

Vista la legge regionale 22 aprile 1997, n. 15 e successive modificazioni e integrazioni;

Vista la legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni e integrazioni e la legge regionale 9 agosto 1991, n. 21 e successive modificazioni e integrazioni;

Visto il regolamento interno della Giunta;

Cognome **MARIOTTI**  
 Nome **MAURO**  
 nato il **09/07/1967**  
 (atto n. **351** p. **I** s. **A**)  
 a **CITTA' DI CASTELLO PG**  
 Cittadinanza **ITALIANA**  
 Residenza **CITTA' DI CASTELLO (PG)**  
 Via **DEI PINCHITORZI n.8**  
 Stato civile **----**  
 Professione **INGEGNERE**  
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALI  
 Statura **1.79**  
 Capelli **CASTANI**  
 Occhi **CHIARI**  
 Segni particolari **N.N.**

  
 Firma del titolare   
**CITTA' DI CASTELLO** li **12/08/2010**  
 Impronta del dito indice sinistro  
 Euro 5,42  
 Comune di **Città di Castello**  
 d'Ordine del Sindaco  
**ARTIELLO MYRIAM**

DOCUMENTO VALIDO FINO AL 11/08/2020

AS 5427680

