



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	L'Abbondanza S.r.l.	
Sede legale	Loc. Cinquemiglia, 47 06012 – Città di Castello (PG)	
Sede del sito oggetto della valutazione	Via Morandi 06012 – Città di Castello (PG)	
Legale Rappresentante	Landini Domenico Giacomo	
Comparto attività	Commercio al dettaglio e ingrosso di tutti i prodotti di largo e generale consumo alimentare e non.	
Codice ATECO	47112	
EcoSicurezza Società di Consulenza Via Giuseppe di Vittorio, 9 - 06012 – Città di Castello Tel. 075 8521346 – Fax 075 8523305 info@ecosicurezza.com	Revisione	0
	Data	18.11.2015
Tecnico Competente in Acustica	 (Dott. Ing. Mauro Mariotti)	

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

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	8
7.	Caratterizzazione acustica dell'area	8
7.1.	Caratterizzazione acustica dell'area - STATO DI FATTO	8
7.1.1.	<i>Strumentazione</i>	11
7.1.2.	<i>Stima dei livelli di rumore – STATO DI FATTO</i>	11
7.2.	Caratterizzazione acustica dell'area - STATO DI PROGETTO	12
7.2.1.	<i>Stima dei livelli di rumore – STATO DI PROGETTO</i>	15
8.	VERIFICA DEI LIMITI	16
8.1.	VERIFICA DEI LIMITI: STATO DI FATTO e di PROGETTO senza opificio industriale Ex Sices e con barriera antirumore	19
9.	CONCLUSIONI	20
10.	ALLEGATI	21

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto dal Sig. Landini Domenico Giacomo, Legale Rappresentante della Società "L'Abbondanza S.r.l.", si è redatta la presente valutazione previsionale di impatto acustico inerente l'attività di commercio al dettaglio di tutti i prodotti di largo e generale consumo alimentare e non, che sarà svolta negli edifici siti in via Morandi del Comune di Città di Castello (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

Le attività che saranno svolte dalla ditta "L'Abbondanza" sono a carattere commerciale e sarà costituito da unità del settore alimentare e non alimentare.

L'area con superficie territoriale di circa mq. 24.495 è attualmente, in parte, occupata da struttura edilizia per circa mq. 9.115.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

Il progetto prevede la demolizione dello stato di fatto, in fasi progressive e la successiva edificazione di una nuova struttura, realizzata parte in prefabbricazione, parte in edilizia tradizionale e acciaio.

L'immagine architettonica definita è per una soluzione qualificata, nelle forme e finiture, ma in particolare personalizzata secondo i criteri formali del gruppo commerciale utilizzatore degli spazi di vendita.

Il Sig. Landini Domenico Giacomo in qualità di Legale Rappresentante della Società "L'Abbondanza S.r.l." dichiara che:

1. Tutte le attività saranno svolte dalle ore 08:30 alle ore 20:00 dal lunedì alla domenica, per tutto l'anno lavorativo;
2. La temporalità lavorativa è di tipo continuativa durante l'arco di tempo lavorativo;
3. Complessivamente il centro prevede l'occupazione di 50/60 addetti, suddivisi nelle 4 unità di vendita: nell'unità di vendita alimentare, tenendo conto della tipologia prescelta, inizialmente saranno occupate circa 30 unità, in prevalenza donne. Nelle due unità di vendita non alimentare, complessivamente saranno occupate dalle 22 alle 25 persone. Nell'unità di servizio si prevede di occupare 4 o 5 unità lavorative.
4. Gli autocarri che riforniranno sia il supermercato che i due negozi di extra alimentare e la piccola attività di servizio centrale sono della tipologia "bilico e motrice" singola con in alcuni casi la presenza di furgoncini per il completamento. Gli scarichi avverranno negli spazi previsti nel progetto e non ci saranno soste di attesa scarico per nessuna attività né diurna né notturna:
 - per quanto riguarda il supermercato avverranno 3 scarichi giornalieri ai seguenti orari: ore 7, ore 14/15, ore 20/21;
 - per quanto riguarda i negozi extralimentari avverrà un solo scarico giornaliero al seguente orario: ore 9/10.

Al fine di descrivere compiutamente le opere, in allegato¹ 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

La forma del nuovo complesso definisce un volume orizzontale per tutto il fronte di prospetto, interrotto da un elemento centrale che individua la piazza d'accesso alle unità commerciali.


Protetta e focalizzata da una pensilina aerea, sostenuta da colonne circolari strutturalmente autonoma, caratterizzando una visione, anche a distanza di forte impatto visivo.

All'interno, ma in particolare all'esterno, l'illuminamento sarà adeguato alle esigenze commerciali ma privilegiando l'immagine notturna. Tutte le aree saranno sempre adeguatamente illuminate nel rispetto ambientale e sicurezza d'uso.

Il fronte principale, rivolto verso il parcheggio e rondò centrale della viabilità, sarà riconoscibile ed attraente.

Realizzato con una struttura prefabbricata sarà rifinito con una innovativa pannellatura, migliorando sia l'effetto visivo sia le resistenze agli agenti atmosferici.

¹ Art.132, comma 2, lettera a), R.R. n. 2 del 18.2.2015

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

Il portico di camminamento, protetto e definito da una colonnato continuo, con elementi tubolari sviluppati dal pavimento alla linea di copertura, sottolinea ed evidenzia il camminamento ed il fronte vetrine.

I rimanenti prospetti in prefabbricato sono individuati con pannelli orizzontali per consentire un facile inserimento e posizionamento delle finestrature inserite a nastro per ottimizzare le richieste d'illuminamento e posizionamento dei locali e servizi all'interno.

I prospetti saranno di tonalità grigio pastello in quelli principali, mentre i secondari in tinteggiatura marroncino pastello coordinati con l'immagine frontale, determinando un complesso unitario.

Le zone servizi, scarico merci sono poste nel retro delle relative unità protette con entrata/uscita controllata e limitata per i mezzi di servizio.

Il centro sarà servito da un ampio parcheggio per utilizzo del pubblico e adatto alle attività commerciali. Dimensionato nel rispetto dei parametri richiesti dalla normativa vigente.

La viabilità è concepita con flussi continui e sensi unici per minimizzare l'interferenza dei veicoli e privilegiare l'immissione e lo stallo negli spazi di sosta collegati all'ingresso del centro. I percorsi pedonali saranno delimitati a protezione dei flussi pedonali di avvicinamento.

Lunga la linea dei parcheggi saranno posizionate delle alberate a medio fusto con essenze di pregio e nelle tipologie tipiche utilizzate per questi interventi.

Tutta l'area di parcheggio sarà illuminata con elementi a palo h. mt. 7/8, in sequenza lungo la linea dei parcheggi e garantendo un illuminamento uniforme per una corretta visibilità e sicurezza. Per quanto riguarda la zona sosta parcheggi e per le aree esterne di transito verrà utilizzato asfalto normale.

La copertura piana sarà utilizzata per il posizionamento degli impianti, schermati e protetti dal parapetto, adeguatamente elevato e non visibili dal piano terra di avvicinamento. Particolare attenzione sarà dedicata a definire i traguardi visivi.

La modulazione cromatica dei prospetti e delle finiture, le luci riflesse e la qualità degli elementi decorativi saranno tesi a valorizzazione tutto il comparto architettonico ed il contesto.

Le aree esterne saranno realizzate con idoneo arredo urbano, le pavimentazioni lastricate.

4.2. Identificazione delle sorgenti sonore²

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) e nel tempo di riferimento notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00) le sorgenti sonore attualmente presenti nell'area oggetto della valutazione previsionale di impatto acustico, sono rappresentate da:

- S.G.C. E45 ubicata ad Ovest del complesso immobiliare “L'Abbondanza S.r.l.”;
- Via Morandi, ubicata a Nord-Est del complesso immobiliare “L'Abbondanza S.r.l.”;
- Via della Bastiglia (S.S. n.221), ubicata a Sud dello complesso immobiliare “L'Abbondanza S.r.l.”;
- o Via G. di Vittorio, ubicata a Nord dello complesso immobiliare “L'Abbondanza S.r.l.”;

² Art.132, comma 2, lettera b), R.R. n. 2 del 18.2.2015.


	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

- Traversa di Via Morandi ubicata nel lato Nord del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Strada secondaria (parallela S.G.C. E45) ubicata nel lato Ovest del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- N. 2 gruppi compressore ed evaporatore ubicati esternamente nel lato Ovest della palazzina Italcash;
- N. 2 condizionatori Aermec ubicati esternamente nel lato Sud della palazzina Italcash;
- N. 2 gruppi frigo FrigoVeneta ubicati esternamente nel lato Sud della palazzina Italcash;
- Transito di autovetture nella zona Sud-Est dell’opificio Italcash legato alle autovetture dei clienti e dei dipendenti;
- Transito legato al passaggio degli autocarri nella zona Nord-Ovest dell’opificio Italcash;
- Operazioni di scarico materiale da autocarri presso zona di scarico Italcash e magazzino.

4.2.2. Identificazione delle sorgenti sonore nella nuova attività

Nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e nel tempo di riferimento notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00) le sorgenti sonore che saranno presenti nella nuova attività nell’area oggetto della valutazione previsionale di impatto acustico, sono rappresentate da:

- S.G.C. E 45 ubicata ad Ovest del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Via Morandi, ubicata a Nord-Est del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Via della Bastiglia (S.S. n.221), ubicata a Sud del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Via G. di Vittorio, ubicata a Nord del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Strada secondaria (parallela S.G.C. E45) ubicata nel lato Ovest del complesso immobiliare “L’Abbondanza S.r.l.”;
- Impianti installati sulla copertura del nuovo edificio:
 - Zona alimentare:
 - N. 1 unità frigorifera in cascata.
 - N. 1 condensatore ad aria con elettroventilatore assiale.
 - N.1 pompa di calore aria/acqua.
 - Zona extra alimentare:
 - N.3 pompe di calore aria/acqua dislocate in corrispondenza delle tre differenti aree di pertinenza delle distinte unità commerciali.
- Parcheggio: zone riservate alla sosta delle autovetture. Sono dislocati all’interno dell’area n. 4 aree di parcheggio per autovetture. Sono dedicati alla sosta delle autovetture circa 400 posti auto.
- Scarico autocarri: sono individuate tre zone di scarico che riforniranno i due negozi di extra alimentare, la piccola attività di servizio centrale e il supermercato. Gli autocarri saranno della tipologia “bilico e motrice” singola con in alcuni casi la presenza di furgoncini per il completamento. Non sono previste per nessuna attività soste di attesa scarico né nel periodo diurno né in quello notturno.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

5. CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE³

Considerato che a tutt'oggi il Comune di Città di Castello 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) ⁴	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) ⁵	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il complesso immobiliare "L'Abbondanza S.r.l." 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 Città di Castello (PG):

- l'area ove si trovano ubicati il nuovo complesso e i ricettori più prossimi all'opificio è attualmente classificata in classe V "aree prevalentemente industriali" (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 e' 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;

³ 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.

⁴ 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;

⁵ 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.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

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 è ubicato il complesso immobiliare, ricadente in classe V "aree prevalentemente industriali", e per l'area ove è ubicato il ricettore ricadente in classe V "aree prevalentemente industriali", come riportato nel Piano Comunale di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Città di Castello (PG) con Deliberazione del C.C. n° 1 del 14/01/2008:

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)
V - aree prevalentemente industriali	65	55


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)
V - aree prevalentemente industriali	70	60

Per i rumori stradali, entro la fascia di sola pertinenza, i limiti risultano essere quelli previsti dalla tabella 2 del D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 "strada esistenti e assimilabili".

Tabella 2 "strada esistenti e assimilabili"

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				
* per le scuole vale il solo limite diurno						

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

6. IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

I ricettori più prossimi al corpo di fabbrica costituente il complesso immobiliare “L’Abbondanza”, risultano essere:

1. un fabbricato ad uso civile abitazione (Ricettore 1) costituito da due piani situato a circa 3 m dal confine Nord-Ovest della proprietà. Punti ricevitori A, B, C e D.
2. un fabbricato annesso (Ricettore 2) costituito da due piani situato a circa 3 m dal confine Sud-Ovest della proprietà. Punti ricevitori E ed F.
3. un fabbricato ad uso civile abitazione (Ricettore 3) costituito da due piani situato a circa 4 m dal confine Sud-Ovest della proprietà. Punti ricevitori G, H ed I.

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’area⁶ - STATO DI FATTO

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

1. Strada Extraurbana S.G.C. E45⁷:

- Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (7,50/2,0/7,50 RQ⁸ 20).

a) Periodo diurno (6-22):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 759 Auto e 295 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (90 Km/h).
- Valore L_{Aeq} stimato pari a 72,4 dB(A).

b) Periodo notturno (22-6):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 200 Auto e 80 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (90 Km/h).
- Valore L_{Aeq} stimato pari a 66,7 dB(A).

2. Via Morandi⁹: la strada viene divisa in due tratti, il primo quello all’altezza di Via Morandi con la rotatoria con la SS 221 e il secondo quello all’altezza di Via Morandi con la rotatoria di Via G. di Vittorio. Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (3,75/3,75 RQ⁸ 10,5).

A. Primo tratto:

a. Periodo diurno (6-22):


- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1455 Auto e 13 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 63,1 dB(A).

⁶ Art.132, comma 2, lettera d), R.R. n. 2 del 18.2.2015

⁷ Stima dedotta da studio condotto dalla Regione Umbria su tratto della SGC E45 tra Promano e Città di Castello.

⁸ RQ: ingombro/larghezza massima della strada (espressa in m).

⁹ Stima dedotta da studio condotto dalla TRM Engineering.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

b. Periodo notturno (22-6):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 196 Auto e 1 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 54,1 dB(A).

B. Secondo tratto:

- Strada a doppio senso di circolazione (3,75/3,75 RQ⁸ 10,5).

a. Periodo diurno (6-22):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1474 Auto e 13 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 63,2 dB(A).

b. Periodo notturno (22-6):

- Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 98 Auto e 1 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 51,4 dB(A).

3. Via della Bastiglia (S.S. n. 221)⁹:

- Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (3,75/3,75 RQ⁸ 10,5).
 - a. Periodo diurno (6-22):
 - Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1153 Auto e 18 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 62,6 dB(A).
 - b. Periodo notturno (22-6):
 - Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 177 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 54,1 dB(A).


4. Via G. di Vittorio⁹:

- Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (2,75/2,75 RQ⁸ 7,5).
 - a. Periodo diurno (6-22):
 - Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 177 Auto e 19 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 58,6 dB(A).
 - b. Periodo notturno (22-6):
 - Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 15 Auto e 1 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 46,5 dB(A).

5. Traversa di Via Morandi:

Strada adiacente il lotto di terreno in cui è ubicato l'edificio di civile abitazione (Ricettore 3) posta a Nord dei confini dell'attività.

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 analoga.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

6. Strada Secondaria - Parallela S.G.C. E45:

Strada adiacente il lotto di terreno in cui sono ubicati gli edifici di civile abitazione (Ricettori 1 e 2) posta a Ovest dei confini dell'attività.

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 analoga.

7. Gruppo compressori ed evaporatori:

N. 2 gruppi compressori ed evaporatori: Sorgenti puntuali appoggiate sul pavimento ubicati esternamente nel lato Ovest della palazzina Italcash ad un'altezza di 1,5m da terra con L_{WA} pari a 85,6 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità del gruppo. Essendo la sorgente puntuale posta a livello del terreno è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico.

8. Condizionatori Aermec:

N. 2 condizionatori Aermec: Sorgenti puntuali appoggiate sul pavimento ubicati esternamente nel lato Sud della palazzina Italcash ad un'altezza di 1,5m da terra con L_{WA} pari a 87,7 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità della gruppo. Essendo la sorgente puntuale posta a livello del terreno è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico.

9. Gruppi frigo FrigoVeneta:

N. 2 gruppi frigo Frigo Veneta: Sorgenti puntuali appoggiate sul pavimento ubicati esternamente nel lato Sud della palazzina Italcash ad un'altezza di 1,5m da terra con L_{WA} pari a 85,6 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità della gruppo. Essendo la sorgente puntuale posta a livello del terreno è stata considerata una propagazione di tipo semicilindrico.

10. Transito autovetture all'interno della proprietà Italcash:

Transito e sosta nella zona Sud Est dell'opificio Italcash legato alle autovetture dei clienti e dei dipendenti che accedono alle aree di sosta e parcheggio della proprietà.

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 macchine aventi una potenza sonora di 98 dB dedotta da dati di Letteratura analoga.

Si è stimato un accesso medio giornaliero di clienti pari a 140 autovetture e/o assimilabili al giorno e di 41 autovetture dei dipendenti che accedono alle aree per due volte al giorno. Il tempo stimato comprende il percorso in ingresso e in uscita dalla proprietà.


11. Transito autocarri all'interno della proprietà Italcash per accesso alle zone di scarico:

Transito nella zona Nord-Ovest dell'opificio Italcash legato agli autocarri che accedono alle aree di scarico dei magazzini.

Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche della strada si è ipotizzata come una sorgente lineare nel quale transitano autocarri aventi una potenza sonora di 110,1 dB dedotta da dati di Letteratura su attrezzatura analoga.

Si è stimato un accesso medio giornaliero pari a 5 autocarri al giorno. Il tempo stimato comprende il percorso in ingresso e in uscita dalla proprietà.

12. Scarico materiale da autocarro: La sorgente è stata considerata puntuale ad un'altezza di 1,5m con L_{WA} pari a 100,9 dB misurato sulla base di rilevazioni fonometriche effettuate in prossimità dell'autoarticolato durante le operazioni di scarico.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

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 L&D 831 matricola n° 0002685, taratura del 23/09/2013;
- calibratore modello L&D CALL200 matricola n° 8821, taratura del 23/09/2013.

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, B, C e D), 2 (E, F) e 3 (G, H, I)):

Ricettore	Sito		Livello di pressione sonora stimato L_A (dB(A))	
			Piano terra	Piano primo
1	A	Diurno	61,7	64,2
		Notturmo	55,6	58,2
	B	Diurno	59,0	63,1
		Notturmo	53,1	57,3
	C	Diurno	59,8	61,6
		Notturmo	53,8	55,6
2	D	Diurno	57,6	60,7
		Notturmo	51,3	54,3
	E	Diurno	64,1	66,2
		Notturmo	58,4	60,5
	F	Diurno	61,2	62,6
		Notturmo	55,2	56,6
3	G	Diurno	62,3	63,7
		Notturmo	56,4	57,8
	H	Diurno	62,0	63,4
		Notturmo	56,3	57,7
	I	Diurno	62,8	63,7
		Notturmo	54,4	56,0

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.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

7.2. Caratterizzazione acustica dell'area¹⁰ - STATO DI PROGETTO

Ipotesi considerate per la definizione delle sorgenti che verranno installate nel nuovo centro di L'Abbondanza S.r.l. (stato di progetto):

1. Strada Extraurbana S.G.C. E45:

Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (7,50/2,0/7,50 RQ⁸ 20).

a) Periodo diurno (6-22):

1. *Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h)¹¹: 872 Auto e 300 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (90 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 72,6 dB(A).*

b) Periodo notturno (22-6):

1. *Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h)¹¹: 200 Auto e 80 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (90 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 66,7 dB(A).*

Non risultano incrementi al flusso stradale nel periodo notturno.

2. Via Morandi⁹: *la strada viene divisa in due tratti, il primo quello all'altezza di Via Morandi con la rotatoria con la SS 221 e il secondo quello all'altezza di Via Morandi con la rotatoria di Via G. di Vittorio. Strade a doppio senso di circolazione a doppia corsia (3,75/3,75 RQ⁸ 10,5).*

A. Primo tratto:

a. Periodo diurno (6-22):

1. *Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1676 Auto e 12 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 63,6 dB(A).*

b. Periodo notturno (22-6):

1. *Flusso veicolare medio stimato nel periodo diurno (Veic./h): 222 Auto e 1 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 54,6 dB(A).*

B. Secondo tratto:

a. Periodo diurno (6-22):


1. *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1670 Auto e 17 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 61,2 dB(A).*

b. Periodo notturno (22-6):

1. *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 221 Auto e 1 Camion che viaggiano con velocità massima pari alla velocità massima consentita dai limiti stabiliti dal codice della strada (50 Km/h).*
2. *Valore L_{Aeq} stimato pari a 54,6 dB(A).*

¹⁰ Art.132, comma 2, lettera e), R.R. n. 2 del 18.2.2015

¹¹ Stima dedotta da studio condotto dalla TRM Engineering sulla base degli incrementi di autovetture e autocarri indotti dal nuovo centro commerciale nel periodo diurno. Per le autovetture è stato stimato un incremento di circa il 15% mentre per gli autocarri l'incremento è pari all'1%.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

3. Via della Bastiglia (S.S. n. 221)⁹:

1. *Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (3,75/3,75 RQ⁸ 10,5).*

a. *Periodo diurno (6-22):*

- *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 1210 Auto e 6 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 62,0 dB(A).*

b. *Periodo notturno (22-6):*

- *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 93 Auto e 1 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 51,4 dB(A).*

4. Via G. di Vittorio⁹:

1. *Strada a doppio senso di circolazione a doppia corsia (2,75/2,75 RQ⁸ 7,5).*

a. *Periodo diurno (6-22):*

- *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 177 Auto e 25 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 59,5 dB(A).*

Risultano alterazioni al regime di traffico veicolare esistente in Via G. di Vittorio legate all'aumento del transito degli autocarri che giornalmente accedono al nuovo centro per le operazioni di scarico della merce nel negozio alimentare.

b. *Periodo notturno (22-6):*

- *Flusso veicolare stimato nel periodo diurno (Veic./h): 15 Auto e 1 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 46,5 dB(A).*

Non risultano evidenti alterazioni al regime di traffico veicolare esistente in Via G. di Vittorio nel periodo notturno legate al nuovo centro.

5. Traversa di Via Morandi:

Strada adiacente il lotto di terreno in cui è ubicato l'edificio di civile abitazione (Ricettore 3) posta a Nord dei confini dell'attività.

Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche della strada si è ipotizzata come una sorgente lineare nel quale transitano macchine aventi una potenza sonora di 98 dB dedotta da dati di Letteratura su attrezzatura analoga.


Il regime di traffico veicolare sulla strada in oggetto risulta essere incrementato per il passaggio di autocarri che accedono al centro per lo scarico delle merci nei tre negozi extralimentari.

6. Strada Secondaria - Parallela S.G.C. E45:

Strada adiacente il lotto di terreno in cui sono ubicati gli edifici di civile abitazione (Ricettori 1 e 2) posta a Ovest dei confini dell'attività.

Dato lo scarso flusso di traffico e la bassa velocità dei veicoli dovuta alle caratteristiche della strada si è ipotizzata come una sorgente lineare nel quale transitano macchine aventi una potenza sonora di 98 dB dedotta da dati di Letteratura su attrezzatura analoga.

Risultano alterazioni al regime di traffico veicolare esistente in Via G. di Vittorio legate all'aumento del transito degli autocarri che giornalmente accedono al nuovo centro per le operazioni di scarico della merce nel negozio alimentare.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

7. Impianti installati sulla copertura del centro:

- Zona alimentare (unità commerciale 1):

- N. 1 unità frigorifera in cascata: la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 71 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.
- N. 1 condensatore ad aria con elettroventilatore assiale: la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 70 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.
- N.1 pompa di calore aria/acqua: la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 91,5 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.

- Zona non alimentare:

- N.1 pompe di calore aria/acqua installata su unità commerciale 2: la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 88,5 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.
- N.1 pompe di calore aria/acqua installata su unità commerciale 3: la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 85 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.
- N.1 pompe di calore aria/acqua installata su unità di servizio (direzionale): la sorgente è stata valutata puntuale considerando L_{WA} pari a 76 dB dedotto da dati estratti dalla scheda tecnica di prodotto fornita dal fabbricante.


Si precisa inoltre che a livello progettuale è prevista la realizzazione sul perimetro dell'intera copertura del nuovo centro commerciale una veletta alta 2m che va schermare tutti gli impianti che saranno installati in copertura. Questa veletta in fase di simulazione sarà trattata come una barriera acustica posizionata su tutto il perimetro della copertura.

8. Parcheggi: nell'area esterna del centro sono presenti quattro aree destinate al parcheggio di autovetture. I parcheggi hanno la seguente capienza di posti auto:

1. N.362;
2. N. 9;
3. N. 34;
4. N. 8.

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 1) e alla tipologia di autoveicoli che parcheggiano (ipotizzate solo autovetture).

9. Scarico autocarri: sono stati individuati tre zone di scarico. Una per l'unità alimentare e due per le unità non alimentari. Le tre sorgenti sono state valutate puntuali considerando L_{WA} pari a 100,9 dB dedotto da rilevazioni fonometriche effettuate durante il normale svolgimento di una lavorazione analoga.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

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 -punti A, B, C e D, 2 - punti E, F e 3 - punti G, H, I).

Ricettore	Sito		Livello di pressione sonora stimato L_A (dB(A))	
			Piano terra	Piano primo
1	A	Diurno	64,0	65,6
		Notturmo	57,9	59,5
	B	Diurno	67,6	68,8
		Notturmo	61,4	62,8
	C	Diurno	62,9	64,3
		Notturmo	57,1	58,4
	D	Diurno	60,0	62,0
		Notturmo	52,6	55,3
2	E	Diurno	64,9	66,7
		Notturmo	58,6	60,6
	F	Diurno	60,9	62,2
		Notturmo	54,0	55,6
3	G	Diurno	61,7	63,4
		Notturmo	55,5	57,3
	H	Diurno	60,1	61,9
		Notturmo	53,1	55,3
	I	Diurno	58,6	60,4
		Notturmo	48,7	50,4

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	53,5	46,8
5	56,9	42,0
6	51,1	49,7
7	51,6	38,8
8	51,5	37,8

8. VERIFICA DEI LIMITI¹²


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 Città di Castello, ma non approvato, classe V “aree prevalentemente industriali”, ove ricade sia il complesso immobiliare che i ricettori (DPCM 14/11/1997).

Sito ¹³			Stato di fatto	Stato di progetto	Tutto il territorio nazionale (DPCM 1/3/1991) Classe V Aree prevalentemente industriali (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)					
									v. l. emissione	v. l. a. immissione	v. l. d. immissione			
					Diurno (D)	Notturmo(N)	Diurno (D)	Notturmo (N)	D	N	D	N	D	N
A	PT	D	61,7	64,0	70	60	5	3			V		V	
		N	55,6	57,9								V		V
A	PP	D	64,2	65,6	70	60	5	3			V		V	
		N	58,2	59,5								V		V
B	PT	D	59,0	67,6	70	60	5	3			V		NV	
		N	53,1	61,4								NV		NV
B	PP	D	63,1	68,8	70	60	5	3			V		NV	
		N	57,3	62,8								NV		NV
C	PT	D	59,8	62,9	70	60	5	3			V		V	
		N	53,8	57,1								V		V
C	PP	D	61,6	64,3	70	60	5	3			V		V	
		N	55,6	58,4								V		V
D	PT	D	57,6	60,0	70	60	5	3			V		V	
		N	51,3	52,6								V		V
D	PP	D	60,7	62,0	70	60	5	3			V		V	
		N	54,3	55,3								V		V
E	PT	D	64,1	64,9	70	60	5	3			V		V	
		N	58,4	58,6								V		V
E	PP	D	66,2	66,7	70	60	5	3			V		V	
		N	60,5	60,6								NV		V
F	PT	D	61,2	60,9	70	60	5	3			V		V	
		N	55,2	54,0								V		V
F	PP	D	62,6	62,2	70	60	5	3			V		V	
		N	56,6	55,6								V		V
G	PT	D	62,3	61,7	70	60	5	3			V		V	
		N	56,4	55,5								V		V
G	PP	D	63,7	63,4	70	60	5	3			V		V	
		N	57,8	57,3								V		V
H	PT	D	62,0	60,1	70	60	5	3			V		V	
		N	56,3	53,1								V		V

¹² Art.132, coma 2, lettera f), R.R. n. 2 del 18.2.2015

¹³ PT: Piano terra, PP: Piano primo.


	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

Sito ¹³			Stato di fatto	Stato di progetto	Tutto il territorio nazionale (DPCM 1/3/1991) Classe V 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)											
						L _A dB(A)	L _A dB(A)	Valore limite assoluto (v.l.a.) di immissione dB(A)		v. l. emissione		v. l. a. immissione		v. l. d. immissione
					Diurno (D)			Notturno(N)	Diurno (D)	Notturmo (N)	D	N	D	N
H	PP	D	63,4	61,9	70	60	5	3			V		V	
		N	57,7	55,3								V		V
I	PT	D	62,8	58,6	70	60	5	3			V		V	
		N	54,4	48,7								V		V
I	PP	D	63,7	60,4	70	60	5	3			V		V	
		N	56,0	50,4								V		V

Ricettore		L _A dB(A)	Classe V 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)	Notturmo (N)	Diurno (D)	Notturmo (N)			Diurno (D)	Notturmo (N)	D	N	D	N	D	N
4	D	53,5	65	55	70	60	5	3	V							
	N	46,8								V						
5	D	56,9	65	55	70	60	5	3	V							
	N	42,0								V						
6	D	51,1	65	55	70	60	5	3	V							
	N	49,7								V						
7	D	51,6	65	55	70	60	5	3	V							
	N	38,8								V						
8	D	51,5	65	55	70	60	5	3	V							
	N	37,8								V						

Dalla verifica dei livelli di rumore ambientale L_A stimati è possibile affermare che le attività che saranno svolte presso il complesso immobiliare "L'Abbondanza S.r.l.", sito in Via Morandi, Città di Castello (PG), non 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 V, ove ricadono sia il complesso immobiliare che i ricettori della zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Città di Castello (PG), ma tali risultati vanno però considerati in senso più ampio:

1. Il superamento dei valori limite assoluti di immissione e la non verifica dei valori limiti differenziali nei punti B e C nello stato di progetto è legato al fatto che nello stato di fatto è presente adiacente al ricettore 1 il complesso immobiliare industriale Ex Sices che ostacola la propagazione del rumore derivante da sorgenti già esistenti sul lato ovest del ricettore. Nello stato di progetto è però prevista la demolizione del complesso immobiliare industriale Ex Sices con la realizzazione di un parcheggio. La mancanza dell'opificio (che nello stato di fatto a tutti gli effetti rappresenta una barriera acustica) ha portato ad un innalzamento dei livelli stimati al ricettore rispetto allo stato di fatto. Sarebbe opportuno considerare/simulare lo stato di fatto senza la presenza dell'opificio in modo da poter confrontare i dati stimati a parità di condizioni di propagazione del rumore. Si rimanda al capitolo successivo per la verifica.
2. Il superamento dei valori limite assoluti di immissione nel punto E permane sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, ciò fa presupporre che sia la presenza della strada

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

extraurbana principale S.G.C Tiberina 3bis (E45) la responsabile del superamento dei valori limite di immissione. Si precisa inoltre che per i rumori stradali, entro la fascia di sola pertinenza, i limiti risultano essere quelli previsti dalla tabella 2 del D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 "strada esistenti e assimilabili" per i quali l'Ente Gestore ha l'obbligo di rispetto. A tal proposito si riportano in calce gli articoli estratti del D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 inerenti gli obblighi in materia di interventi di risanamento acustico:

"Art. 5. - Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti

1. *Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, lettera a), per le quali si applicano i valori fissati dalla tabella 2 dell'Allegato 1.*

2. *I valori limite di immissione di cui al comma 1, devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente in data [29 novembre 2000](#), pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti per le quali tali valori limite si applicano a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando che il relativo impegno economico per le opere di mitigazione è da computarsi nell'insieme degli interventi effettuati nell'anno di riferimento del gestore.*

3. *In via prioritaria l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e case di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri ricettori, all'interno della fascia piu' vicina all'infrastruttura, con le modalita' di cui all'[articolo 3](#), comma 1, lettera i), e dall'[articolo 10](#), comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447. All'esterno della fascia piu' vicina all'infrastruttura, le rimanenti attivita' di risanamento dovranno essere armonizzate con i piani di cui all'[articolo 7](#) della citata legge n. 447 del 1995.*

Art. 6. - Interventi per il rispetto dei limiti

1. *Per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella [tabella C](#) del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, e' verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonche' dei ricettori.*

2. *Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunita' di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:*


a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo

b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

3. *I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.* 4. *Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica di cui all'articolo 3, devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico."*

A tal proposito sono state chieste informazioni all'Ente Gestore (ANAS) circa i dati inerenti il flusso stradale all'altezza dello svincolo di Città di Castello e agli eventuali piani/interventi di

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

risanamento acustico previsti dalla Valutazione Strategica Ambientale in caso di non rispetto della fascia di appartenenza ma l'esito è stato negativo.

Sulla base di quanto sopra ed al fine di procedere con una corretta verifica dei limiti, si ritiene opportuno simulare lo stato di fatto senza l'opificio Ex Sices e la realizzazione di una barriera antirumore sulla carreggiata Nord della S.G.C Tiberina 3bis (E45).

Per quanto riguarda invece i valori limiti di emissione stimati nel tempo di riferimento diurno e notturno si ha il rispetto dei limiti.


8.1. VERIFICA DEI LIMITI: STATO DI FATTO e di PROGETTO senza opificio industriale Ex Sices e con barriera antirumore

Si è ipotizzato di effettuare la verifica dei limiti assoluti d'immissione effettuando una simulazione dello stato di fatto e di progetto non tenendo conto dell'opificio Ex Sices adiacente al ricettore n. 1 ubicato nel lato Ovest dell'edificio destinato a civile abitazione e considerando la realizzazione di una barriera antirumore lungo il tratto della S.G.C. Tiberina 3bis (E45) carreggiata Nord aventi le seguenti caratteristiche:

1. Altezza di 3 m;
2. Coefficiente di assorbimento pari a 0,206;
3. Coefficiente di riflessione pari a 0,794.

I risultati dei livelli di rumore ai ricettori sono:

Sito ¹³			Stato di fatto con barriera	Stato di progetto con barriera	Tutto il territorio nazionale (DPCM 1/3/1991) Classe V 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		
			LA dB(A)	LA dB(A)	Valore limite assoluto (v.l.a.) di immissione dB(A)									
					Diurno (D)	Notturmo (N)	Diurno (D)	Notturmo (N)						
A	PT	D	56,4	57,1	70	60	5	3			V		V	
		N	49,0	49,9								V		V
A	PP	D	58,2	58,9	70	60	5	3			V		V	
		N	51,1	51,9								V		V
B	PT	D	57,5	59,9	70	60	5	3			V		V	
		N	51,8	52,2								V		V
B	PP	D	59,1	61,0	70	60	5	3			V		V	
		N	53,3	53,8								V		V
C	PT	D	54,8	55,7	70	60	5	3			V		V	
		N	47,9	50,2								V		V
C	PP	D	56,6	57,7	70	60	5	3			V		V	
		N	49,7	52,0								V		V
D	PT	D	53,4	57,6	70	60	5	3			V		V	
		N	46,4	48,4								V		V
D	PP	D	56,7	58,7	70	60	5	3			V		V	
		N	49,1	50,6								V		V
E	PT	D	57,5	59,7	70	60	5	3			V		V	
		N	51,7	52,1								V		V
E	PP	D	59,7	60,6	70	60	5	3			V		V	
		N	52,0	53,7								V		V

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

Sito ¹³			Stato di fatto con barriera	Stato di progetto con barriera	Tutto il territorio nazionale (DPCM 1/3/1991) Classe V 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)											
					L _A dB(A)	L _A dB(A)	Valore limite assoluto (v.l.a.) di immissione dB(A)				v. l. emissione		v. l. a. immissione	
							Diurno (D)	Notturmo (N)	Diurno (D)	Notturmo (N)	D	N	D	N
F	PT	D	57,6	57,6	70	60	5	3			V		V	
		N	51,2	49,3								V		V
F	PP	D	58,9	58,9	70	60	5	3			V		V	
		N	52,5	51,1								V		V
G	PT	D	57,6	57,0	70	60	5	3			V		V	
		N	51,2	49,9								V		V
G	PP	D	58,7	58,1	70	60	5	3			V		V	
		N	52,3	51,2								V		V
H	PT	D	56,6	57,0	70	60	5	3			V		V	
		N	51,0	48,7								V		V
H	PP	D	58,0	58,2	70	60	5	3			V		V	
		N	52,3	50,4								V		V
I	PT	D	61,6	58,5	70	60	5	3			V		V	
		N	51,9	48,2								V		V
I	PP	D	62,3	60,1	70	60	5	3			V		V	
		N	53,4	49,8								V		V

A fronte dei risultati ottenuti si può constatare come i livelli di rumore ai ricettori sia nel periodo notturno che in quello diurno risultano inferiori ai limiti massimi di immissione stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e risultino anche verificati i valori limiti differenziali di immissione.


Con l'istallazione della barriera vengono anche rispettati i limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti così come previsto all'art. 5 del D.P.R del 30/03/2004.

In allegato alla presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si riportano le seguenti mappe acustiche di propagazione del rumore per l'area d'interesse: stato di fatto senza opificio (diurno e notturno), stato di fatto e di progetto con barriera antirumore su S.G.C. Tiberina 3 bis (diurno e notturno) elaborate con il software SoundPLAN.

9. CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni svolte e delle simulazioni effettuate e tenendo conto della futura installazione a regola d'arte di una barriera antirumore sulla strada extraurbana principale S.G.C. Tiberina 3bis (E45) carreggiata Nord è possibile affermare che le attività che saranno svolte presso il centro de "L'Abbondanza S.r.l." (sito in via Morandi, Città di Castello (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 V "aree di industriale" 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 Città di Castello (PG);
- Il rispetto del valore limite differenziale di immissione, presso i ricettori, sia nel tempo di riferimento diurno che notturno ai sensi dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997;
- Il rispetto dei valori limite di emissione nella classe V "aree prevalentemente industriali" in cui è attualmente classificata l'area (ove ricade il complesso immobiliare) ai sensi dall'art.2 del D.P.C.M.

	Valutazione previsionale di impatto acustico L.Q. 447/95	Rev.:	0
		del:	18.11.2015

14/11/1997, della zonizzazione adottata ma non ancora approvata dal Comune di Città di Castello (PG).

- d. Il rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti così come previsto all'art. 5 del D.P.R del 30/03/2004.

Una volta ultimato l'edificio ed a regime l'attività, il sottoscritto Landini Domenico Giacomo, in qualità di Legale Rappresentante della "L'Abbondanza S.r.l.", si impegna 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.

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 recettori più sensibili.
4. Stralcio planimetrico del Piano Comunale di Classificazione Acustica (adottato dal Comune di Città di Castello - 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 e notturno).
7. Mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse - stato di progetto (diurno e notturno).
8. Mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse - stato di fatto senza opificio Ex Sices e con barriera antirumore su S.G.C. Tiberina 3 bis (diurno e notturno).
9. Mappa acustica di propagazione del rumore per l'area d'interesse - stato di progetto senza opificio Ex Sices e con barriera antirumore su S.G.C. Tiberina 3 bis (diurno e notturno).
10. Copia fotostatica del certificato di taratura del fonometro Larson Davis mod. L&D 831 matricola n° 0002685;
11. Copia fotostatica del certificato di taratura del calibratore Larson Davis modello L&D CAL200 matricola n° 8821;
12. Copia fotostatica della certificazione del programma di simulazione SoundPLAN;
13. Copia fotostatica della comunicazione di inserimento nell'elenco regionale dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale;
14. Copia fotostatica del BURU del 25/02/2004, n° 8;
15. Copia fotostatica della carta d'identità del tecnico competente in materia di acustica ambientale.

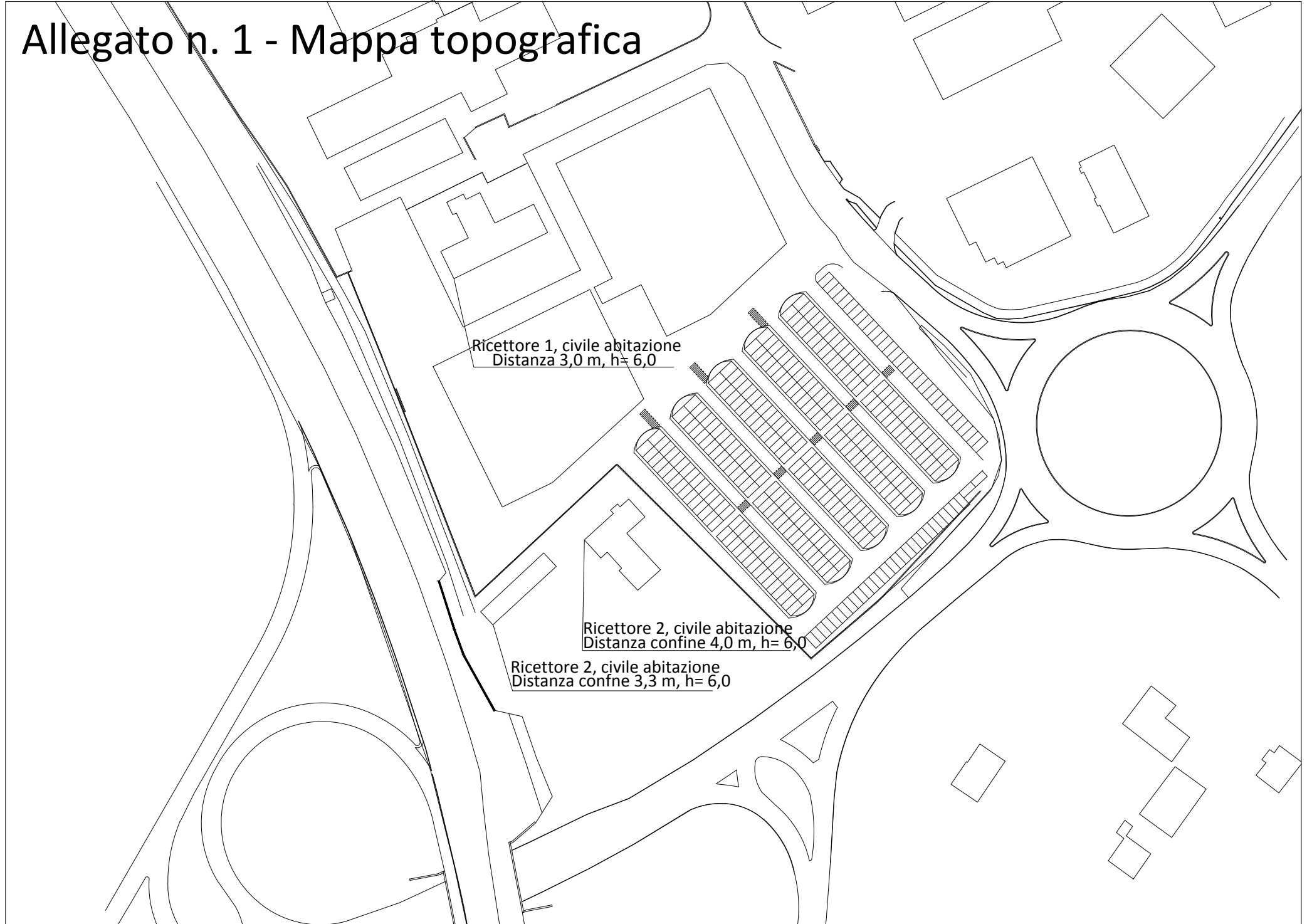
Città di Castello, 18.11.2015

L'Abbondanza S.r.l.
 Legale Rappresentante
 C. Fisc./P.IVA / N° Reg. Imprese
 00326380540
 Sede Legale: Fraz. Cinquemiglia, 47
 06012 Città di Castello (PG)
 Tel. 075 8642470 - Fax 075 8642456



¹⁴ Bollettino Ufficiale Regionale Umbria n. 8 del 25 febbraio 2004. D.D. n. 666 del 11/02/2004 della Regione Umbria.

Allegato n. 1 - Mappa topografica

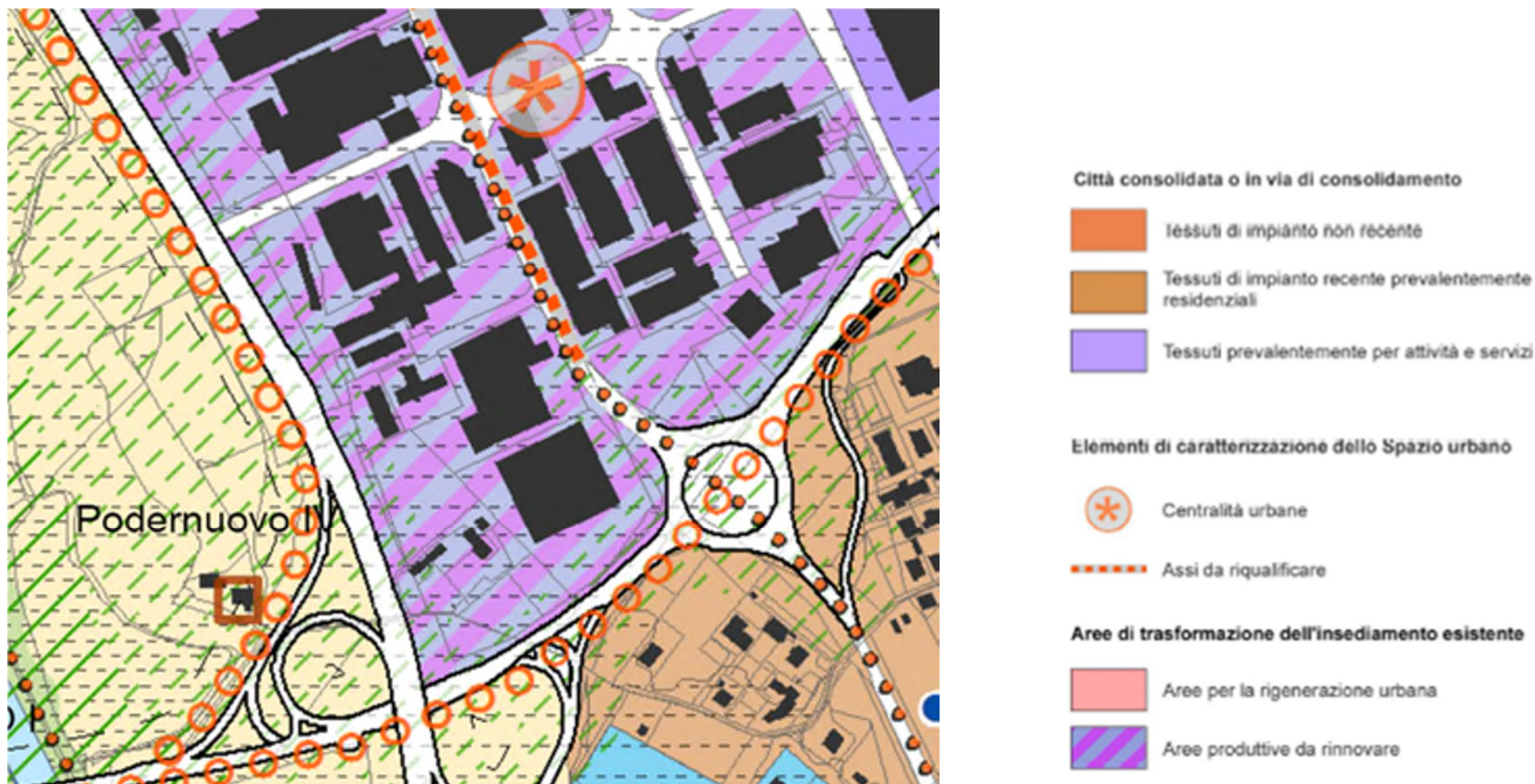


Ricettore 1, civile abitazione
Distanza 3,0 m, h= 6,0

Ricettore 2, civile abitazione
Distanza confine 4,0 m, h= 6,0

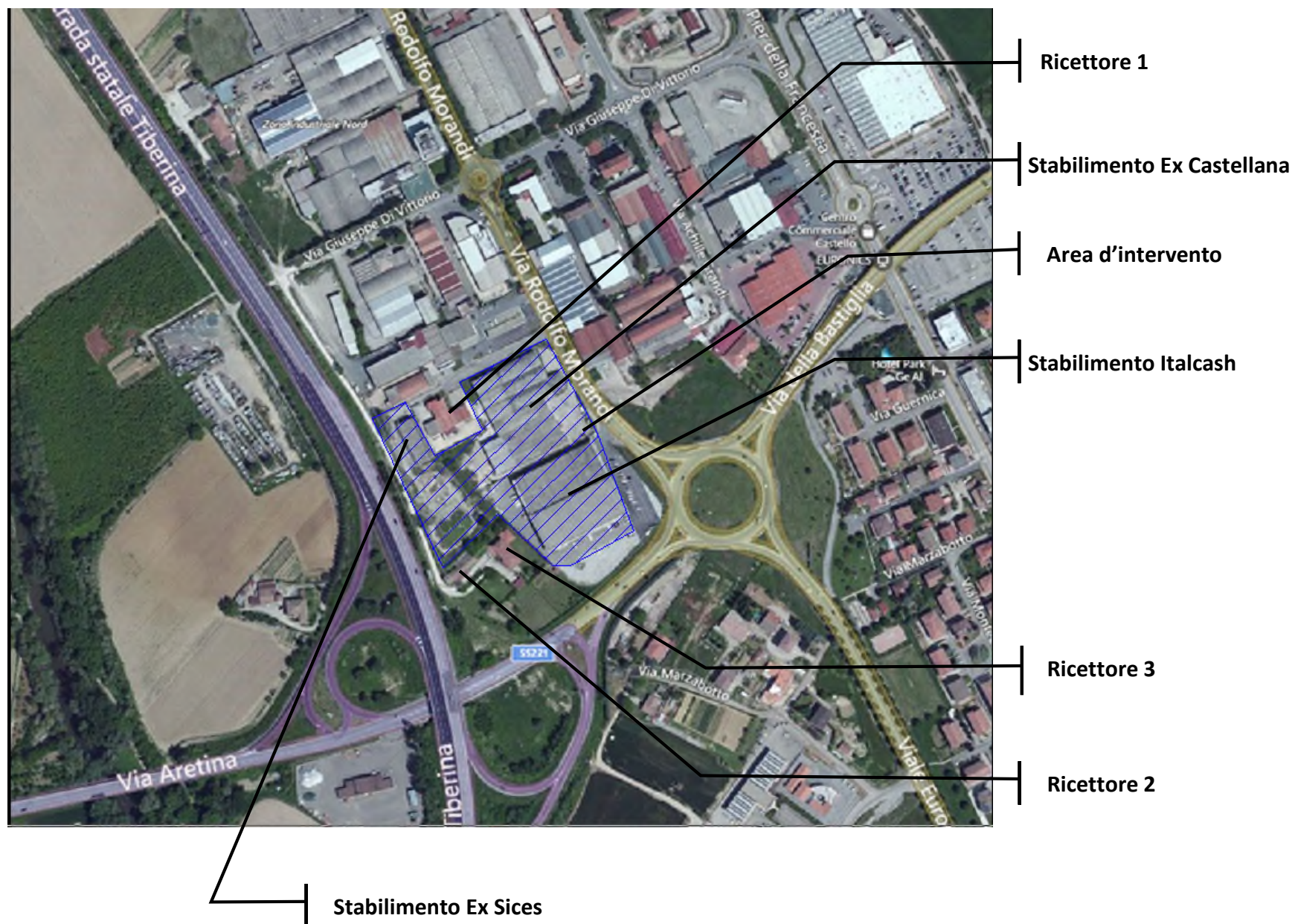
Ricettore 2, civile abitazione
Distanza confine 3,3 m, h= 6,0

Allegato n. 2 – Estratto di mappa PRG comunale – parte strutturale



Il P.R.G. Parte Strutturale, adottato con Delibera di C.C. n. 103 del 19/12/2013, identifica l'area quindi come "Aree produttive da rinnovare" (art. 141 delle NTA – PS.03.1), ed individua la zona come "Centralità urbana" (art. 137 delle NTA – PS.03.1) oltre ad identificare Via Morandi (SP 101) come rientrante fra gli "Assi da riqualificare" (art.138 delle NTA – PS.03.1).

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





COMUNE DI CITTA' DI CASTELLO

PROVINCIA DI PERUGIA

REGIONE UMBRIA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE 2007

Legge 447/95 - L.R. 8/2002

Tav. 1

RIOSECCO

SCALA 0 250 Metri

LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE



Classe I



Classe II



Classe III



Classe IV



Classe V



Classe VI

S Scuole

A Contatto Anomalo

H Ospedali

n. Manifestazione
Temporanea

FASCE DI PERTINENZA (DPR 142/2004)



Strada 100 m



Strada 150 m



Strada 250 m



Ferrovia 100 m



Ferrovia 250 m



confine

DPCM 14 Novembre 1997 art. 3 Tabella C:
Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
Classe I Aree particolarmente protette	50	40
Classe II Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III Aree tipo misto	60	50
Classe IV Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI Aree esclusivamente industriali	70	70



Ricettore 1

Area d'intervento

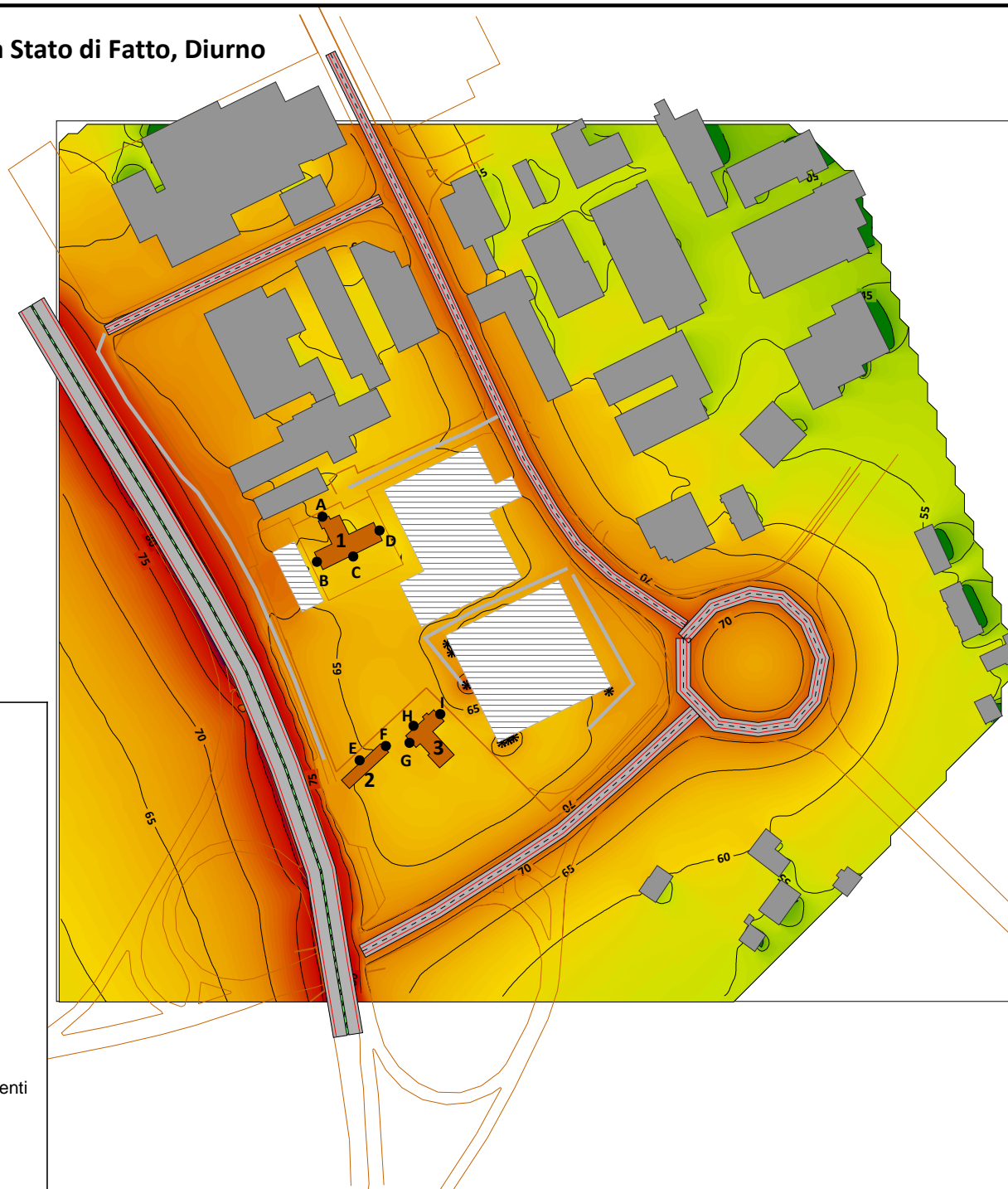
Allegato n. 5 - Collocazione nel layout delle nuove sorgenti



Allegato n. 6 - Mappa acustica Stato di Fatto, Diurno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettore
- Edificio generico
- Linea di elevazione
- ▨ Edifici commerciali attualmente presenti
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



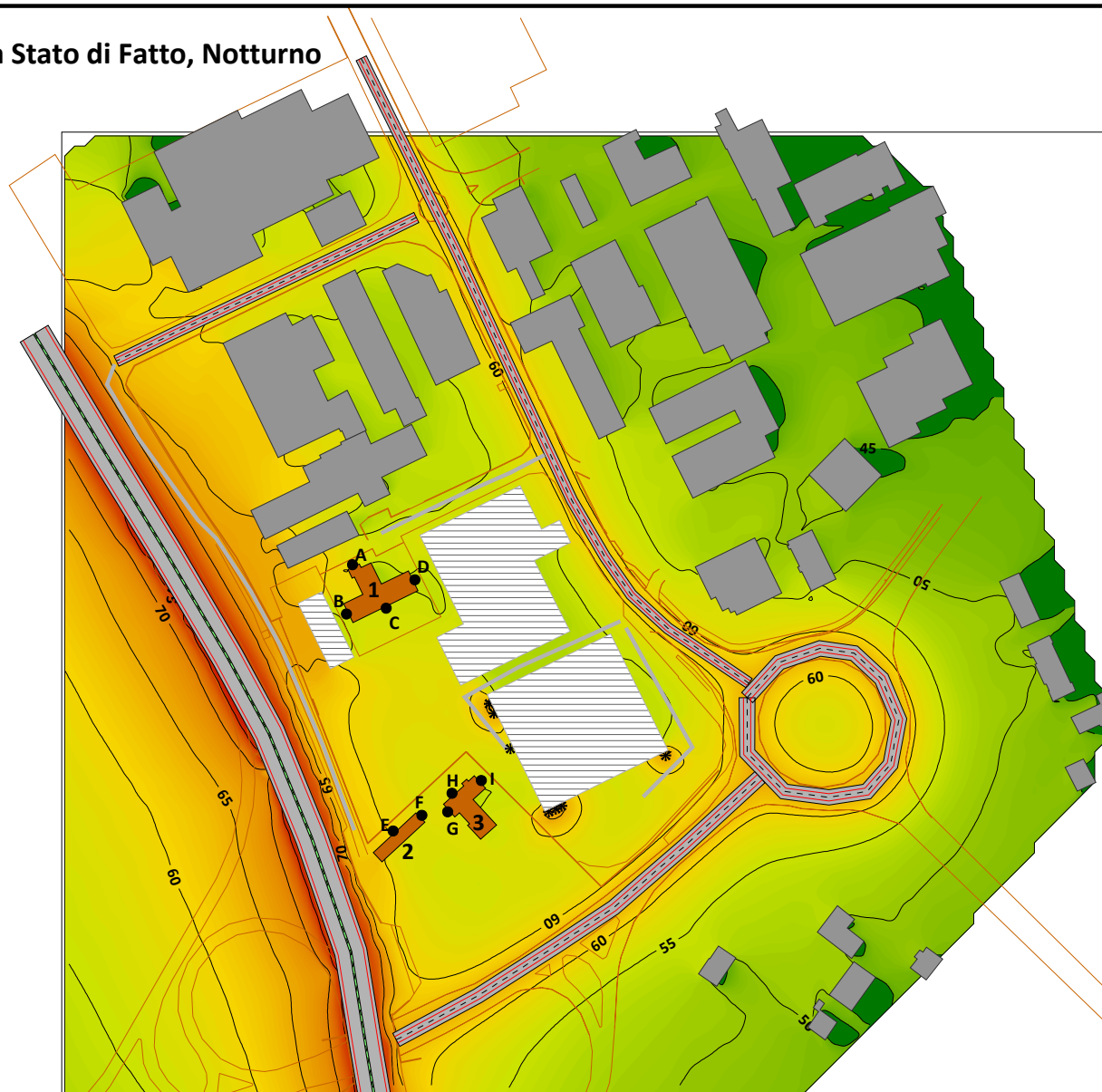
Livello di rumore Lg in dB(A)

45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75
80 <	≤ 80
85 <	≤ 85

Allegato n. 6 - Mappa acustica Stato di Fatto, Notturmo

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- * Sorgente punto
- Sorgente linea
- Ricettore
- Edificio generico
- Linea di elevazione
- ▨ Edifici commerciali esistenti
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



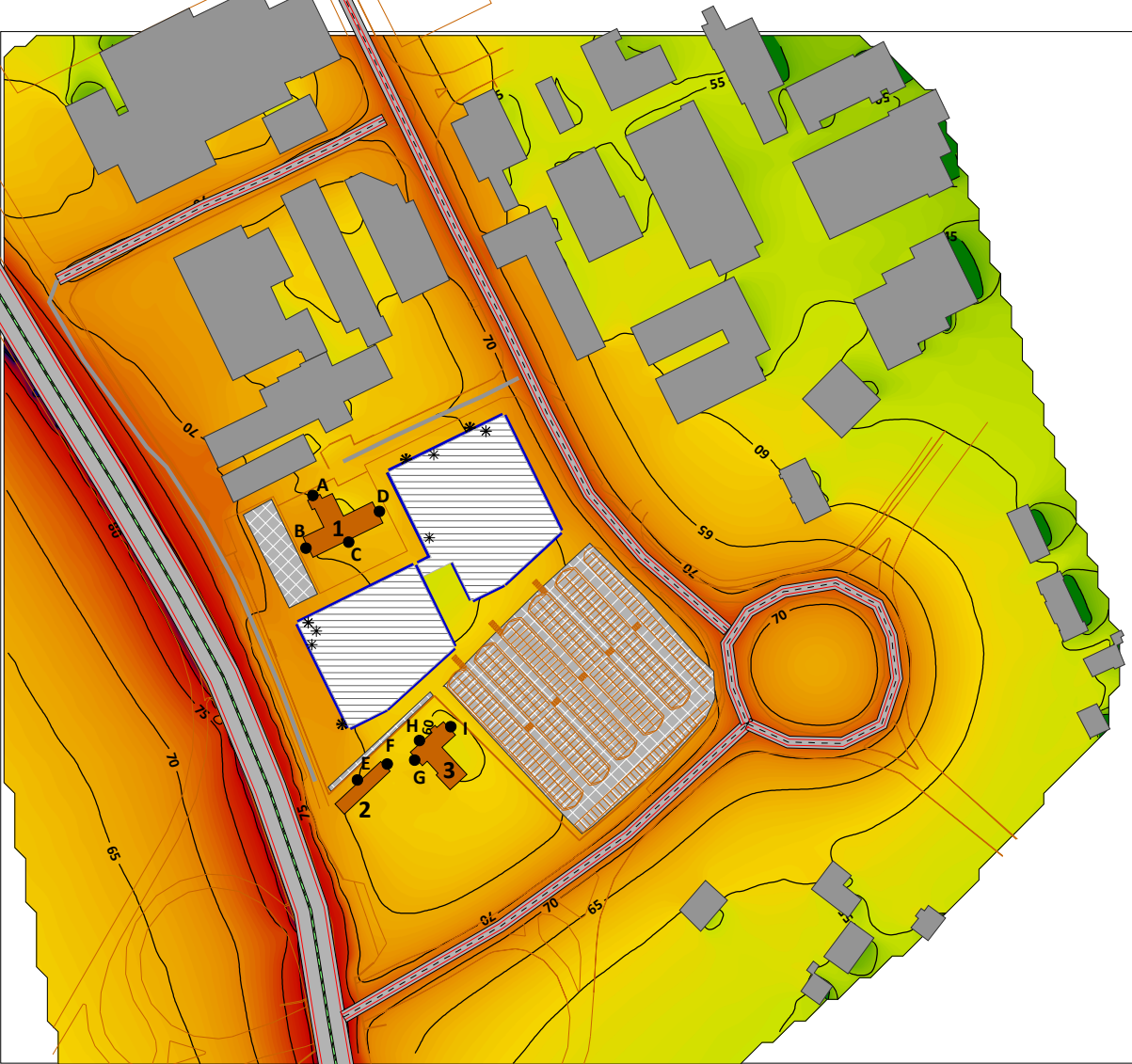
Livello di rumore Ln in dB(A)

	<=45
	45 < <=50
	50 < <=55
	55 < <=60
	60 < <=65
	65 < <=70
	70 < <=75
	75 < <=80
	80 < <=85
	85 <

Allegato n. 7 - Mappa Acustica Stato di Progetto Diurno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione strade
- Superficie strada
- Spartitraffico
- Parcheggio
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettore
- Edificio generico
- Linea base
- Barriera
- Linea di elevazione
- Edifici nuovo centro commerciale
- * Sorgente in copertura
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



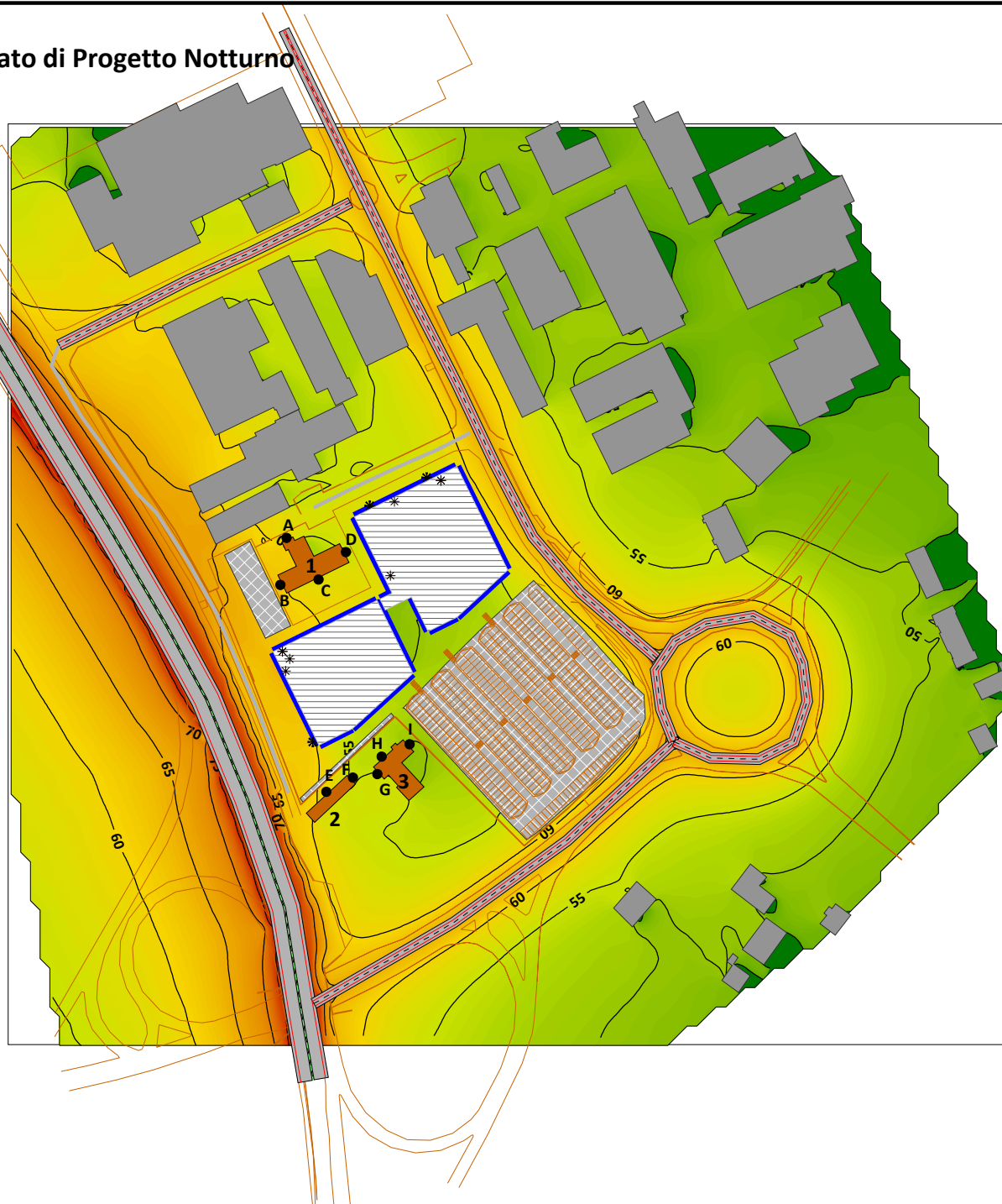
**Livello di rumore Lg
in dB(A)**

<= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Allegato n. 7 - Mappa acustica Stato di Progetto Notturmo

Segni e simboli

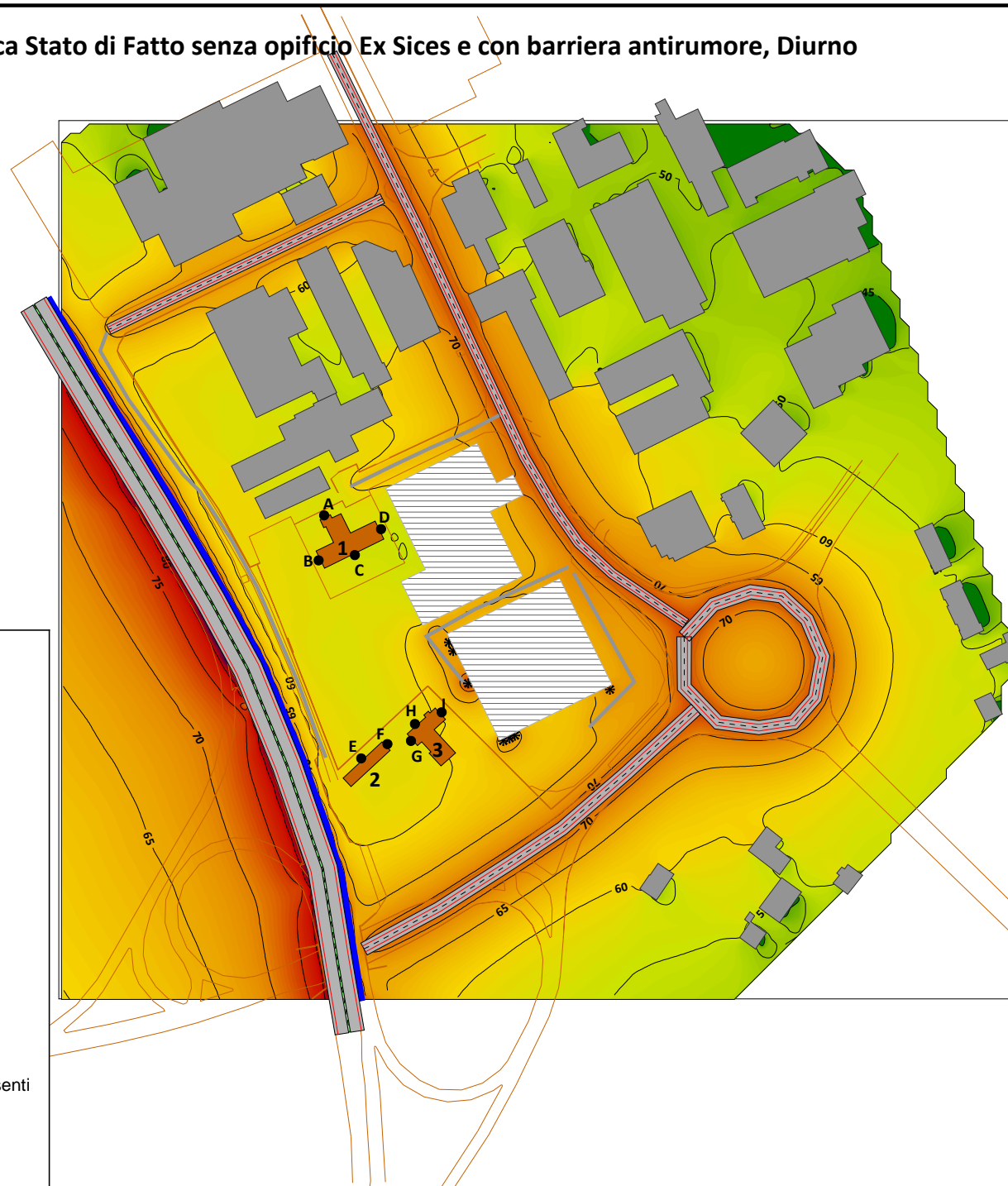
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- ▨ Parcheggio
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettore
- Edificio generico
- Linea base
- Barriera
- Linea di elevazione
- ▨ Nuovo centro commerciale
- * Sorgente in copertura
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



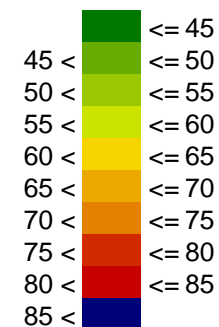
Livello di rumore Ln in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <

Allegato n. 8 - Mappa acustica Stato di Fatto senza opificio Ex Sices e con barriera antirumore, Diurno



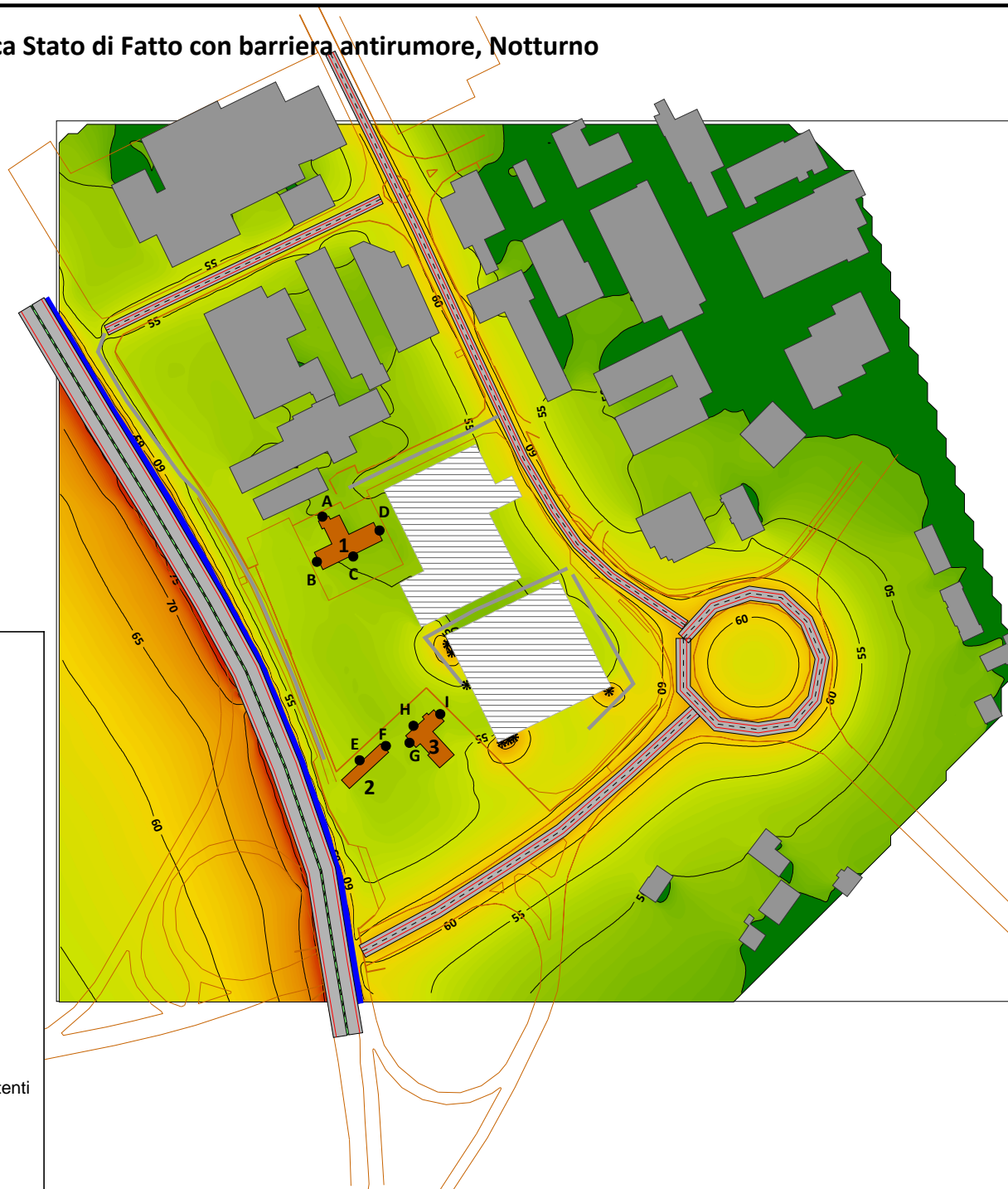
Livello di rumore Lg
in dB(A)



Allegato n. 8 - Mappa acustica Stato di Fatto con barriera antirumore, Notturmo

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Edificio generico
- Spartitraffico
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettori
- Edificio generico
- Linea base
- Barriera antirumore
- Linea di elevazione
- ▨ Edifici commerciali attualmente esistenti
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



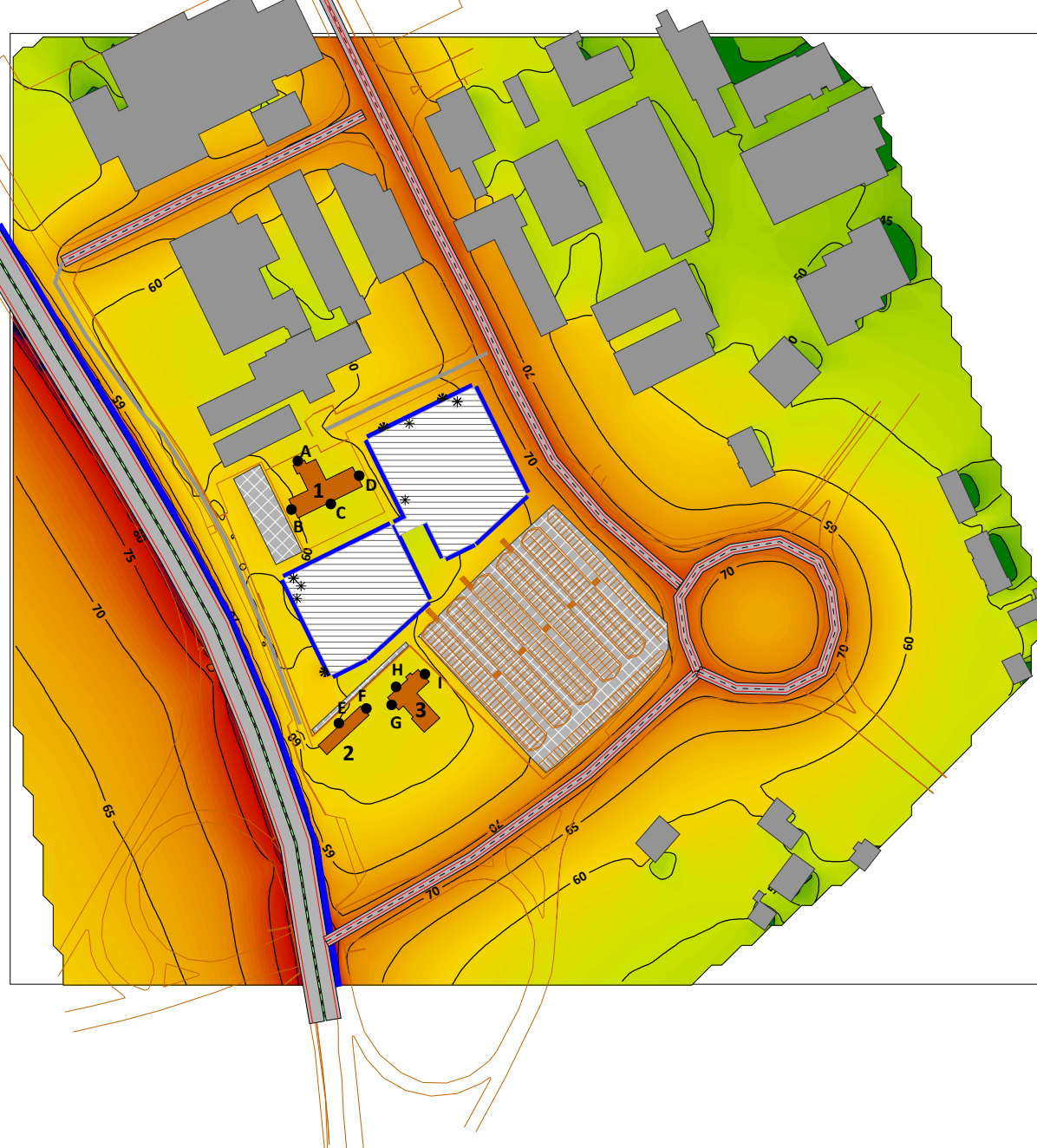
Livello di rumore Ln in dB(A)

45 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	≤ 85
85 <	

Allegato n. 9 - Mappa acustica Stato di Progetto con barriera antirumore, Diurno

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Edificio generico
- Spartitraffico
- Parcheggio
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettori
- Edificio generico
- Linea base
- Barriera
- Linea di elevazione
- Edifici nuovo centro commerciale
- * Sorgenti in copertura
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



Livello di rumore Lg in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <

Allegato n. 9 - Mappa acustica Stato di Progetto con barriera antirumore, Notturmo

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Edificio generico
- Spartitraffico
- Parcheggio
- * Sorgente puntuale
- Sorgente lineare
- Ricettori
- Edifici generici
- Linea base
- Barriera
- Linea di elevazione
- Edifici nuovo centro commerciale
- * Sorgente in copertura
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



Livello di rumore Ln in dB(A)

≤ 45	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	≤ 85
85 <	

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

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

Si riferisce a

Referring to

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

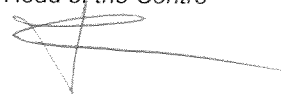
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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	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 _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 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 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

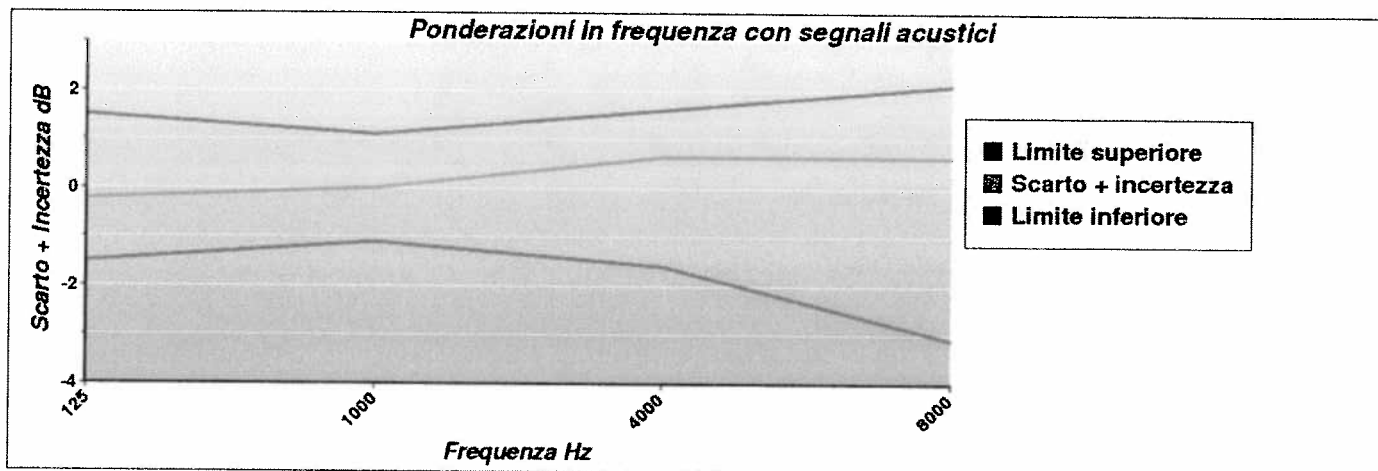
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

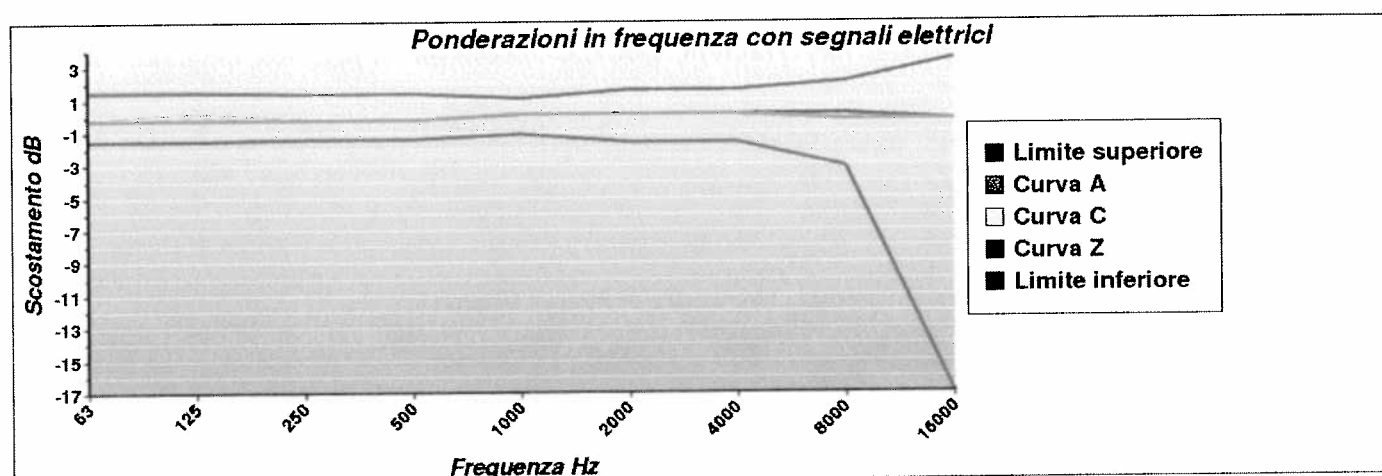
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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.

Lecture: 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.

Lecture: 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

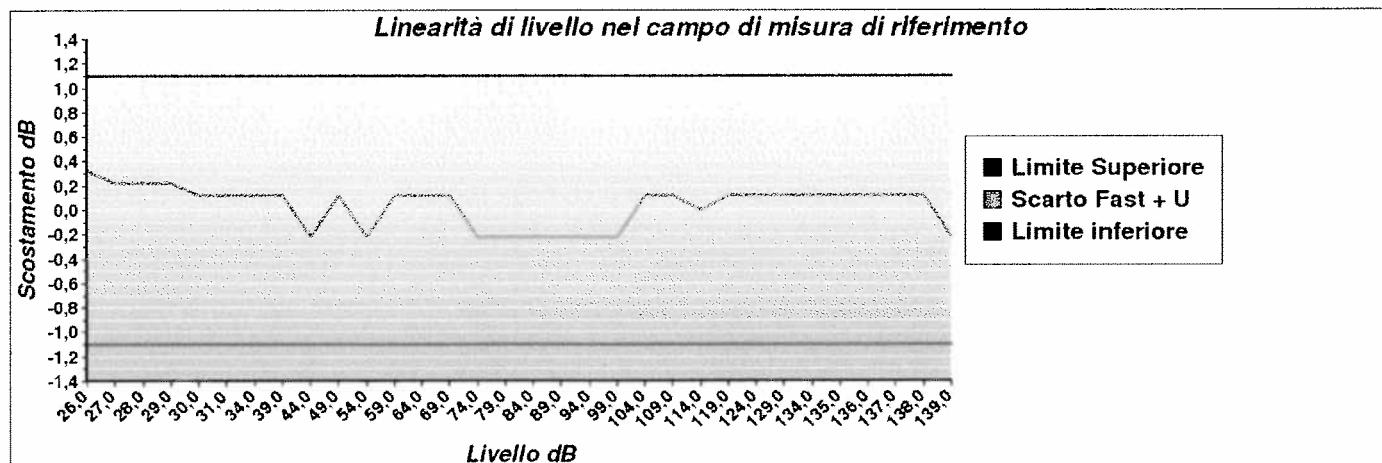
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 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).

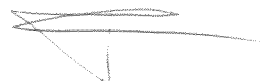
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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		20 Hz < f _c < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	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.

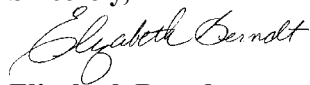
Quality Assurance (QA) is of vital importance to SoundPLAN GmbH and SoundPLAN International LLC. Every new SoundPLAN release is compared with the test cases from the previous version to ensure results are the same. Our QA testing is an ongoing process so results remain accurate to the requirements of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

SoundPLAN 7.4

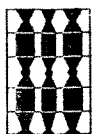
Table Official Test cases

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 
 DI CASTELLO n. **12/08/2010**
 IL SINDACO
 Comune di **Città di Castello**
 d'Ordine del Sindaco
ANTHELLO MYRIAM
 Euro 5.42
 Impronta del dito indice sinistro

DOCUMENTO VALIDO FINO AL 11/08/2020

AS 5427680

