



COMUNE di **ALTAVILLA IRPINA** (AV)

oggetto: **PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

(L.n. 447 del 28/10/1995 - DPCM 01/03/1991 - DGRC n. 2693 del 01/08/2003)

RELAZIONE ACUSTICA

--

Prof. Sennaro Lepore
COLLEGGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI DELLA PROVINCIA DI AVELLINO
Per. Ind. n. 100
ISCRITTO N. 100
PROFES. IND. N. 100
LAURENTI

SOMMARIO

SOMMARIO	1
A.0.0. – PREMESSA	2
A.1.0. – INCARICO PROFESSIONALE	2
A.2.0. – LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO: GENERALITÀ	2
B.0.0. – TOLLERABILITA' ED ACCETTABILITA' DEGLI EFFETTI DEL RUMORE.....	3
C.0.0. - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
C.1.0. – NORMATIVE E LEGISLAZIONE IN MATERIA	6
C.2.0. – QUADRO ISTITUZIONALE DELLE COMPETENZE	7
D.0.0. – METODOLOGIA OPERATIVA.....	9
D.1.0. – ANALISI DELLO STATO DI FATTO E DELLE PREVISIONI URBANISTICHE.....	9
D.2.0. – PARAMETRI DI VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	11
D.3.0. - STRATEGIE PER LA RIDUZIONE DEL RUMORE	13
E.0.0. – APPENDICE NORMATIVA	16
E.1.0. – DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14/11/97	16
E.2.0. - TABELLE DI CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE.....	19
F.0.0. – ELENCO ALLEGATI	21
G.0.0. – INDAGINE FONOMETRICA.....	22
G.1.0. – VERIFICHE TECNICHE.....	22
G.2.0. – STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	22
G.3.0. – RILIEVI FONOMETRICI.....	22
G.3.1. – PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	54

A.0.0. – PREMESSA

A.1.0. – Incarico professionale

Il sottoscritto Prof. Gennaro Lepore, iscritto al n.113 del Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della provincia di Avellino, tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto con Decreto Dirigenziale del Settore Tutela dell’Ambiente – Regione Campania - n. 985 del 26.06.2001, con apposita determina Reg. Gen. N. 186 del 03.11.2011 e Reg. U.T.C. n. 332 del 03.11.201, ha ricevuto dal Comune di Altavilla Irpina (AV), con determina n. 186 del 03.11.11, l’incarico di aggiornamento del Piano di Zonizzazione Acustica e Regolamento per la disciplina delle attività rumorose.

A.2.0. – La zonizzazione acustica del territorio: generalità

Per zonizzazione acustica del territorio si intende una classificazione dello stesso ai fini acustici effettuata mediante l’assegnazione di singole unità territoriali ad una delle previste classi di destinazioni d’uso, alle quali poi corrispondono specifici limiti per i livelli di rumorosità, diurni e notturni, fissati dalla normativa.

Scopo della zonizzazione acustica è, dunque, soprattutto quello di permettere una rapida individuazione dei livelli massimi ammissibili di rumorosità nei diversi ambiti territoriali, oltre a quello di definire eventuali obiettivi di risanamento dell’esistente e di prevenzione sul nuovo.

La zonizzazione acustica va in ogni caso vista come elemento di completamento all’interno di un quadro più allargato di pianificazione territoriale integrata.

In tal senso, essa rappresenta un atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l’uso e detta indirizzi per le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte. L’obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale. Pertanto, la zonizzazione acustica non può prescindere dalle previsioni urbanistiche, che anzi rappresentano un fondamentale elemento di implementazione.

Per tali motivi, l’elaborazione della zonizzazione acustica del territorio comunale di Altavilla Irpina (AV) è stata basata su di una lettura urbanistica del territorio attraverso indagini dirette e indirette circa i caratteri orografici e gli usi del territorio, nonché sull’esame degli strumenti urbanistici comunali. Laddove possibile, inoltre, nell’elaborare la zonizzazione acustica è stata perseguita la compatibilità con la pianificazione acustica dei comuni contermini.

B.0.0. – TOLLERABILITA' ED ACCETTABILITA' DEGLI EFFETTI DEL RUMORE

In generale si può affermare che nel momento in cui un suono viene definito “*rumore*” da chi lo riceve esso costituisce un disturbo per il ricettore. Può accadere che anche incrementi di energia modesti, ai limiti della percettibilità, caratterizzati da particolari contenuti in frequenza, distribuzione temporale, ecc., possano essere considerati da chi li subisce “*lesivi*” delle preesistenti condizioni di comfort acustico, se non addirittura nocivi.

Naturalmente ciò dipende da molteplici fattori relativi alle caratteristiche temporali del fenomeno, legate sia al momento in cui il fenomeno si manifesta (ora del giorno o della notte, attività svolta dal disturbato all’insorgere del rumore, ecc.), che, come detto, dalla distribuzione temporale del fenomeno (rumore continuo, discontinuo, periodico, di breve durata, di intensità costante o variabile, ecc.) e dal contenuto frequenziale.

Da ciò dipende una obiettiva difficoltà ad individuare un parametro sintetico, misurabile ed indicativo del livello di disturbo associato ad un fenomeno sonoro

La normativa vigente è giunta ad identificare il L_{eq} in dB(A) come misura sintetica di tale fenomenologia, correggendo il valore ottenuto dalla semplice valutazione del contenuto energetico con dei fattori penalizzanti che portano in conto la impulsività, o la presenza di contenuti tonali del rumore.

Gli effetti che un campo di pressione sonora può produrre sull’uomo, oltre a quelli relativi alla mera sensazione sonora, vengono classificati in uditivi ed extrauditivi.

Gli effetti uditivi sono quelli che danno origine ad una perdita temporanea o permanente delle capacità uditive, ovvero della capacità di trasformare la sollecitazione meccanica (vibrazione della membrana basilare all’interno della coclea) in sensazione sonora. In tal caso si tratta di un vero e proprio danno (reversibile o irreversibile) dell’apparato uditivo.

Tale fenomenologia è associata all’esposizione prolungata a sollecitazioni sonore di livelli non inferiori a 70 – 75 dB(A), e quindi raramente raggiunti all’interno delle abitazioni.

Tale problematica è molto più frequente negli ambienti di lavoro.

Più pertinente all’inquinamento acustico è invece la casistica relativa ai danni extrauditivi: essi possono essere determinati anche da livelli sonori più bassi e sono connessi anche con la sfera psicosomatica e con il comportamento sociale dell’individuo. Il rumore, infatti non limita i suoi effetti nocivi all’apparato uditivo, ma può contribuire, come causa di stress, a disturbi cardiovascolari e respiratori, portando alterazioni del ritmo cardiaco, vasocostrizione periferica, innalzamento della pressione arteriosa e venosa, alterazione del

ritmo respiratorio, a disturbi digestivi con fenomeni spastici, aumento di peristalsi gastrointestinale, ipersecrezione cloridrica, ecc.; a tali disturbi vanno poi aggiunti quelli neuropsicologici, che dipendono dal singolo soggetto disturbato e che possono estrinsecarsi in dilatazioni della pupilla, sbattimento delle palpebre, contrazione dei muscoli facciali, movimenti all'indietro della testa, ecc., oltre a disturbi psicosociali.

Questi ultimi, pur non comportando un'azione diretta su organi, sistemi o tessuti, determinano un'azione di disturbo che può tanto essere limitata all'ambito strettamente soggettivo del disturbato, come riflettersi su relazioni interpersonali o sui rapporti tra il singolo e la collettività. Gli effetti extrauditivi dipendono da una grande varietà di meccanismi, alcuni dei quali coinvolgono sia la stimolazione meccanica diretta dei tessuti, che la modificazione di vari sistemi fisiologici. Essi possono essere suddivisi in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine. I primi sono conseguenti ad una stimolazione generalmente improvvisa e di breve durata; questi effetti si manifestano per pochi minuti e talvolta per qualche ora. Gli effetti a lungo termine si manifestano con alterazioni del normale funzionamento fisiologici di vari organi e tessuti conseguenti alla liberazione di ormoni da parte di ghiandole endocrine, per effetto della sollecitazione acustica. Inoltre, la diffusa opinione che vi possa essere una sorta di adattamento dell'organismo al rumore è stata smentita da prove di laboratorio che hanno evidenziato che, soprattutto per alcuni tipi di rumore ripetitivo, non è osservabile nessuna reazione di adattamento nel tempo nelle risposte di accelerazione cardiaca o di ipertensione muscolare.

Tra gli effetti extrauditivi, quelli psicosociali sono quelli più difficilmente generalizzabili. Essi, come detto, si manifestano come un'azione di disturbo dovuta al rumore, dove come disturbo si intendono i molti svantaggi che possono derivare dall'essere esposti al rumore: insonnia, stanchezza, irritazione, mal di testa, difficoltà di concentrazione o anche l'interferenza con altre attività quali la conversazione, l'apprendimento, l'ascolto di radio e TV o il relax. E' però evidente che ciascuna persona ha una diversa opinione di cosa sia il rumore, e quindi il disturbo, e l'opinione di ciascuno può variare considerevolmente al mutare di condizioni e con il passare del tempo. Di seguito si riporta una tabella (tratta da varie fonti: Cosa 1990, CNPP 1992, ecc.) dove l'intensità di rumore è associata con la reazione psicofisica che mediamente si può riscontrare in soggetti esposti a tale intensità; per permettere una immediata corrispondenza con situazioni realmente sperimentabili, sono riportate anche alcune sorgenti che potrebbero determinare tale intensità. E' bene ricordare che la reazione psicofisica dipende dal fisico e dalla psiche del ricettore e dalla costanza, durata ed acutezza del rumore.

Intensità in dB(A)	Sorgenti di rumore	Reazione psicofisica
180	Missile	Soglia del dolore, gravi e rapidi danni all'udito
170 – 160	Turbo jet al decollo	
140 - 150	Jet in volo, galleria aerodinamica	
130	Cannone, jet a terra, maglio, mitragliatrice	
120	Sirene, martello pneumatico, aereo in decollo	Disagio sensibile, pericolo di sordità temporanea, nausea, capogiri, crampi, emicrania
110	Gruppo rock, piallatrice per legno, saldatrice, motociclette, armi da fuoco, motore d'aereo	
100	Macchine pesanti (autotreni), smerigliatrice, fonderia, cantiere edile, treno, clacson	
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa, macchine tessili, cascate del Niagara	
80	Sveglia, strada con traffico intenso, fabbrica, tram in curva, festa da ballo	Sensazione di fastidio, affaticamento e stress, tachicardia, spasmi, coliti ed aggressività
70	Telefono, telescriventi, TV e radio ad alto volume, ristorante rumoroso	
60	Voce alta, ufficio rumoroso, radio, auto silenziosa, grandi magazzini	Normalità, ma possibile senso di fastidio, disturbo del sonno e del riposo
50	Teatro, ufficio silenzioso, ambiente domestico, rubinetto aperto con getto forte	
30 – 40	Conversazione a voce bassa, strada di campagna, fruscio della carta, biblioteca	Quiete
10 - 20	Fruscio delle foglie nel bosco, bisbiglio in una notte agreste	
0	Silenzio irrealistico	Disorientamento.....

C.0.0. - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

C.1.0. – Normative e legislazione in materia

Il riferimento normativo fondamentale in materia di inquinamento acustico è rappresentato dalla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, che stabilisce i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo da tale particolare inquinante.

Prima dell'emanazione della Legge Quadro, l'unico riferimento normativo in materia era rappresentato dal DPCM 1 marzo 1991, che fissava i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

La legge n. 447/95, dopo aver focalizzato le finalità e definito l'inquinamento acustico in maniera più ampia e articolata rispetto al DPCM 1 marzo 1991, ampliandone il settore di tutela, ha definito il valore limite, stabilendo le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli Enti gestori o proprietari delle infrastrutture di trasporto in materia di inquinamento acustico, fornendo altresì indicazioni per la predisposizione di piani di risanamento e per le valutazioni dell'impatto acustico. Trattandosi di una legge-quadro, essa fissa dunque i principi generali, demandando ad altri Organi dello Stato e agli Enti Locali l'emanazione di leggi, decreti e regolamenti di attuazione.

Il numero di decreti e regolamenti di attuazione previsti dalla legge per l'approfondimento dei vari aspetti è notevole.

Gli argomenti affrontati spaziano dai requisiti acustici delle sorgenti sonore a quelli degli edifici, ai valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità; dalle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, alle direttive per la riduzione del rumore nell'ambito dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture.

Oltre ai decreti attuativi, la legge-quadro prescrive l'emanazione, da parte delle Regioni, di Leggi regionali di recepimento della normativa statale, inerenti le direttive ai Comuni sui criteri per la zonizzazione acustica, per la documentazione di previsione di impatto acustico e clima acustico, ed altre regolamentazioni.

La Regione Campania ha provveduto a ciò, dapprima con la delibera di Giunta n. 6131 del 20.10.95, quindi con la delibera di G.R. n. 2436 del 01.08.2003, con la quale sono state approvate le Linee Guida aggiornate per la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica.

Per quanto riguarda in particolare la zonizzazione acustica, già il DPCM 1 marzo 1991 stabiliva che i Comuni dovevano adottare una siffatta classificazione, intesa come operazione consistente nell'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di

una delle sei classi individuate dal decreto, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La Legge quadro n. 447/95, all'art. 6, ribadisce l'obbligo della zonizzazione comunale:

“... i comuni ..., tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio ed indicando altresì aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), stabilendo il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano tra loro in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro equivalente misurato secondo i criteri generali stabiliti secondo i criteri stabiliti dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991...

Qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni di uso, si prevede l'adozione di piani di risanamento di cui all'articolo 7”.

Il DPCM 1 marzo 1991 non indicava criteri particolareggiati per la suddivisione del territorio nelle sei classi. Per tale particolare aspetto, già però alcune regioni hanno emanato delle “linee guida”: è questo, come detto, anche il caso della Regione Campania, che con deliberazione n.2436 del 01.08.2003 ha appunto emanato le nuove norme per la zonizzazione acustica del territorio, stabilendo che all'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania va inviata unicamente la delibera consiliare di approvazione.

Inoltre, ai sensi dell'art.46 della L.R. 22 dicembre 2004 n.16, recante “Norme sul Governo del Territorio”, il Piano di Zonizzazione Acustica di cui alla legge 26 ottobre 1995, n. 447, è incluso tra gli elaborati tecnici allegati al Piano Urbanistico Comunale.

C.2.0. – Quadro istituzionale delle competenze

I soggetti coinvolti nella gestione degli adempimenti previsti dalla legge-quadro sull'inquinamento acustico sono diversi; i principali sono lo Stato, le Regioni, le Province, i Comuni, le Aziende Sanitarie, le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, gli esercenti o proprietari delle infrastrutture pubbliche e private.

Con riferimento alla zonizzazione acustica del territorio, le competenze sono così articolate:

- *Stato*: determinazione dei valori dei limiti di emissione, immissione, attenzione e qualità del rumore, così come definiti all'art. 2 della stessa legge-quadro. Tali valori sono stati definiti con il DPCM 14 novembre 1997; definizione dei regolamenti di esecuzione,

distinti per sorgente sonora, relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico avente origine dal traffico veicolare, ferroviario, marittimo ed aereo;

- *Regioni*: definizione, con legge regionale, dei criteri in base ai quali i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni, per l'applicazione dei valori di qualità; definizione dei poteri sostitutivi in caso di inerzia dei Comuni o degli enti competenti, ovvero di conflitto fra gli stessi; definizione delle modalità, delle scadenze e delle sanzioni per l'obbligo di classificazione delle zone per i Comuni che adottano nuovi strumenti urbanistici generali o particolareggiati; per i Comuni il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico, definizione dei criteri e delle condizioni;

- *Comuni*: classificazione in zone del territorio comunale e coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte ai sensi della classificazione. Nel caso di superamento dei valori di attenzione di cui all'articolo 2 della stessa legge-quadro (vedi competenze dello Stato), nonché nell'ipotesi che risulti impossibile nelle zone già urbanizzate rispettare il divieto di contatto diretto di zone acustiche caratterizzate da differenza dei limiti assoluti di rumore superiori a 5 dB(A) a causa di preesistenti destinazioni d'uso, adozione dei Piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale. I Comuni il cui territorio presenti un particolare interesse paesaggistico-ambientale possono stabilire limiti di esposizione inferiori a quelli fissati dalla legge, secondo le direttive fornite dalle leggi regionali;

- *Esercenti di insediamenti produttivi*: presentazione, entro sei mesi dalla classificazione acustica in zone del territorio comunale, laddove necessario, di un piano di risanamento acustico al fine di consentire il rispetto dei limiti di zona.

D.0.0. – METODOLOGIA OPERATIVA

D.1.0. – Analisi dello stato di fatto e delle previsioni urbanistiche

Partendo dalle indicazioni della normativa vigente in materia, per l'elaborazione dell'aggiornamento della Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Altavilla Irpina è stata seguita una metodologia basata sulla lettura del territorio attraverso:

- indagine conoscitiva del territorio comunale (caratteri orografici, distribuzione degli usi sul territorio, ecc.);
- esame della strumentazione comunale urbanistica e di settore, vigente e/o in corso di realizzazione.

Tale lettura ha consentito di correlare la classificazione di cui trattasi soprattutto ai caratteri territoriali attuali e di quelli programmati a breve e lunga scadenza.

La realizzazione della Zonizzazione Acustica è stata attuata, pertanto, recependo "l'esistente" unicamente nei limiti di quanto proposto dalla Regione Campania, laddove prescrive che tale zonizzazione deve necessariamente preludere alla verifica fonometrica dei livelli di rumore riscontrabili nelle differenti zone acustiche di mappa, cosicché solo una volta redatta la zonizzazione acustica si procede a verifiche strumentali.

Per una più efficace rappresentazione dei caratteri acustici del territorio, la classificazione acustica è stata supportata e successivamente controllata nei suoi punti critici con rilievi fonometrici in sito, atti a indirizzare la classificazione del territorio e, quindi, a verificare in prima istanza il rispetto dei limiti acustici massimi derivanti dalla Zonizzazione Acustica.

Le classi di destinazione d'uso del territorio previste dalla normativa (tabella A, DPCM 14.11.97), alle quali sono associati specifici limiti sui livelli acustici ammissibili (DPCM 14.11.97), sono:

- *classe I – aree particolarmente protette*: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree di particolare interesse urbanistico-ambientale, parchi pubblici, ecc.
- *classe II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali;
- *classe III – aree di tipo misto*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con

presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano prevalentemente macchine operatrici;

- *classe IV – aree di intensa attività umana*: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;
- *classe V – aree prevalentemente industriali*: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
- *classe VI – aree esclusivamente industriali*: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

La zonizzazione acustica consiste dunque nella classificazione delle diverse porzioni di territorio comunale nelle sei classi previste dalla normativa.

Nel caso specifico la zonizzazione acustica è stata quindi realizzata attraverso i seguenti passaggi:

1. individuazione delle aree particolarmente protette (zone in classe I) e delle classi acustiche a più alto rischio (classe V e/o VI);
2. classificazione delle restanti porzioni di territorio (zone in classe II, III, IV), mediante l'individuazione di ambiti territoriali per ognuno dei quali sono stati valutati i parametri richiamati dalle linee guida regionali, ovvero sono stati considerati i fattori discriminanti quali: presenza di piccole attività industriali, allevamenti zootecnici o di trasformazione del prodotto agricolo, agricoltura meccanizzata, ecc.;
3. classificazione delle strade;
4. predisposizione di una “bozza” di zonizzazione acustica;
5. analisi critica di tale “bozza” in rapporto alle previsioni della pianificazione esistente e/o in corso di realizzazione;
6. redazione della carta di zonizzazione acustica del territorio.

D.2.0. – Parametri di valutazione e classificazione del territorio

La prima fase di lavoro è consistita nell'individuazione delle zone di classe I e V.

Con riferimento alla normativa e alle richiamate indicazioni, sono quindi state inserite in Classe I innanzitutto le aree scolastiche e le aree cimiteriali, per le quali il silenzio è importante ai fini della fruizione.

In Classe V sono state classificate le aree per attività prettamente produttive previste dal redigendo PUC in virtù della caratterizzazione delle predette zone, prevalentemente per artigianato, piccola industria e attività terziarie e di ricerca.

In Classe IV sono state inserite le zone per le quali la pianificazione urbanistica generale e di settore prevede l'insediamento di attività ad alta concentrazione di utenza o, comunque, di attività a caratterizzazione prevalentemente commerciale e/o artigianale di piccola dimensione o assimilabili.

In Classe III sono state incluse le aree con destinazione prevalentemente agricola, stante la necessità di utilizzare macchine operatrici e mezzi specializzati.

La successiva identificazione delle classi intermedie è stata invece implementata sui parametri territoriali così come individuati dalle richiamate Direttive regionali:

- densità di popolazione;
- presenza di attività commerciali ed uffici;
- presenza di attività artigianali
- volume e tipologia del traffico veicolare.

In particolare, i predetti parametri (densità abitativa, presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali e volumi di traffico) sono stati associati ad un concetto di bassa, media ed alta densità, attribuendo quindi i consequenziali punteggi:

- valore 1 per la bassa densità;
- valore 2 per la media densità;
- valore 3 per l'alta densità.

In caso di sostanziale assenza di esercizi commerciali o uffici, di attività artigianali o di traffico veicolare, si poteva assegnare ai relativi parametri il valore 0, assunto che in base alle Direttive regionali tale valutazione può anche essere indicativa.

La somma dei punteggi ha quindi consentito l'assegnazione alle classi II o III delle aree in esame, in base al seguente, ancorché non rigido, criterio (risultando siffatto aspetto anche funzione di ulteriori fondamentali parametri come la necessità di limitare al massimo le micro suddivisioni del territorio):

- le zone con somma dei valori compresa tra 1 e 4 sono state definite di classe II;

- le zone con somma dei valori compresa tra 5 e 8 sono state definite di classe III;
- per le zone con valori maggiori si è determinato di conseguenza in accordo con la destinazione urbanistica e con il piano di zonizzazione acustica esistente.

La seguente tabella riporta la valutazione ed i relativi punteggi delle diverse zone del territorio comunale:

Zona	Densità di:									
	Popol.		Esercizi commerciali		Attività artigianali		Traffico		P. tot.	Classe
	Dens.	P.	Dens.	P.	Dens.	P.	Dens.	P.		
Piazza IV Novembre	media	2	bassa	1	bassa	1	sostenuto	2	6	III
Madonna del Carmine	bassa	1	nessuno	0	nessuna	0	bassa	1	2	II
C.da Belvedere	bassa	1	nessuno	0	bassa	1	bassa	1	3	II
Fraz. Tufara	bassa	1	bassa	1	nessuna	0	sostenuto	2	4	II
C.Sassano	bassa	1	nessuno	0	bassa	1	bassa	1	3	II

Inoltre, sono state previste fasce di rispetto per evitare il contatto diretto tra due zone con differenza dei limiti assoluti di rumore superiore a 5 dB(A). Pertanto, fasce di rispetto di IV e III Classe sono state individuate lungo il confine tra le aree per attività produttive (V classe) e le circostanti zone ad uso prevalentemente agricolo, e lungo l'incrocio tra Via Cappella del Loreto e Via Donato Bruno.

Si è quindi proceduto alla classificazione delle strade, tenendo presente che appartengono alla Classe IV le aree prossime alle strade a scorrimento veloce e di traffico di mezzi pesanti, alla classe III i tratti non residenziali e i tratti non urbani, mentre le strade comunali prevalentemente di connessione tra centro e frazioni sono state classificate in II o III classe in virtù della qualità locale del traffico. Per quanto riguarda l'asse ferroviario che attraversa il territorio è stata prevista una apposita fascia di rispetto in classe IV.

Successivamente si è verificato il rispetto del divieto di contatto tra classi non contigue, ovvero il dettato dell'art. 4, comma 1 lett. a, della Legge 447/95 che impone il divieto di contiguità di aree i cui valori di qualità si discostino di più di 5 dB(A), anche per quanto riguarda le aree appartenenti a Comuni confinanti. Per garantire il rispetto di questo vincolo, sono stati esaminati, ove presenti, i piani di zonizzazione acustica dei comuni limitrofi, limitatamente alle aree di confine per verificare il rispetto del divieto di contatto all'interno del territorio comunale in esame.

Va comunque precisato che la classificazione definitiva è stata effettuata anche nel rispetto del principio di contenere il numero delle aree omogenee, armonizzando quelle con parametri prossimi tra loro, così come precisato nella richiamata normativa regionale.

Allo stesso fine, inoltre, le informazioni derivanti dai citati parametri-base sono state integrate con le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali e territoriali, arrivando, attraverso il ricorso ad una procedura quantitativa, alla correlazione di ciascuno dei richiamati ambiti territoriali ad una determinata classe “*acustica*”.

Per quanto possibile la linea di delimitazione tra le zone segue i confini determinati da strade, limiti di coltura, corsi d'acqua, sentieri ecc. in modo da adattare la Zonizzazione Acustica alla reale configurazione e destinazione del territorio.

Allo scopo di migliorare il clima acustico del territorio comunale e per adeguamento ad eventuali mutate esigenze, si prevede l’aggiornamento periodico del Piano di Zonizzazione Acustica.

Ordinariamente la Zonizzazione Acustica del territorio comunale viene revisionata e aggiornata ogni cinque anni mediante specifica deliberazione del Consiglio Comunale.

L’aggiornamento o la modificazione della Zonizzazione Acustica interviene anche contestualmente:

- 1) all’atto di adozione di varianti specifiche o generali al PUC;
- 2) all’atto dei provvedimenti di approvazione dei PUA limitatamente alle porzioni di territorio disciplinate dagli stessi.

D.3.0. - Strategie per la riduzione del rumore

Allo scopo di confrontare i livelli massimi di rumore ed i valori di qualità attribuiti alle differenti zone acustiche con i livelli di rumorosità effettivamente presenti, vanno effettuate misurazioni del clima acustico del territorio di Altavilla Irpina, secondo le modalità previste dal decreto del Ministero dell’Ambiente del 16 marzo 1998.

Il monitoraggio consente l’individuazione delle eventuali priorità degli interventi di bonifica, previsti nel piano di risanamento acustico in relazione all’entità del divario tra stato di fatto e livelli previsti dalla Zonizzazione Acustica.

Il primo strumento che deve essere preso in considerazione nell’elaborazione di una strategia per la riduzione del rumore è il Piano di Risanamento Acustico. Nella legge quadro n. 447/95 sono fissate le condizioni in presenza delle quali le Amministrazioni comunali sono tenute a predisporre siffatti piani di risanamento.

La legge individua tali condizioni nel superamento dei limiti di attenzione (art. 6, comma 2, DPCM 14 novembre 1997) e nella contiguità di aree i cui valori differiscono di più di 5 dB(A) (art. 4, comma 1, lettera a), L. n. 447/95).

In ogni caso, le stesse Linee-guida regionali stabiliscono che, una volta redatta e approvata la zonizzazione acustica, si debba procedere a rilievi strumentali con apparecchiature e metodologie di rilevamento conformi a quanto prescritto dalla specifica normativa e che, dal confronto tra i limiti assoluti di zona e valori di rumorosità esterna rilevati, si verifichi la necessità o meno di della predisposizione di piani di risanamento acustico e di una priorità degli interventi. Le misure di rumore rappresentano dunque l'altro elemento da cui può conseguire la necessità di redigere il piano comunale di risanamento acustico.

E' dunque dal confronto tra la caratterizzazione acustica del territorio e la zonizzazione acustica, ed in particolare dal caso in cui il livello di pressione sonora rilevato risulti superiore a quanto previsto dalla zonizzazione, che consegue la necessità di un risanamento diretto a quelle aree per le quali si è riscontrato un clima acustico non a norma.

L'indagine fonometrica eseguita a supporto e complemento della zonizzazione acustica, quantunque non espressamente richiesta dalle Linee-guida, rappresenta un primo momento di controllo delle classificazioni individuate. Appare altresì evidente che qualora l'Amministrazione volesse intraprendere nel prosieguo una adeguata campagna di mappatura acustica, con la conseguente realizzazione della "*Carta del Rumore*" e l'eventuale definizione di zone di risanamento acustico in alcune parti del territorio, la suddetta indagine allegata al presente Piano potrà costituire un valido punto di partenza per tale adempimento.

In base a tali aspetti, può già osservarsi l'opportunità di adeguati approfondimenti circa il contenimento dei livelli acustici entro i limiti delle classi individuate dalla presente Zonizzazione Acustica in prossimità di aree con valori limite che differiscono di più di 5 dB(A) e che sono separate solo da ristrette fasce intermedie.

In tali fasce, si verificherà che i livelli effettivi di rumore siano tali da rispettare la gradualità di diffusione prevista appunto dalla fasciatura di classe inferiore apposta a rispetto del confine di zona/classe.

In questa sede giova ricordare che solo l'eventuale prosieguo ad opera dell'A.C. determinerà l'effettiva necessità o meno di predisporre un "Piano di Risanamento acustico".

Il termine "Piano di Risanamento" indica in generale un insieme di provvedimenti che, per quanto attiene alla gestione territoriale, siano in grado di conseguire gli obiettivi definiti in sede pianificatoria. Fermo restando l'obiettivo generale del contenimento del rumore, un piano di risanamento acustico sarà contraddistinto da provvedimenti di varia natura, di tipo amministrativo (proposte ed indirizzi in sede di attività pianificatoria), normativo e regolamentare

(Norme Tecniche Attuative del PUC e dei PUA, Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale e Regolamento di Polizia Urbana) e da veri e propri interventi concretizzabili in opere di mitigazione.

Il piano di risanamento oltre quindi ad essere il progetto dell'intervento che riporta entro i limiti di legge i livelli sonori di un nucleo urbano, è anche un insieme coordinato di interventi di progressiva mitigazione e miglioramento.

Gli interventi eventualmente dimostrati necessari saranno quindi multiformi, differiti nel tempo e relativi ciascuno a piccole porzioni del tessuto urbano o a specifiche sorgenti.

E.0.0. – APPENDICE NORMATIVA

E.1.0. – Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97

DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE

(G.U. 01/12/1997, n. 280)

Art. 1. – Campo di applicazione

1. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3; lettere a) e b), della stessa legge.

2. I valori di cui al comma 1 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella Tabella A allegata al presente decreto e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a), e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Art. 2. – Valori limite di emissione

1. I valori limite di emissione, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobile.

2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fise di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella Tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Art. 3. – Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definite all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno

dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella Tabella C allegata al presente decreto.

2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla Tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla Tabella B allegata al presente decreto.

Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla Tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Art. 4. – Valori differenziali di immissione

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. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente ad un disturbo provocato all'interno dello stesso.

Art. 5. – Infrastrutture dei trasporti

1. I valori limite di assoluti di immissione ed emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa

estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti fra lo Stato, le regioni e le province autonome.

Art. 6. – Valori di attenzione

1. I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata “A”, riferiti al tempo al lungo termine (T-l) sono:

a) se riferiti ad un’ora, i valori della Tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla Tabella C allegata al presente decreto. Il tempo a lungo termine (T-l) rappresenta il tempo all’interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore T-l, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

2. Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.

3. I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Art. 7. – Valori di qualità.

1. I valori di qualità di cui all’art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella Tabella D allegata al presente decreto.

Art. 8 – Norme transitorie

1. 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 decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991.

2. Il superamento dei limiti di cui al precedente comma 1, comporta l’adozione delle sanzioni di cui all’art. 10 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, fermo restando quanto previsto dal comma 5 dello stesso articolo.

3. Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art. 3, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite nell'allegato B del decreto del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991.

Art. 9. – Abrogazioni

1. Con effetto dell'entrata in vigore del presente decreto sono aboliti i commi 1 e 3 dell'art. 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 Marzo 1991.

Art. 10. – Entrata in vigore

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ed entrerà in vigore trenta giorni dopo la sua pubblicazione.

E.2.0. - Tabelle di classificazione del territorio comunale

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1)

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B: valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio

	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3)

classi di destinazione d'uso del territorio – tempi di riferimento

	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità – Leq in dB(A) (art. 7)**classi di destinazione d'uso del territorio – tempi di riferimento**

	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno(22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

F.0.0. – ELENCO ALLEGATI

Il presente Piano di Zonizzazione Acustica del territorio di Altavilla Irpina aggiorna e sostituisce il precedente e si compone dei seguenti elaborati, ai sensi dell'art.46 della L.R. 22 dicembre 2004 n.16:

- Relazione acustica
- Regolamento per la disciplina delle attività rumorose.
- Zonizzazione acustica 1:10.000
- Attestati di taratura.

G.0.0. – INDAGINE FONOMETRICA

G.1.0. – Verifiche tecniche

Poiché la zonizzazione acustica è adottata con l'obiettivo di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di permettere il risanamento di quelle con livelli di rumore superiori ai limiti, risulta utile acquisire una conoscenza del territorio e delle problematiche inerenti il rumore. Ciò è stato fatto attraverso una serie di rilievi che ha investito il territorio comunale in punti rappresentativi dell'ambiente acustico di fatto.

Il controllo della calibratura del fonometro è stato eseguito all'inizio e alla fine di ogni sequenza di misure, ovvero ad intervalli di tempo non superiori ai 45 minuti; tale operazione è stata eseguita applicando sul microfono il calibratore a disposizione e producendo il relativo segnale di riferimento.

Le differenze osservate rispetto al livello di calibratura di 94.0 dB a 100Hz, si sono rilevate contenute entro il valore di +/- 0,5 dB.

Dall'analisi dei dati tecnici rilevati, si è ricavata una rappresentazione complessiva ed a grandi linee dello stato acustico del territorio comunale di Altavilla Irpina.

G.2.0. – Strumentazione impiegata

Durante la campagna di misurazione è stato fatto uso della seguente strumentazione:

- Fonometro integratore di classe 1 SINUS GmbH, modello SoundBook, n. di serie 6355;
- Microfono da ½" Larson Davis tipo 2541, n. di serie 8422;
- Calibratore Larson Davis, modello L&D CAL 200, n. di serie 6433;

G.3.0. – Rilievi fonometrici

Si riportano di seguito i risultati dell'indagine fonometrica effettuata nel territorio di Altavilla Irpina dal "tecnico competente in acustica ambientale", al fine di supportare con il controllo dei dati rilevati le conclusioni della zonizzazione acustica del territorio e allo scopo di operare un primo controllo sommario della effettiva caratterizzazione acustica delle zone critiche.

Come già detto, è stata eseguita sul territorio comunale una serie di rilievi in punti-chiave rappresentativi delle condizioni ambientali. I punti di rilievo, indicati anche nell'allegato grafico, sono ubicati nelle seguenti zone:

RILIEVI EFFETTUATI IN DATA 29.11.2011 DALLE ORE 09:45 ALLE ORE 16:00 CIRCA
01.12.2011 DALLE ORE 16:00 ALLE ORE 19:00 CIRCA
02.12.2011 DALLE ORE 19:10 ALLE ORE 19:30 CIRCA

- Punto di rilievo n. 1: Largo Caruso – *Biblioteca.*
- Punto di rilievo n. 2: Piazza IV Novembre – *Municipio.*
- Punto di rilievo n. 3: Largo Alberico Crescitelli – *Santuario Diocesano dei Santi Martiri Pellegrino e Alberico e Palazzo Comitale o Baronale.*
- Punto di rilievo n. 4: Via Feliciano Orlando- *Istituto Comprensivo Statale” C.Caruso”.*
- Punto di rilievo n. 5: Via dell’Immacolata - *Scuola Media.*
- Punto di rilievo n. 6: Viale San Francesco - *A.S.L. AV₂*
- Punto di rilievo n. 7: Strada Comunale Cappella di Loreto - *Campo Sportivo*
- Punto di rilievo n. 8: Via Sant’Angelo - *Impianti Sportivi .*
- Punto di rilievo n. 9: Piazza F.lli Severini – *Torre Normanna.*
- Punto di rilievo n. 10: Madonna del Carmine
- Punto di rilievo n. 11: S.S. 88 – *Cimitero*
- Punto di rilievo n. 12: Ponte dei Santi – *Area P.I.P. (Piani per l’insediamento Produttivo)*
- Punto di rilievo n. 13: *Stazione Ferroviaria e Miniera di Zolfo SAIM.*
- Punto di rilievo n. 14: Str. Prov. Altavilla Grottolella – *Chiesa della Madonna Del Loreto.*
- Punto di rilievo n. 15: S.S. 88 - Località Bosco Monaco – *Alcagas s.r.l.*

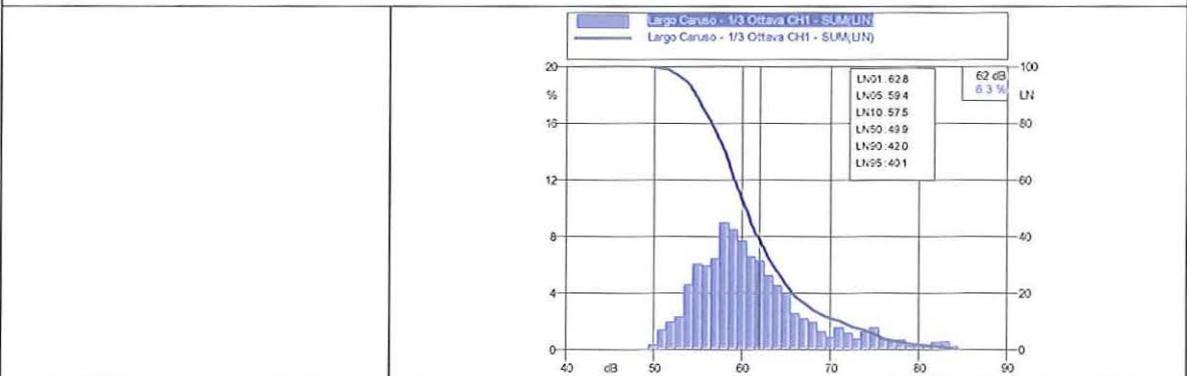
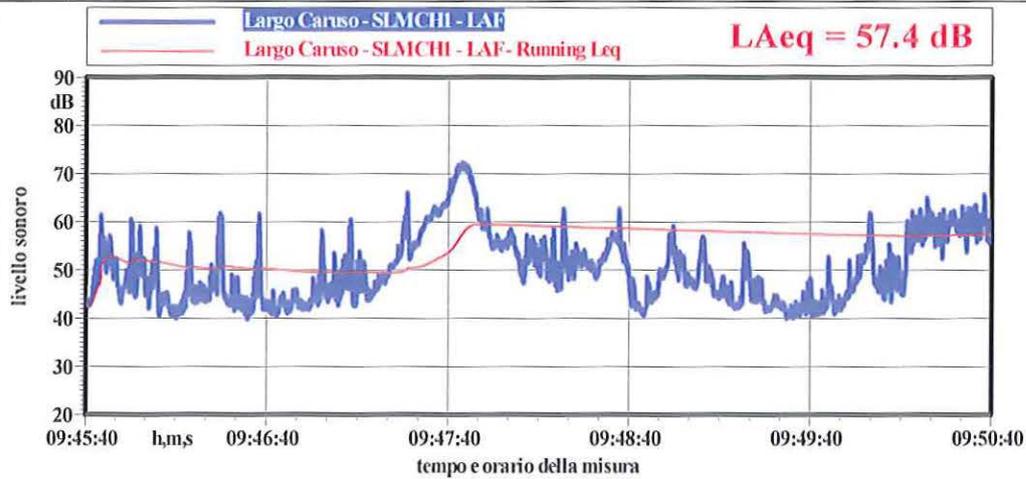
Postazione n. 01

Biblioteca Comunale **Altavilla Irpina (AV)**

Largo Caruso

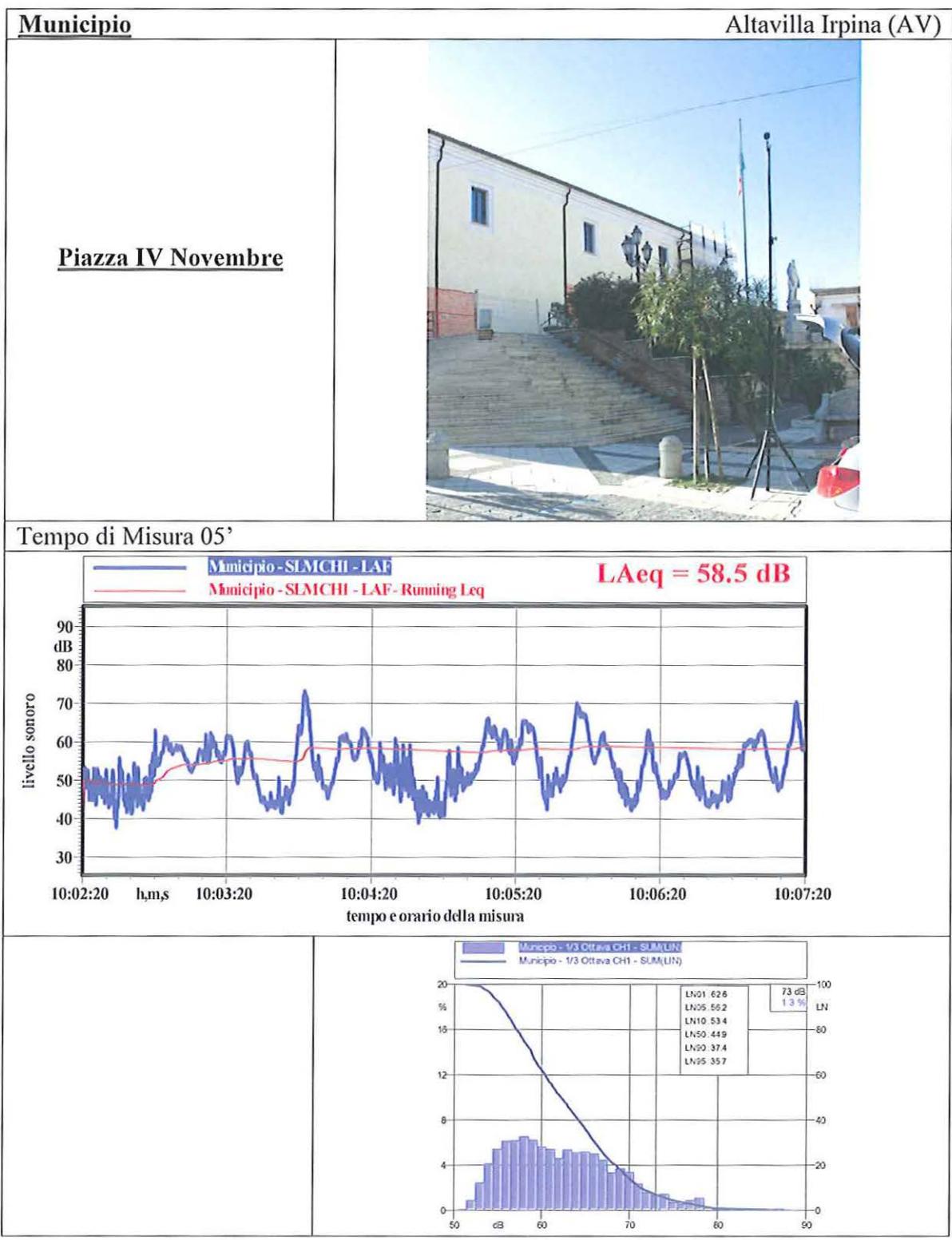


Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	09:45
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	57,4	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	40,1	db(A)	
L ₉₀	42,0	db(A)	
L ₅₀	49,9	db(A)	
L ₁₀	57,5	db(A)	
L ₀₅	59,4	db(A)	
L ₀₁	62,8	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		- 0,1	
L ₅₀ - L _{Aeq}		- 7,5	
L ₁₀ - L ₉₀		+ 15,5	

Postazione n. 02



Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	10:02
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	58,5	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	35,7	db(A)	
L ₉₀	37,4	db(A)	
L ₅₀	44,9	db(A)	
L ₁₀	53,4	db(A)	
L ₀₅	56,2	db(A)	
L ₀₁	62,6	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		+ 5,1	
L ₅₀ - L _{Aeq}		- 13,6	
L ₁₀ - L ₉₀		+ 16	

Postazione n. 03

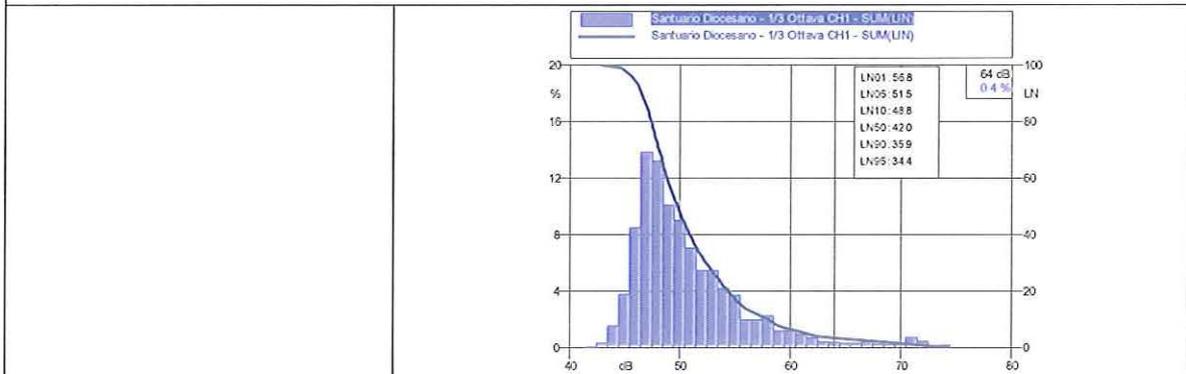
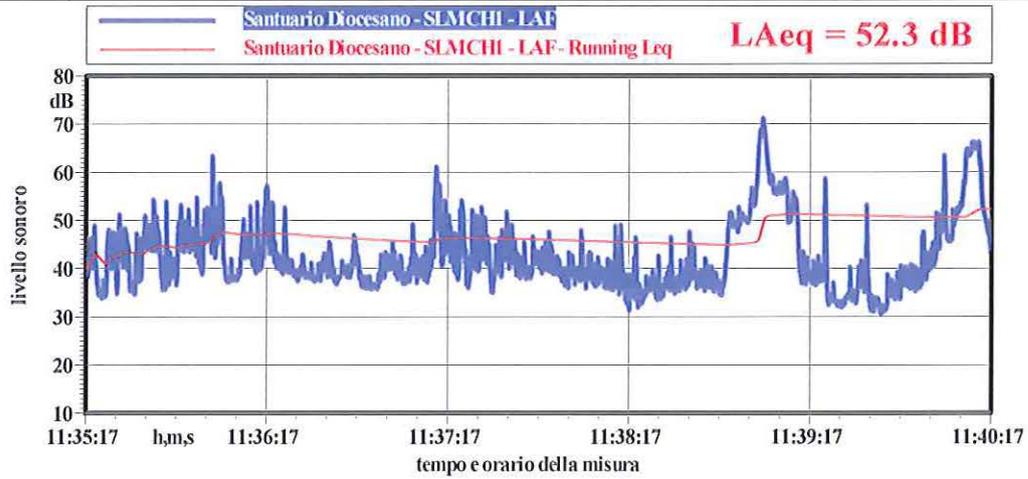
Largo Alberico Crescitelli

Altavilla Irpina (AV)

**Santuario Diocesano dei Santi
Martiri Pellegrino e Alberico
e
Palazzo Comitale o Baronale**



Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	11:35
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	52,3	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	34,4	db(A)	
L ₉₀	35,9	db(A)	
L ₅₀	42,0	db(A)	
L ₁₀	48,8	db(A)	
L ₀₅	51,5	db(A)	
L ₀₁	56,8	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		+ 3,5	
L ₅₀ - L _{Aeq}		- 10,3	
L ₁₀ - L ₉₀		+ 12,9	

Postazione n. 04

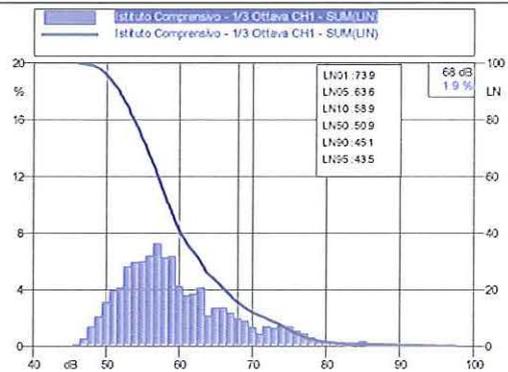
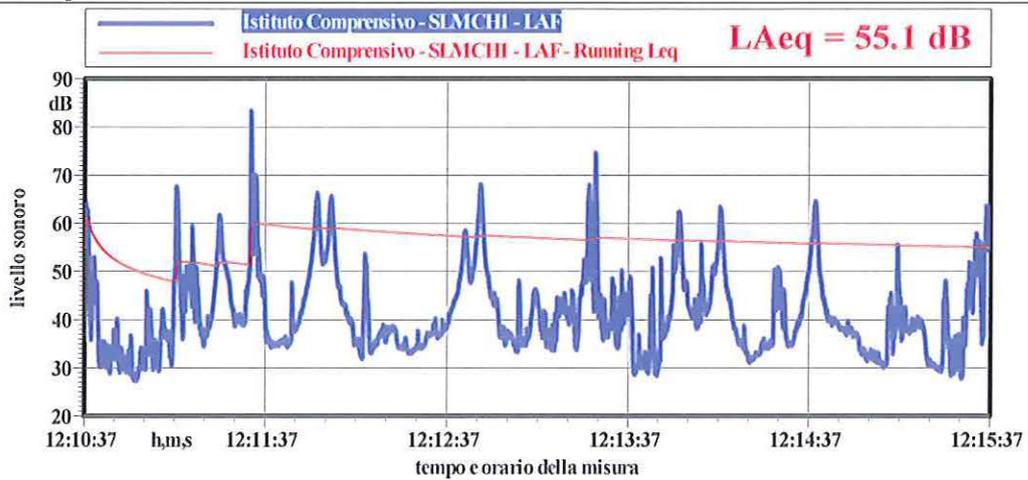
Via Feliciano Orlando

Altavilla Irpina (AV)

Istituto Comprensivo Statale
“Cosimo Caruso”



Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	12:10
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	55,1	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	43,5	db(A)	
L ₉₀	45,1	db(A)	
L ₅₀	50,9	db(A)	
L ₁₀	58,9	db(A)	
L ₀₅	63,6	db(A)	
L ₀₁	73,9	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		-	3,8
L ₅₀ - L _{Aeq}		-	4,2
L ₁₀ - L ₉₀		+	13,8

Postazione n. 05

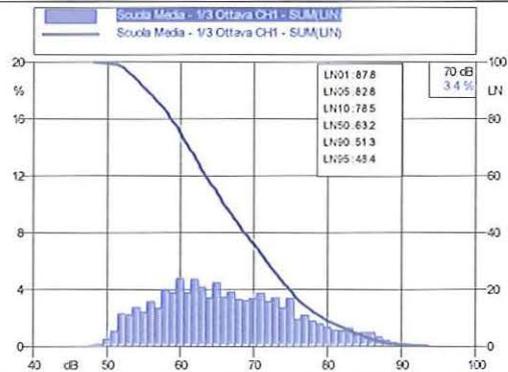
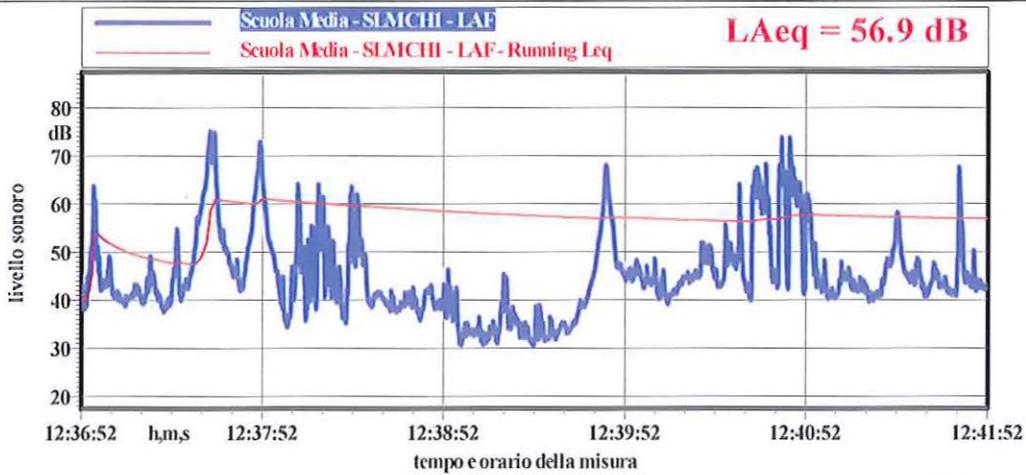
Via dell'Immacolata

Altavilla Irpina (AV)

Scuola Media

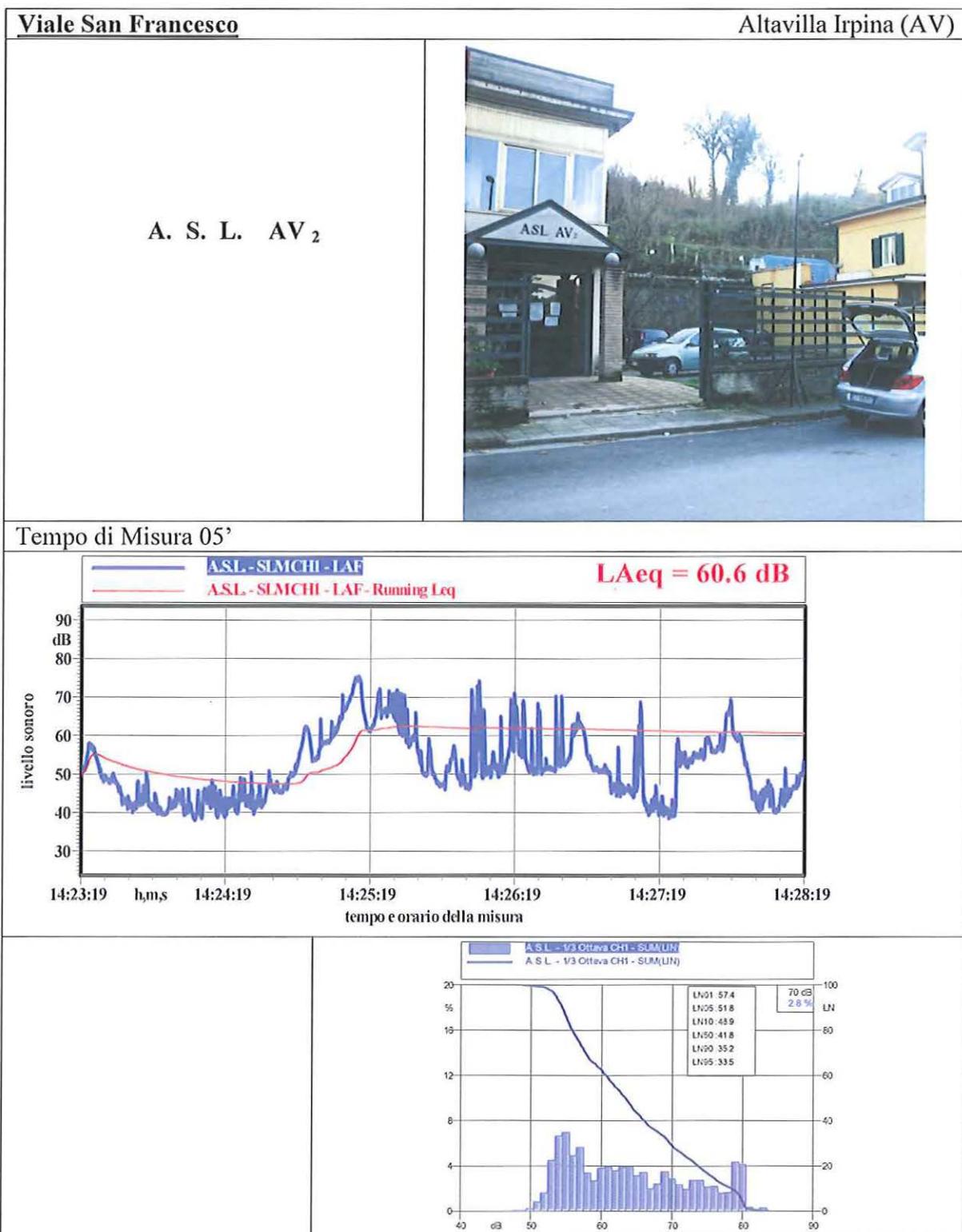


Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	29.11.2012	Ora di inizio	12:27
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	56,9	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	48,4	db(A)	
L ₉₀	51,3	db(A)	
L ₅₀	63,2	db(A)	
L ₁₀	78,5	db(A)	
L ₀₅	82,8	db(A)	
L ₀₁	87,8	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀			- 21,6
L ₅₀ - L _{Aeq}			+ 6,3
L ₁₀ - L ₉₀			+ 27,2

Postazione n. 06

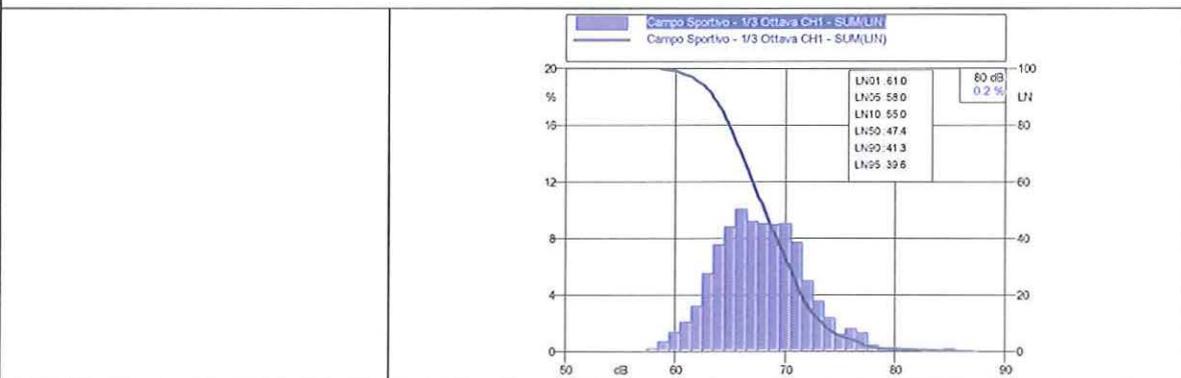
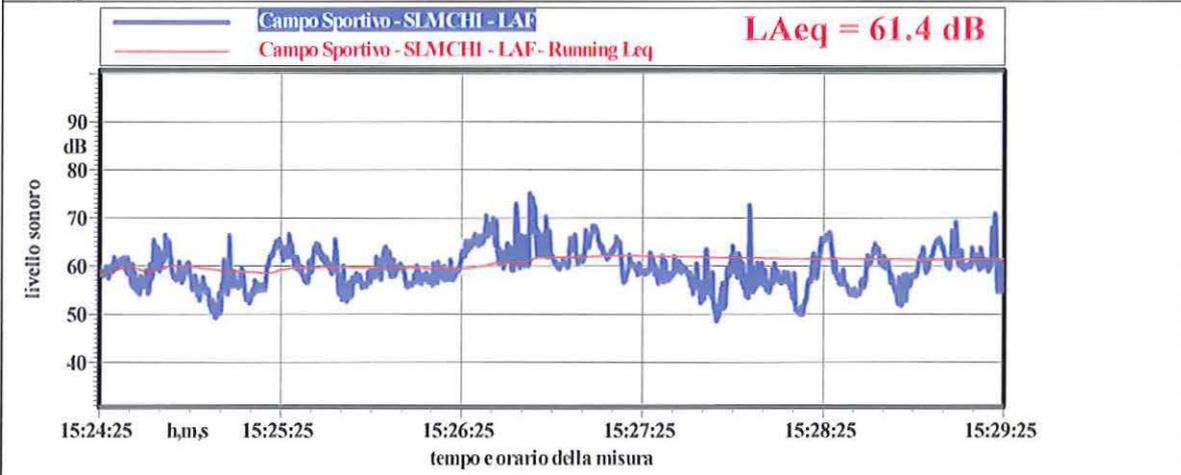


Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	14:23
<i>Dati Rilevati</i>			
L_{Aeq}	60,6	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L_{95}	33,5	db(A)	
L_{90}	35,2	db(A)	
L_{50}	41,8	db(A)	
L_{10}	48,9	db(A)	
L_{05}	51,8	db(A)	
L_{01}	57,4	db(A)	
<i>Differenze</i>			
$L_{Aeq} - L_{10}$			+ 11,7
$L_{50} - L_{Aeq}$			- 18,8
$L_{10} - L_{90}$			+ 13,7

Postazione n. 07



Tempo di Misura 05'

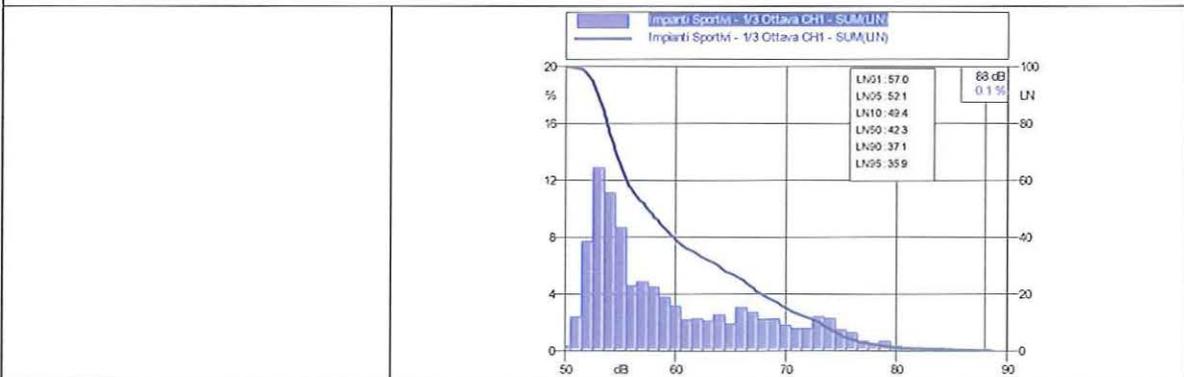
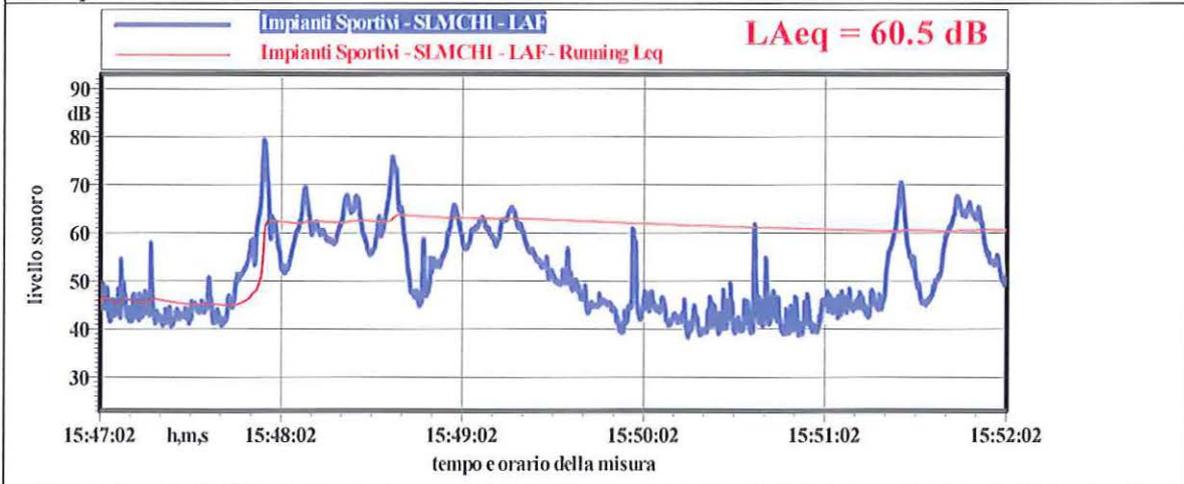


Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	15:24
<i>Dati Rilevati</i>			
L_{Aeq}	61,4		db(A)
<i>Livelli percentili</i>			
L_{95}	39,6		db(A)
L_{90}	41,3		db(A)
L_{50}	47,4		db(A)
L_{10}	55,0		db(A)
L_{05}	58,0		db(A)
L_{01}	61,0		db(A)
<i>Differenze</i>			
$L_{Aeq} - L_{10}$		+6,4	
$L_{50} - L_{Aeq}$		-14	
$L_{10} - L_{90}$		+13,7	

Postazione n. 08

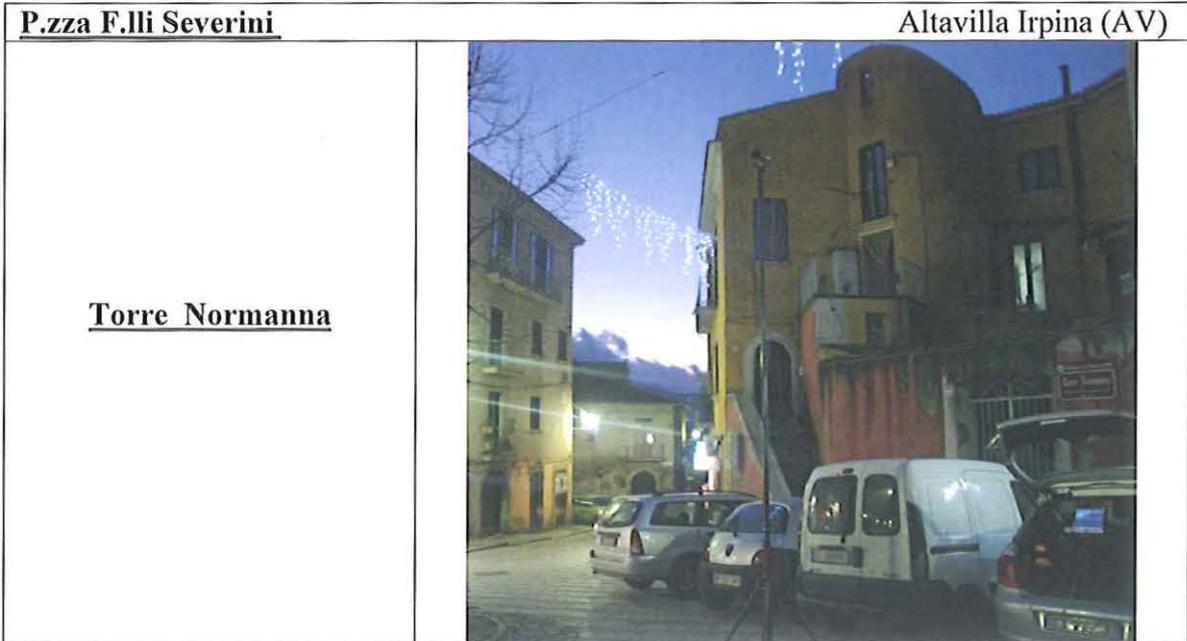


Tempo di Misura 05'

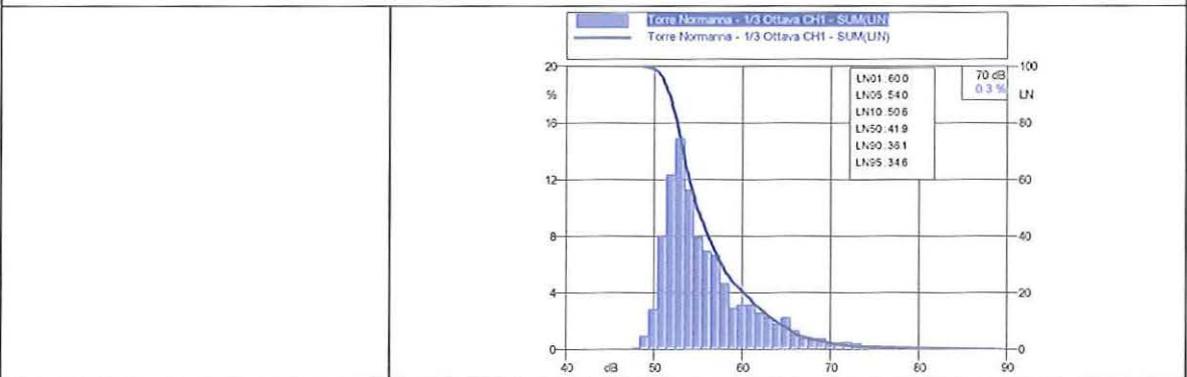
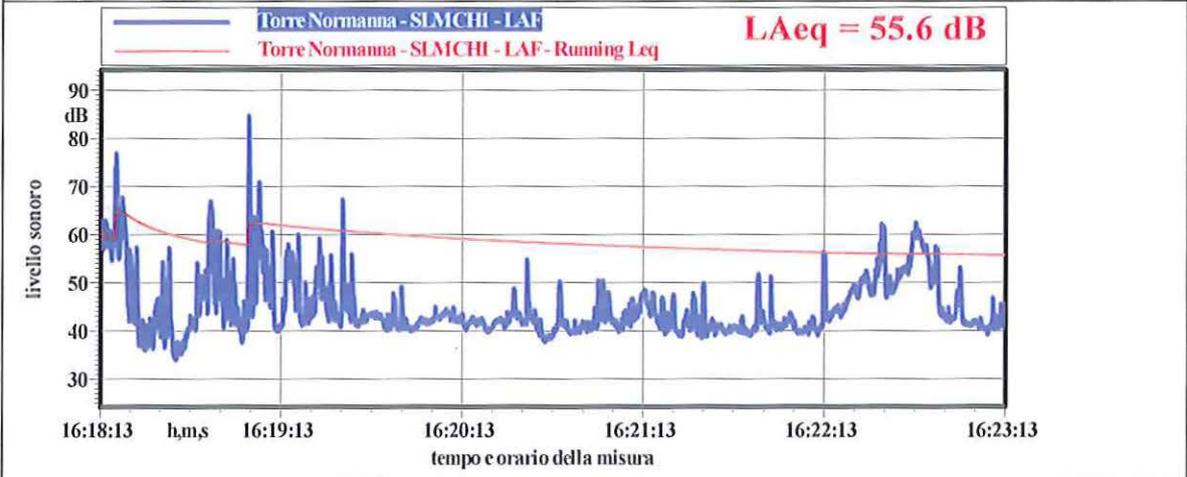


Data Rilievo	29.11.2011	Ora di inizio	15:47
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	60,5	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	35,9	db(A)	
L ₉₀	37,1	db(A)	
L ₅₀	42,3	db(A)	
L ₁₀	49,4	db(A)	
L ₀₅	52,1	db(A)	
L ₀₁	57,0	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀			+11,1
L ₅₀ - L _{Aeq}			- 18,2
L ₁₀ - L ₉₀			+12,3

Postazione n. 09

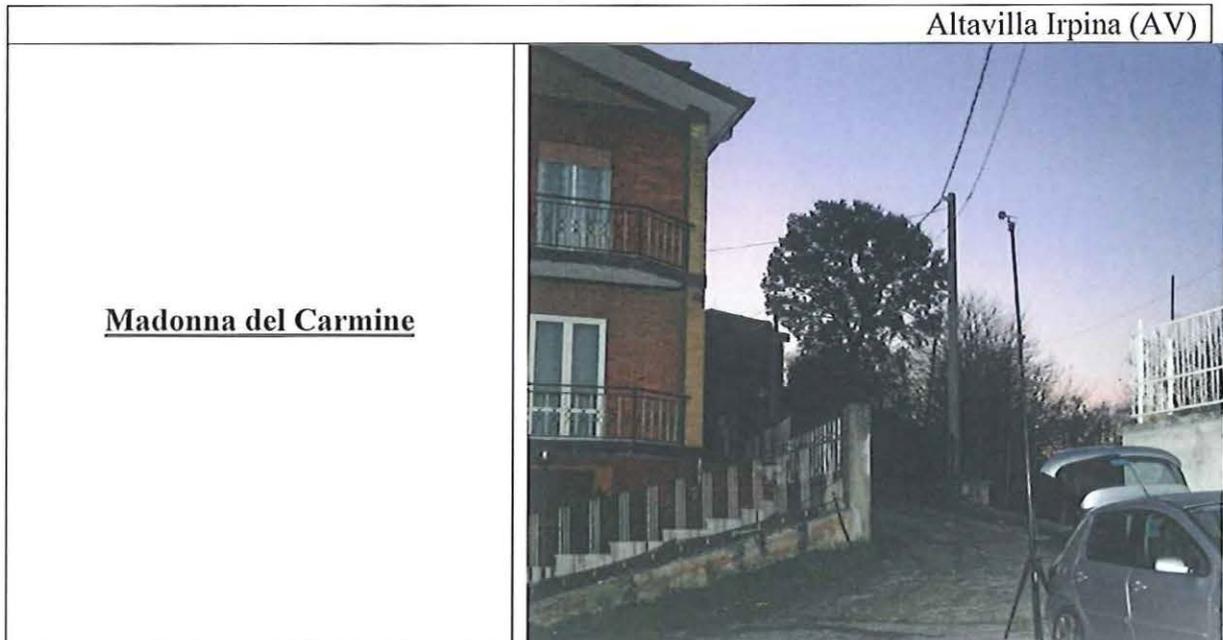


Tempo di Misura 05'

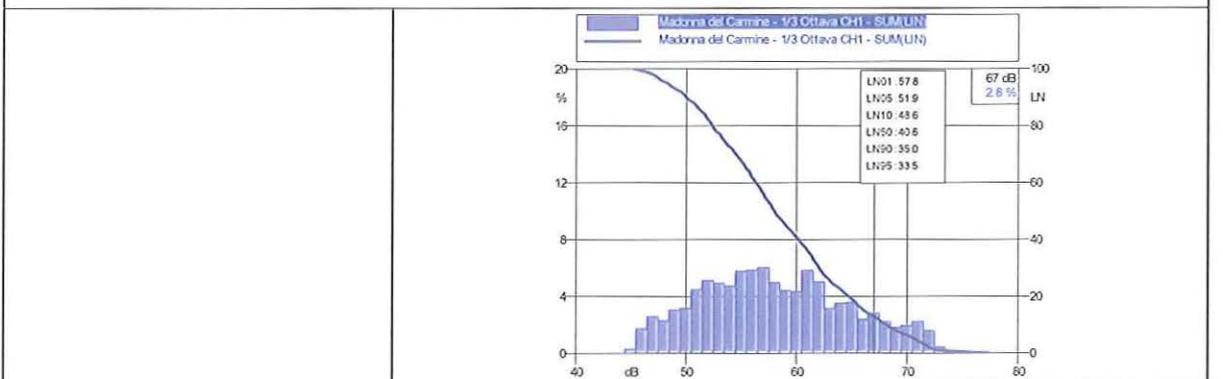
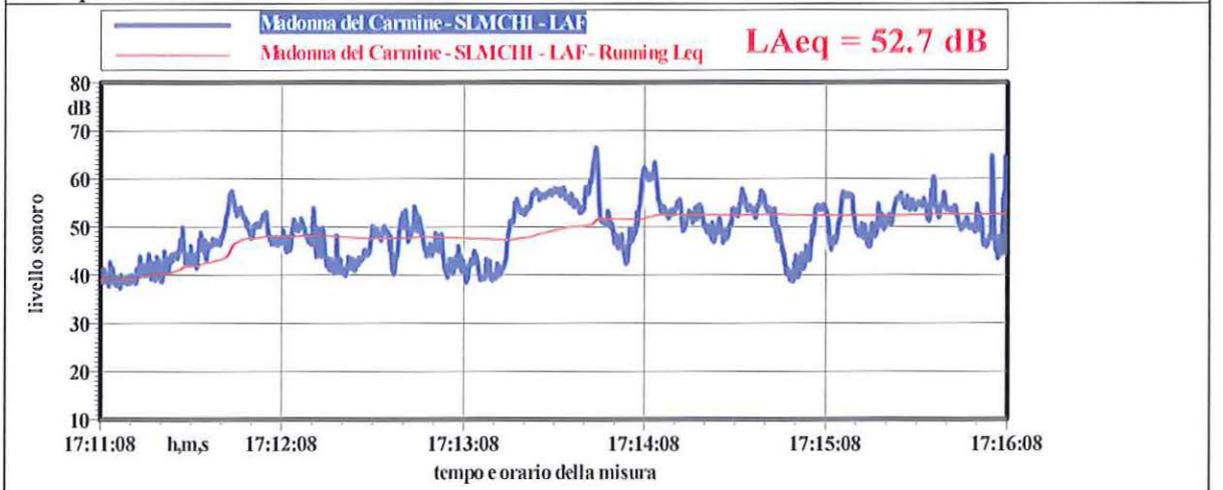


Data Rilievo	01.12.2011	Ora di inizio	16:18
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	55,6	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	34,6	db(A)	
L ₉₀	36,1	db(A)	
L ₅₀	41,9	db(A)	
L ₁₀	50,6	db(A)	
L ₀₅	54,0	db(A)	
L ₀₁	60,0	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		+ 5,0	
L ₅₀ - L _{Aeq}		- 13,7	
L ₁₀ - L ₉₀		+ 14,5	

Postazione n. 10

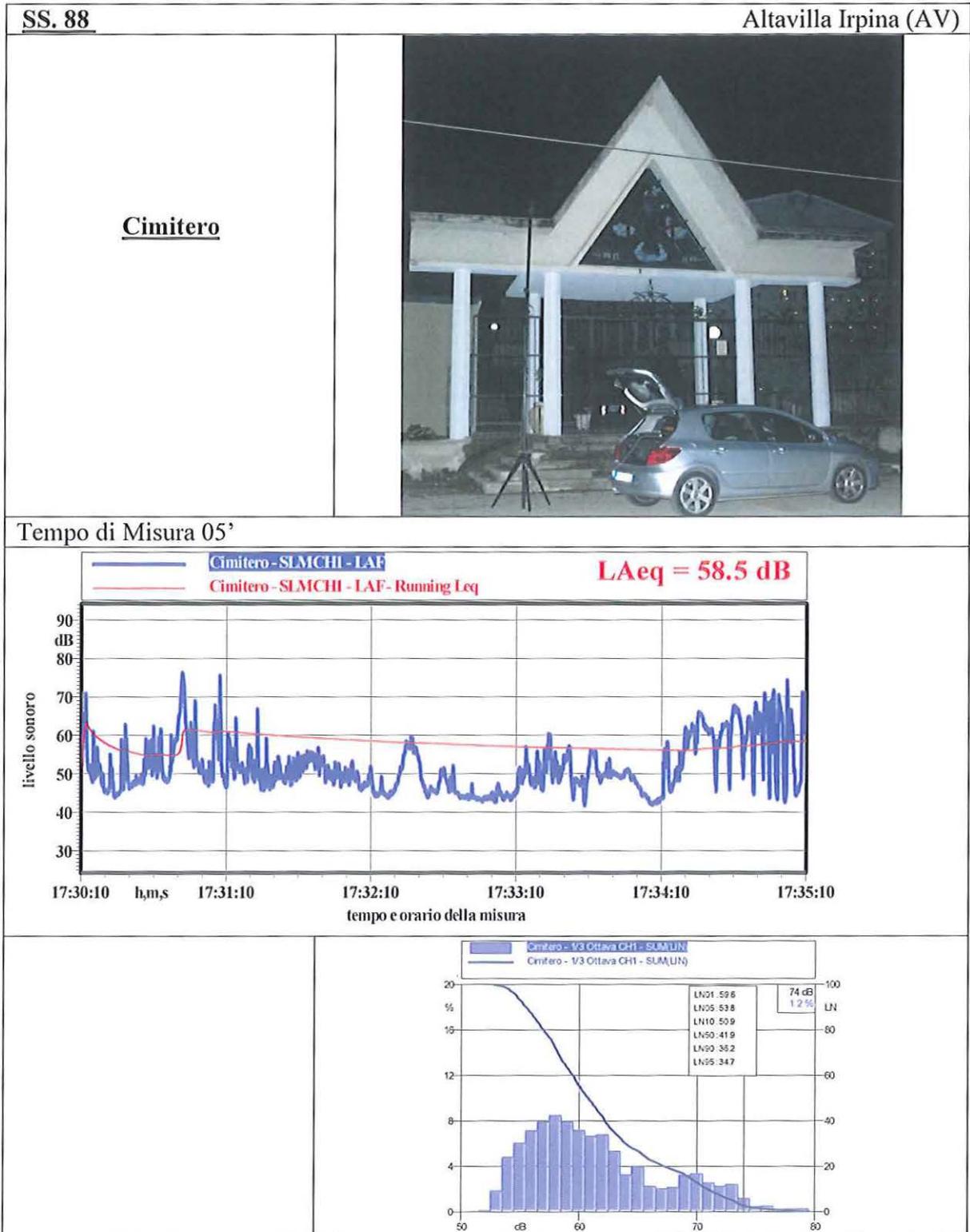


Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	01.12.2013	Ora di inizio	17:11
<i>Dati Rilevati</i>			
L_{Aeq}	52,7	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L_{95}	33,5	db(A)	
L_{90}	35,0	db(A)	
L_{50}	40,6	db(A)	
L_{10}	48,6	db(A)	
L_{05}	51,9	db(A)	
L_{01}	57,9	db(A)	
<i>Differenze</i>			
$L_{Aeq} - L_{10}$			+4,1
$L_{50} - L_{Aeq}$			-12,1
$L_{10} - L_{90}$			+13,6

Postazione n. 11



Data Rilievo	01.12.2011	Ora di inizio	17:30
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	58,5	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	34,7	db(A)	
L ₉₀	36,2	db(A)	
L ₅₀	41,9	db(A)	
L ₁₀	50,9	db(A)	
L ₀₅	53,8	db(A)	
L ₀₁	59,6	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀			+7,6
L ₅₀ - L _{Aeq}			-16,6
L ₁₀ - L ₉₀			+14,7

Data Rilievo	01.12.2011	Ora di inizio	17:55
<i>Dati Rilevati</i>			
L_{Aeq}	60,4		db(A)
<i>Livelli percentili</i>			
L_{95}	32,0		db(A)
L_{90}	33,3		db(A)
L_{50}	38,1		db(A)
L_{10}	44,8		db(A)
L_{05}	47,7		db(A)
L_{01}	54,8		db(A)
<i>Differenze</i>			
$L_{Aeq} - L_{10}$			+15,6
$L_{50} - L_{Aeq}$			-22,3
$L_{10} - L_{90}$			+11,5

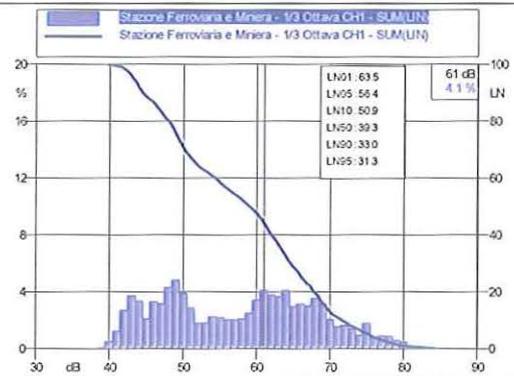
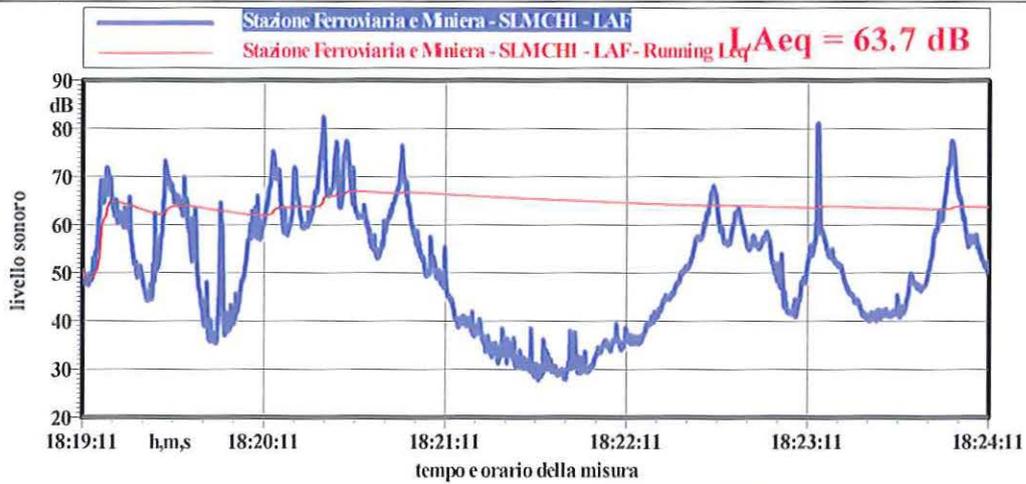
Postazione n. 13

Altavilla Irpina (AV)

Stazione Ferroviaria
e
Miniera di Zolfo SAIM



Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	01.12.2011	Ora di inizio	18:19
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	63,7	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	31,3	db(A)	
L ₉₀	33,0	db(A)	
L ₅₀	39,3	db(A)	
L ₁₀	50,9	db(A)	
L ₀₅	56,4	db(A)	
L ₀₁	63,5	db(A)	
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀		+12,8	
L ₅₀ - L _{Aeq}		-24,4	
L ₁₀ - L ₉₀		+17,9	

Postazione n. 14

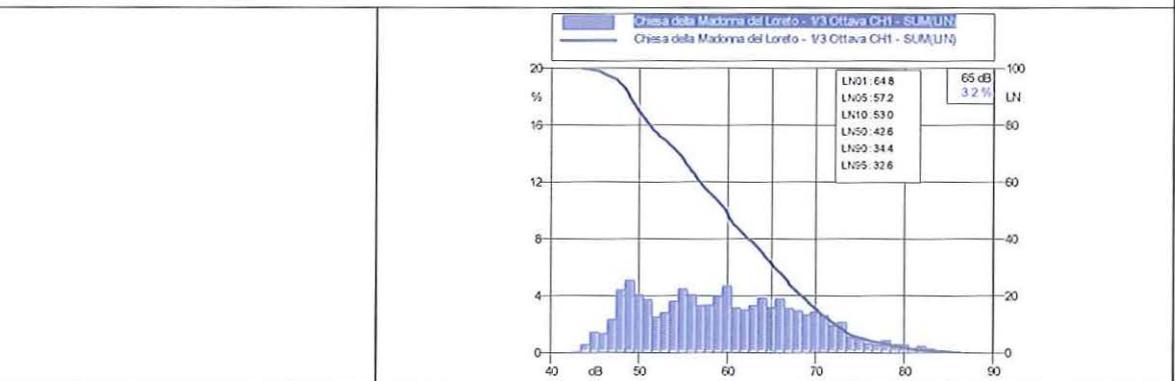
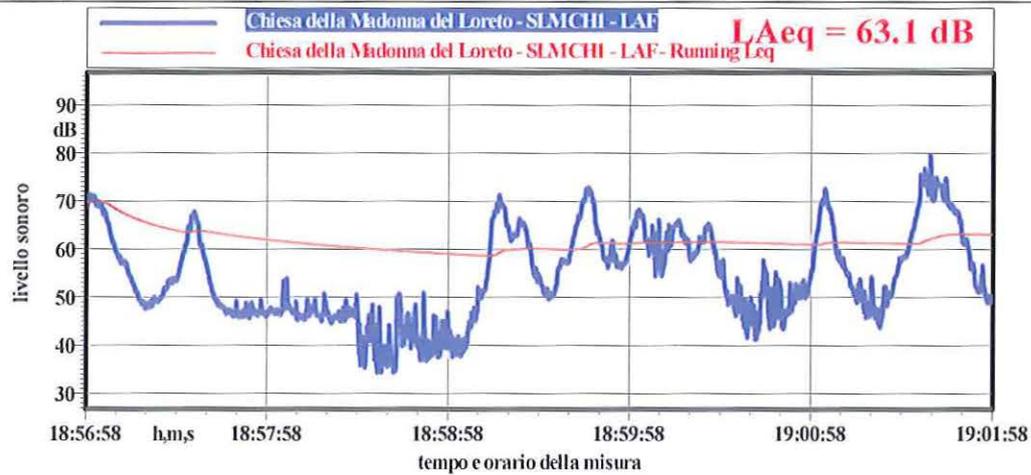
Strada Provinciale Altavilla-Grottolella

Altavilla Irpina (AV)

Chiesa della Madonna del Loreto

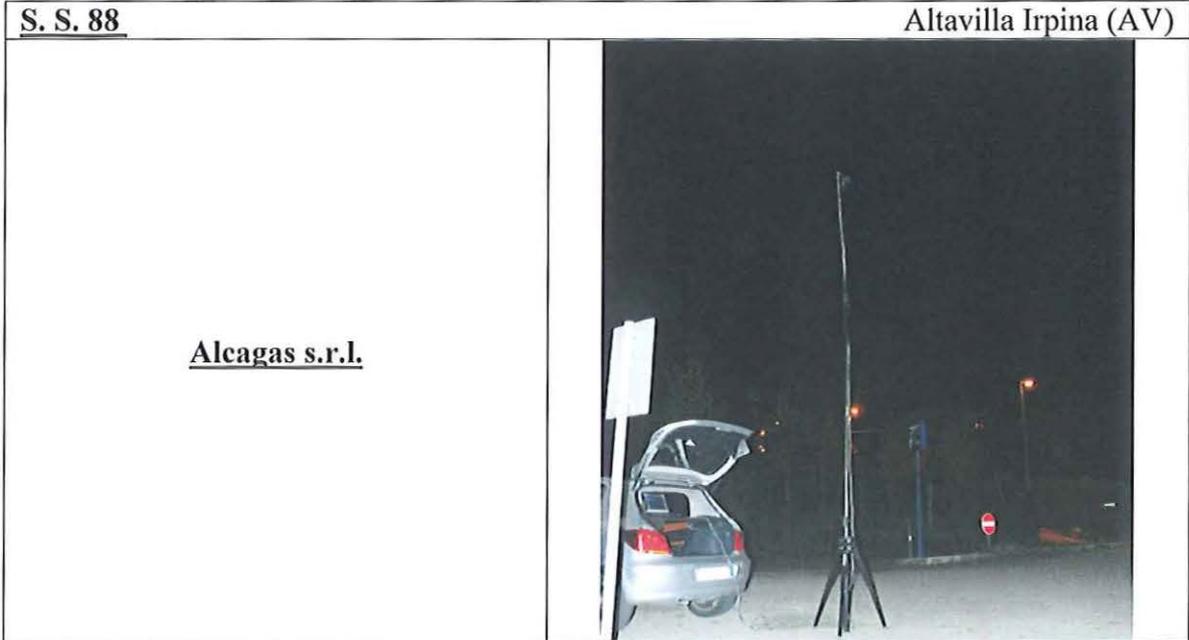


Tempo di Misura 05'

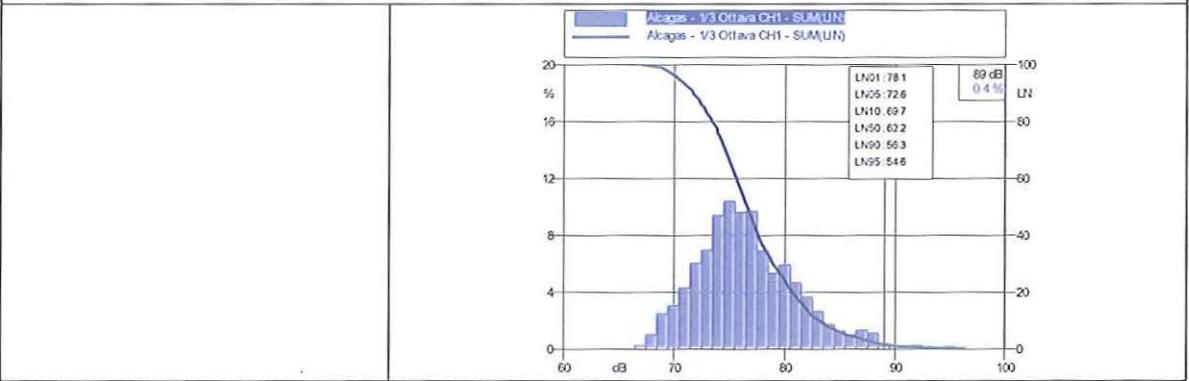
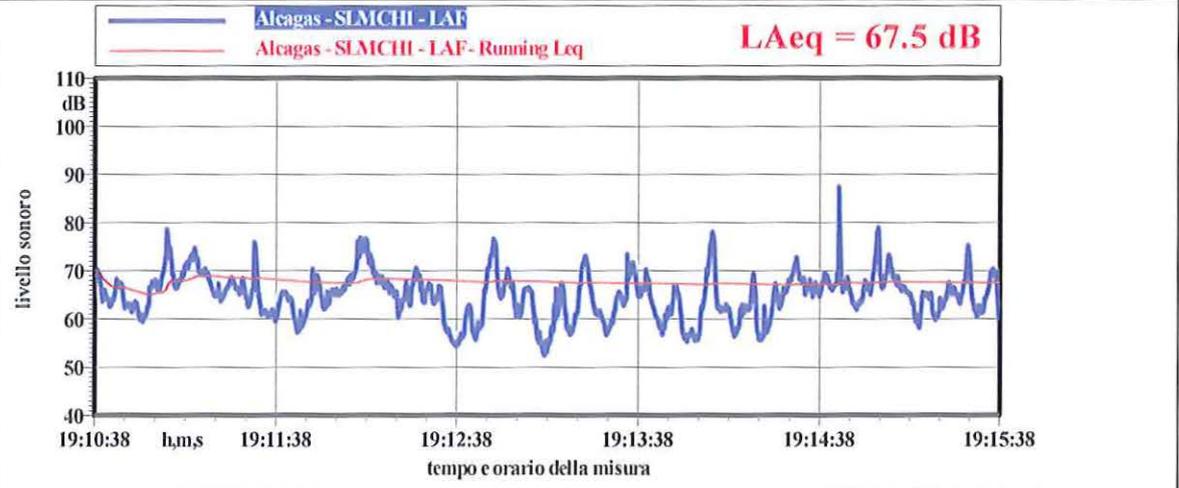


Data Rilievo	01.12.2011	Ora di inizio	18:56
<i>Dati Rilevati</i>			
L _{Aeq}	63,1		db(A)
<i>Livelli percentili</i>			
L ₉₅	32,6		db(A)
L ₉₀	34,4		db(A)
L ₅₀	42,6		db(A)
L ₁₀	53,0		db(A)
L ₀₅	67,2		db(A)
L ₀₁	64,8		db(A)
<i>Differenze</i>			
L _{Aeq} - L ₁₀			+10,1
L ₅₀ - L _{Aeq}			-20,5
L ₁₀ - L ₉₀			+18,6

Postazione n. 15



Tempo di Misura 05'



Data Rilievo	02.12.2011	Ora di inizio	19:10
<i>Dati Rilevati</i>			
L_{Aeq}	57,9	db(A)	
<i>Livelli percentili</i>			
L_{95}	54,6	db(A)	
L_{90}	56,3	db(A)	
L_{50}	62,2	db(A)	
L_{10}	69,7	db(A)	
L_{05}	72,6	db(A)	
L_{01}	78,1	db(A)	
<i>Differenze</i>			
$L_{Aeq} - L_{10}$			-2,2
$L_{50} - L_{Aeq}$			-5,3
$L_{10} - L_{90}$			+13,4

G.3.1. – Presentazione dei risultati.

Nella *tabella I* sono riportati:

- il punto di misura;
- l'ora del rilievo;
- la data del rilievo;
- il valore di **Leq** rilevato e approssimato a 0,5 dB(A) (come previsto dal punto 3 dell'Allegato B del D.P.C.M. 01/03/91) indicato con **Leq***;
- i livelli percentili **L₉₅ – L₉₀ – L₅₀ – L₁₀ – L₀₅ – L₀₁** espresso in dB(A);
- la durata della misura in minuti.

Tabella I
Rilievi fonometrici

Punto	Ora	Data	Leq*	[dB (A)]						Durata [min]
				L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₀₅	L ₀₁	
1	09:45	29 11 11	57.4	40.1	42.0	49.9	57.5	59.4	62.8	5
2	10:02	29 11 11	58.5	35.7	37.4	44.9	53.4	56.2	62.6	5
3	11:35	29 11 11	52.3	34.4	35.9	42.0	48.8	51.5	58.8	5
4	12:10	29 11 11	55.1	43.5	45.1	50.9	58.9	63.6	73.9	5
5	12:36	29 11 11	56.9	48.4	51.3	63.2	78.5	82.8	87.8	5
6	14:23	29 11 11	60.6	33.5	35.2	41.8	48.9	51.8	57.4	5
7	15:24	29 01 11	61.4	39.6	41.3	47.4	55.0	58.0	61.0	5
8	15:47	29 01 11	60.5	35.9	37.1	42.3	49.4	52.1	57.0	5
9	16:18	01 12 11	55.6	34.6	36.1	41.9	50.6	54.0	60.0	5
10	17:11	01 12 11	52.7	33.5	35.0	40.6	48.6	51.9	57.8	5
11	17:30	01 12 11	58.5	34.7	36.2	41.9	50.9	53.8	59.6	5
12	17:55	01 12 11	60.4	32.0	33.3	38.1	44.8	47.7	54.8	5
13	18:19	01 12 11	63.7	31.3	33.0	39.3	50.9	56.4	63.5	5
14	18:56	01 12 11	63.1	32.6	34.4	42.6	53.0	57.2	64.8	5
15	19:10	02 12 11	67.5	54.6	56.3	62.2	69.7	72.6	78.1	5

Note

L₉₅: rappresenta il rumore superato per il 95% del tempo di rilievo, ovvero, il livello di rumore di fondo di una località.

L₉₀: è il livello sonoro superato nel 90% del tempo di misura, ovvero, il livello di rumore residuo di una località. Esso è utilizzato per definire indicativamente il livello sonoro e la possibile classe per l'identificazione della zona. Questo parametro permette di escludere i picchi degli eventi sonori saltuari, che essendo caratterizzati da una maggiore energia, sposterebbero la collocazione di una zona ad una classe acustica superiore.

L₅₀: è il livello sonoro superato nel 50% del tempo di misura. E' il parametro indicativo della frequenza degli eventi sonori e quindi dà informazioni indicative circa il traffico locale; ha valori sistematicamente inferiori al Leq, se ne allontana tanto più quanto meno eventi sonori accadono.

L₁₀: è il livello sonoro superato nel 10% del tempo di misura, ovvero, il livello di picco di una località. La differenza tra il valore L₁₀ e L₉₀ è indicativa della variabilità della rumorosità nel periodo di misura. Normalmente L₁₀ è

maggiore di L_{eq} , mentre se i due valori sono vicini possono essere considerati indicatori di traffico sporadico.

- $L_{10} - L_{90}$ "*Clima di Rumore*", indice della variabilità della rumorosità presente nell'area di misura. Questo parametro, rappresentante la differenza fra i livelli di picco (L_{10}) e di rumore residuo (L_{90}), è generalmente elevato nelle aree con strade ad intenso traffico veicolare pesante e, minimo, nelle aree a verde pubblico o di tutela. Valori molto elevati del "*clima di rumore*", sono generalmente associabili a situazioni di disagio quali l'insonnia ed astenia, proprio a causa della natura della rumorosità registrata (traffico veicolare: eventi sonori elevati, ma di breve durata, rispetto al rumore di fondo).
- L_{05} : è il livello sonoro superato nel 5% del tempo di misura ed è rappresentativo del livello sonoro "alto" di un sito di misura.
- L_{01} : è il livello sonoro superato nell'1% del tempo di misura e consente di riconoscere e separare eventi sonori molto elevati e di breve durata.

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre



Sonora s.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9
Caserta

Tel 0823-351196

Fax 0823-1872083

sonora@sonorasrl.com

www.sonorasrl.com

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2433

Certificate of Calibration No. 2433

- Data di Emissione: 2011/06/13
date of Issue

destinatario Prof. Gennaro Lepore
addressee

Via Rubilli, 7
Avellino
155/11

- richiesta
application

- in data 2011/05/25
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore SINUS
manufacturer

- modello SoundBOOK
model

- matricola #06355
serial number

- data delle misure 2011/06/13
date of measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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 SIT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

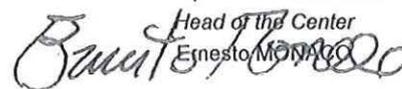
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

Head of the Center
Ernesto MONACO


CENTRO DI TARATURA 185
Calibration CentreSonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria AcusticaCERTIFICATO DI TARATURA N. 2433
Certificate of Calibration No. 2433Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

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;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- 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;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola
Fonometro	SINUS	SoundBOOK	#06355
Microfono	L-D	2541	8422
Preamplificatore Mic	Larson-Davis	PRM902	4234

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **PR1-Fonometri (AE) - PR**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative:

CEI 29-30

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Validità	Ente validante
Termogometro	1°	Testo 615	00857902	019/2011	10/02/2012	Univ. Studi Cassino
Multimetro	1°	HP Agilent 34401 A	MY41043722	S/003/11	04/02/2012	MCS
Microfono	1°	Bruel & Kjaer 4180	2412860	11-0096-01	10/02/2012	INRIM
Sensore Barometrico	1°	Druck DPI 142	2125275	0049/MP/2011	14/02/2012	UKAS
Pistonofono	1°	GRAS 42AA	43946	11-0096-02	08/02/2012	INRIM
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 6
Calibr Multifrequenza	2°	Bruel & Kjaer 4226	2433645	I/2344	15/04/2012	SONORA - PR 5
Attenuatore Prorammabile	2°	ASIC 1001	0101	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 7
Alimentatore	2°	GRAS 12AA	40264	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 8
Attuatore EA	2°	GRAS 14AA	33941	01/11	04/12/2011	SONORA - PR 9
Preamplificatore	2°	GRAS 26AG	26630	01/11	04/12/2011	SONORA - PR 10
Analizzatore	Aux	National Instrument 4474	11164C2			

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumenti	Gamme Livelli	Gamme Frequenze Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz 0,12 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz 0,2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	31,5 - 16000 Hz 0,2-0,7 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri (filtri di 1/3 ottava)	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz 0,15-2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri (filtri di ottava)	25 - 140 dB	31,5 - 16000 Hz 0,15-2 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz 0,1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	microfoni campione da 1/2"	114 dB	250 Hz 0,12 dB
Sensibilità alla pressione acustica	microfoni da 1/2"	114 dB	250 Hz 0,15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione	1007,4 hPa ± 0,5 hPa	
Temperatura	23,5 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	44,7 UR% ± 3 UR%	(rif. 50 UR% ± 10 UR%)

L'Operatore
Alessandro CAMPANILE

Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre


Sonora s.r.l.
 Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2433

Certificate of Calibration No. 2433

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

Modalità di esecuzione delle Prove*Directions for the testings*

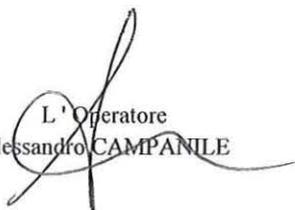
Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Categoria	Complesso	Incertezza
PR 1.01	Regolazione della Sensibilità	Acustica	Fonometro Microfono	0.12 dB
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza (AE)	Acustica	Fonometro Microfono	0.15-1.2 dB
PR 1.03	Rumore Autogenerato	Elettrica	Fonometro	3 dB
PR 1.04	Selettore Campi di Misura	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.05	Linearità Campi di Misura	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.06	Ponderazioni in Frequenza	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.07	Pesature Temporal (S,F,I)	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.08	Rivelatore del Valore Efficace	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.09	Rivelatore del Valore di Picco	Elettrica	Fonometro	0.10 dB
PR 1.10	Media temporale	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.11	Campo Dinamico agli Impulsi	Elettrica	Fonometro	0.074 dB
PR 1.12	Indicatore di Sovraccarico	Elettrica	Fonometro	0.10 dB

L'Operatore
Alessandro CAMPANILE



Il Responsabile del Centro
Ernesto MONACCO



CENTRO DI TARATURA 185
Calibration CentreSonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria AcusticaCERTIFICATO DI TARATURA N. 2433
Certificate of Calibration No. 2433Destinatario Prof. Gennaro Lepore
AddresseeOggetto Fonometro
ItemCostruttore/Modello SINUS
Manufacturer/Model SoundBOOKMatricola #06355
Serial Number

Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della funzionalità del sistema.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento prescritto dalla casa costruttrice del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Letture

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità Funzionale	superato
Stato delle batterie ed alimentazione	superato
Stabilizzazione Termica	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

PR 1.01 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.

Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere

Letture Sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.

Parametri	Valore
Frequenza Calibratore	249,99 Hz
Livello del Calibratore (corretto Patm)	113,8 dB
Livello Prima della calibrazione	114,0 dB
Livello di Calibrazione	113,8 dB

PR 1.02 - Risposta Acustica in Frequenza (AE)

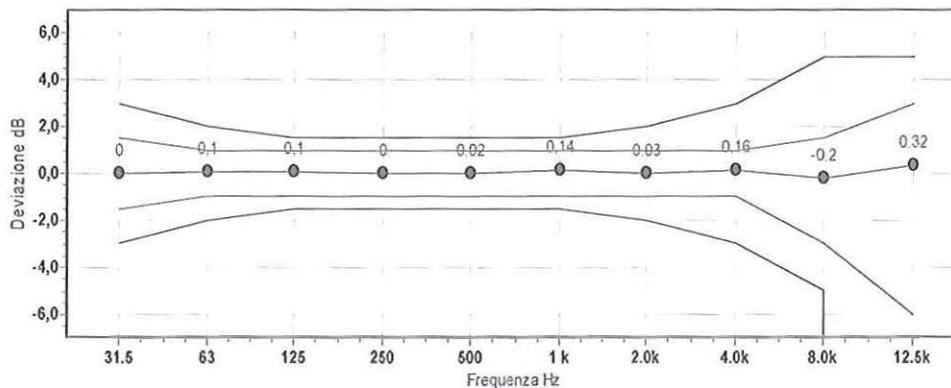
Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro nel campo di frequenza da 31.5 Hz a 12500 Hz.

Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 31,5 Hz a 12500 Hz tramite altoparlante elettrostatico.

Letture L'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

Frequenza	Misura	Correz.Mic.	Deviazione	Toll.Classe 1	Toll.Classe 2
31.5 Hz	94,0 dB	0,00 dB	0,0 dB	+1,5 -1,5 dB	+3,0 -3,0 dB
63 Hz	94,1 dB	0,00 dB	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+2,0 -2,0 dB
125 Hz	94,1 dB	0,00 dB	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
250 Hz	94,0 dB	0,00 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
500 Hz	94,0 dB	0,02 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
1 k Hz	94,0 dB	0,07 dB	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
2.0k Hz	93,7 dB	0,33 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+2,0 -2,0 dB
4.0k Hz	93,1 dB	1,06 dB	0,2 dB	+1,0 -1,0 dB	+3,0 -3,0 dB
8.0k Hz	91,3 dB	2,50 dB	-0,2 dB	+1,5 -3,0 dB	+5,0 -5,0 dB
12.5k Hz	88,9 dB	5,42 dB	0,3 dB	+3,0 -6,0 dB	+5,0 -inf dB

L'Operatore
Alessandro CAMPANILEIl Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration CentreSonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria AcusticaCERTIFICATO DI TARATURA N. 2
Certificate of Calibration No. 2433Destinatario Prof. Gennaro Lepore
AddresseeOggetto Fonometro
ItemCostruttore/Modello SINUS
Manufacturer/Model SoundBOOKMatricola #06355
Serial Number

PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore autogenerato dal fonometro.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Descrizione Si sostituisce al generatore di segnale un cortocircuito all'ingresso del fonometro.

Letture Sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato sul rapporto di prova.

Parametri	Lineare	Curva A
Leq	13,8 dB	3,5 dB

PR 1.04 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura principale.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4000 Hz con livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Campo di Misura	Lp	Leq	Deviaz.Lp	Deviaz.Leq	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Princ. 30,0:130,0	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,5 -0,5 dB	+0,7 -0,7 dB
Sec. 1 40,0:140,0	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,5 -0,5 dB	+0,7 -0,7 dB
Sec. 2 20,0:120,0	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,5 -0,5 dB	+0,7 -0,7 dB
Sec. 3 10,0:110,0	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,5 -0,5 dB	+0,7 -0,7 dB
Sec. 4 0,0:100,0	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,5 -0,5 dB	+0,7 -0,7 dB

L' Operatore
Alessandro CAMPANILEIl Responsabile del Centro
Ermesto MONACOPagina 5 di 9
Page 5 of 9

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration Centre



Sonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2
Certificate of Calibration No. 2433

Destinatario Prof. Gennaro Lepore
Addressee

Oggetto Fonometro
Item

Costruttore/Modello SINUS
Manufacturer/Model SoundBOOK

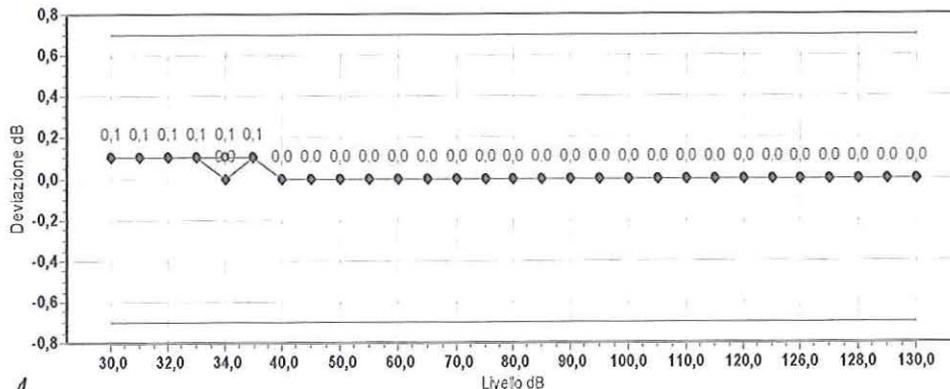
Matricola #06355
Serial Number

PR 1.05 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura principale e secondari. Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Slow (in alternativa Slow)

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1 dB. Letture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Campo di Misura	Lp	Leq	Dev. Lp	Dev. Leq	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Sec.1 140,0 dB	137,9 dB	137,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.1 40,0 dB	42,0 dB	42,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.2 120,0 dB	118,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.2 20,0 dB	22,4 dB	22,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.3 110,0 dB	108,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.3 10,0 dB	22,4 dB	22,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.4 100,0 dB	98,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.4 0,0 dB	22,4 dB	22,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.5 90,0 dB	88,0 dB	88,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.5 -10,0 dB	22,4 dB	22,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.6 80,0 dB	78,0 dB	78,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Sec.6 -20,0 dB	22,4 dB	22,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Principale						
130,0 dB	130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
128,0 dB	128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
127,0 dB	127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
126,0 dB	126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
125,0 dB	125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
120,0 dB	120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
115,0 dB	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
110,0 dB	110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
105,0 dB	105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
100,0 dB	100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
95,0 dB	95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
90,0 dB	90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
85,0 dB	85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
80,0 dB	80,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
75,0 dB	75,0 dB	75,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
70,0 dB	70,0 dB	70,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
65,0 dB	65,0 dB	65,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
60,0 dB	60,0 dB	60,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
55,0 dB	55,0 dB	55,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
50,0 dB	50,0 dB	50,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
45,0 dB	45,0 dB	45,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
40,0 dB	40,0 dB	40,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
35,0 dB	35,1 dB	35,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
34,0 dB	34,1 dB	34,0 dB	0,1 dB	0,0 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
33,0 dB	33,1 dB	33,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
32,0 dB	32,1 dB	32,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
31,0 dB	31,1 dB	31,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB
30,0 dB	30,1 dB	30,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	+0,7 -0,7 dB	+1,0 -1,0 dB



L' Operatore
Alessandro CAMPANILE

Il Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration Centre



Sonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 24
Certificate of Calibration No. 2433

Destinatario Prof. Gennaro Lepore
Addressee

Oggetto Fonometro
Item

Costruttore/Modello SINUS
Manufacturer/Model SoundBOOK

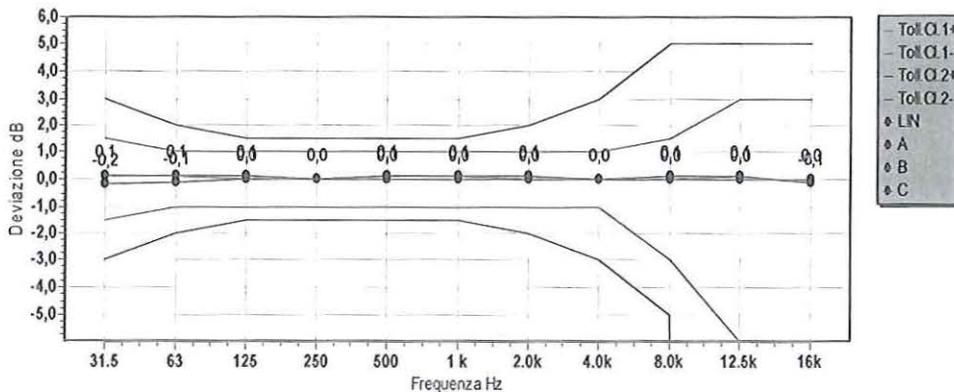
Matricola #06355
Serial Number

PR 1.06 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A,B,C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz. **Impostazioni** Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB). **Letture** L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Frequenza	Dev."Curva Lin"	Dev."Curva A"	Dev."Curva B"	Dev."Curva C"	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
31.5 Hz	0,1 dB	-0,2 dB	-	0,1 dB	+1,5 -1,5 dB	+3,0 -3,0 dB
63 Hz	0,1 dB	-0,1 dB	-	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+2,0 -2,0 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
500 Hz	0,0 dB	0,1 dB	-	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
1 k Hz	0,0 dB	0,1 dB	-	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
2.0k Hz	0,0 dB	0,0 dB	-	0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+2,0 -2,0 dB
4.0k Hz	0,0 dB	0,0 dB	-	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+3,0 -3,0 dB
8.0k Hz	0,0 dB	0,0 dB	-	0,1 dB	+1,5 -3,0 dB	+5,0 -5,0 dB
12.5k Hz	0,0 dB	0,1 dB	-	0,1 dB	+3,0 -6,0 dB	+5,0 -inf dB



PR 1.07 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica della caratteristiche dinamiche con le costanti di tempo S,F,I. **Impostazioni** Ponderazione A, Indicazione Lp per F ed S, Indicazione Max-Hold per I (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. **Letture** Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Pesatura	Risposta	Continuo	Treno	Deviaz.	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Slow	-4,1 dB	126,0 dB	121,9 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,0 -2,0 dB
Fast	-1,0 dB	126,0 dB	125 dB	0,0 dB	+1,0 -1,0 dB	+2,0 -2,0 dB
Impulse	-8,8 dB	130,0 dB	121 dB	-0,2 dB	+2,0 -2,0 dB	+3,0 -3,0 dB

PR 1.08 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del rivelatore RMS. **Impostazioni** Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con risposta a segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. **Letture** Sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Segnale	Letture	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Continuo	128,00 dB		
Ciclico	128,00 dB		
Deviazione	0,00 dB	+0,5 -0,5 dB	+1,0 -1,0 dB

L' Operatore
Alessandro CAMPANILE

Il Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185
Calibration CentreSonora s.r.l.
Servizi di Ingegneria AcusticaCERTIFICATO DI TARATURA N. 24
Certificate of Calibration No. 2433Destinatario Prof. Gennaro Lepore
AddresseeOggetto Fonometro
ItemCostruttore/Modello SINUS
Manufacturer/Model SoundBOOKMatricola #06355
Serial Number**PR 1.09 - Rivelatore del Valore di Picco****Scopo** Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di picco. **Impostazioni** Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.**Descrizione** Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1 dB rispetto FS) e durata differente (10 mS e 100 uS). **Lettura** Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Segnale	Positivo	Negativo	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Impulso 10 mS	129,3 dB	128,1 dB		
Impulso 100 uS	129,4 dB	128,1 dB		
Deviazione	0,1 dB	0,0 dB	+2,0 -2,0 dB	+2,0 -2,0 dB

PR 1.10 - Media temporale**Scopo** Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile. **Impostazioni** Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale**Descrizione** Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inf. del campo di mis. principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello **Lettura** Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Segnale	Risposta	Misura	Deviazione	Toll. Classe 1	Toll. Classe 2
Continuo		50,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	49,9 dB	-0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	49,9 dB	-0,1 dB	+1,0 -1,0 dB	+1,5 -1,5 dB

PR 1.11 - Campo Dinamico agli Impulsi**Scopo** Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione. **Impostazioni** Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale**Descrizione** Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inf. del campo di **Lettura** Indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Segnale	Livello Base	Liv. Teorico	Liv. Indicato	Deviazione	Tolleranze
Specifico Classe 1	30,0 dB	60,0 dB	59,9 dB	-0,1 dB	+1,7 -1,7 dB

L' Operatore
Alessandro CAMPANILEIl Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre



Sonora s.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 20

Certificate of Calibration No. 2433

Destinatario Prof. Gennaro Lepore

Addressee

Oggetto Fonometro

Item

Costruttore/Modello SINUS

Manufacturer/Model

SoundBOOK

Matricola #06355

Serial Number

PR 1.12 - Indicatore di Sovraccarico**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.**Impostazioni** Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.**Descrizione** Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.**Lettura** Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Fasi Verifica	Liv.Gen.Picco	Misura Lp(A)	Deviazione	Toll.Classe 1	Toll.Classe 2
Indic. Sovraccarico	135,5 dB	130,5 dB			
Riferimento	134,5 dB	129,5 dB			
Verifica	131,5 dB	126,5 dB	0,0 dB	+0,4 -0,4 dB	+0,6 -0,6 dB

L' Operatore
Alessandro CAMPANILE

Il Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre


Sonora s.r.l.
 Servizi di Ingegneria Acustica

 Via dei Bersaglieri, 9
 Caserta

Tel 0823-351196

Fax 0823-1872083

sonora@sonorasrl.com

www.sonorasrl.com

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2434

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

Certificate of Calibration No. 2434

- Data di Emissione: 2011/06/13
date of Issue
 destinatario Prof. Gennaro Lepore
addressee
 Via Rubilli, 7
 Avellino
 155/11

- richiesta
application

- in data 2011/05/25
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore Larson-Davis
manufacturer

- modello CAL 200
model

- matricola 6433
serial number

- data delle misure 2011/06/13
date of measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura e le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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 SIT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

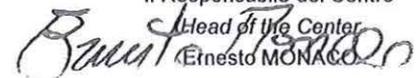
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

 Head of the Center
 Ernesto MONACO
 

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre



Sonora s.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2434

Certificate of Calibration No. 2434

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

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;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- 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;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola
Calibratore	Larson-Davis	CAL 200	6433

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : PR5-Calibratori - PR

The measurement result reported in this Certificate were obtained following procedures :

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative:

CEI EN 60942

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Validità	Ente validante
Termoigrometro	1°	Testo 615	00857902	019/2011	10/02/2012	Univ. Studi Cassino
Multimetro	1°	HP Agilent 34401 A	MY41043722	S/003/11	04/02/2012	MCS
Microfono	1°	Bruel & Kjaer 4180	2412860	11-0096-01	10/02/2012	INRIM
Sensore Barometrico	1°	Druck DPI 142	2125275	0049/MP/2011	14/02/2012	UKAS
Pistonofono	1°	GRAS 42AA	43946	11-0096-02	08/02/2012	INRIM
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 6
Calibr Multifrequenza	2°	Bruel & Kjaer 4226	2433645	I/2344	15/04/2012	SONORA - PR 5
Attenuatore Proramabile	2°	ASIC 1001	0101	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 7
Alimentatore	2°	GRAS 12AA	40264	01/11	03/12/2011	SONORA - PR 8
Attuatore EA	2°	GRAS 14AA	33941	01/11	04/12/2011	SONORA - PR 9
Preamplificatore	2°	GRAS 26AG	26630	01/11	04/12/2011	SONORA - PR 10
Analizzatore	Aux	National Instrument 4474	11164C2			

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumenti	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0,12 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB		250 Hz 0,2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	31,5 - 16000 Hz	0,2-0,7 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri (filtri di 1/3 ottava)	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0,15-2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri (filtri di ottava)	25 - 140 dB	31,5 - 16000 Hz	0,15-2 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	microfoni campione da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,12 dB
Sensibilità alla pressione acustica	microfoni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione	1007,4 hPa ± 0,5 hPa	
Temperatura	23,6 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	44,5 UR% ± 3 UR%	(rif. 50 UR% ± 10 UR%)

L'Operatore
Alessandro CAMPANILEIl Responsabile del Centro
Ernesto MONACO

CENTRO DI TARATURA 185

Calibration Centre

**Sonora s.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2434

Certificate of Calibration No. 2434

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Modalità di esecuzione delle Prove*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Categoria	Complesso	Incertezza
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	Acustica	Calibratore	0.12 dB
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata	Acustica	Calibratore	0.01%
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato	Acustica	Calibratore	0.2 %

L' Operatore
Alessandro CAMPANILE



Il Responsabile del Centro
Ernesto MONACE

