



REGIONE VENETO



PROVINCIA DI VENEZIA



COMUNE DI S.MICHELE
AL TAGLIAMENTO

VERIFICA ASSOGGETTABILITA' VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ACCORDO DI PROGRAMMA

art. 32 - L.R. 29 novembre 2001, n.35

"PROGETTO STRATEGICO PER LA RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE E URBANISTICA DI BIBIONE EST"

Elaborato

20

Scala

-

Codice elaborato

DR20140026UPD00VVI00

ANALISI

Valutazione impatto acustico ai sensi della L. 447/95 e s.m.i.

d²recta

urban management

via Ferrovia, 28 c/o - 31020 San Fior - TV -
t. 0438.1710037 f. 0438.1710109

info@d-recta.it - www.d-recta.it

Società con Sistema Qualità Certificato
secondo UNI EN ISO 9001:2000

arch. MARCO PAGANI

Studio Architetto
MARA AVE

S. Croce, 466/G - 31035 Venezia
t. 041.5286315
e-mail: aave@studioave.it

arch. MARA AVE

REGIONE VENETO

Arch. VINCENZO FABBRIS
Resp. Dipartimento Territorio

Dott. PAOLO ROSSO
Resp. Dipartimento Turismo

COMUNE DI SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO

Sindaco CODOGNOTTO PASQUALINO
Rappresentante del comune alla definizione dell'accordo
di programma - Delibera C.C. n°66 del 25/09/2014

Arch. GHERARDI ALBERTO
Resp. Settore Uso e Assetto del Territorio

Arch. RINALDI IVO
Resp. Settore Lavori Pubblici



Sommario

SOMMARIO	2
PREMESSA	3
IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	4
LO STATO DI FATTO E L'ELABORAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	4
L'ELABORAZIONE DEL MODELLO DI PROGETTO	4
COMMENTI E CONCLUSIONI.....	6
ALLEGATI.....	6

*** **

Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le considerazioni e le valutazioni effettuate, su richiesta della committenza, con lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera e la creazione di un parco urbano in un'area sita nel Comune di San Michele al Tagliamento, in località Bibione.

Il tutto per verificare, all'interno della serie di parametri analizzati nella valutazione dell'incidenza ambientale dell'intervento, quali siano le variazioni rispetto al clima acustico dell'area tra la situazione attuale e la situazione di progetto, ampiamente descritte nell'ambito degli elaborati di incidenza stessi anche in base alle precedenti indagini effettuate nel 2009 e nel 2012, che si allegano e che si considerano parte integrante della presente relazione evitando pertanto di citare nuovamente tutti gli aspetti normativi di riferimento.

Le modalità operative con cui si è agito sono pertanto le seguenti:

- Analisi dello stato di progetto;
- Applicazione del modello matematico revisionale di simulazione del clima acustico sullo stato di progetto;
- Considerazioni rispetto ai dati ottenuti e ai riferimenti normativi concretamente comparabili

Il modello matematico previsionale si è basato sullo sviluppo di calcolo proposto da un software specialistico professionale denominato CADNA-A (Computer Aided Noise Abatement) del 2006 della ditta Datakustik GmbH che permette di calcolare e prevedere l'emissione sonora nelle vicinanze di:

- Complessi residenziali
- Complessi artigianali ed industriali
- Complessi ed aree commerciali
- Aree sportive e ricreative
- Sistemi di traffico stradale
- Sistemi di traffico ferroviario
- Sistemi di traffico aeroportuale
- Ogni altra fonte di emissione sonora puntuale, lineare o di area orizzontale o verticale

Il quadro di riferimento normativo

Con riferimento al quadro normativo in materia di inquinamento acustico si rimanda alle relazioni precedenti.

Per la zona in oggetto si ritiene opportuno riprendere, confermando che non vi sono state modifiche pianificatorie intercorse, i limiti applicabili previsti dal regime transitorio riassunti nella seguente tabella:

Limiti di accettabilità (Leq in dB(A))		
Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
In via restrittiva (equiparabile classe IV) anziché tutto il territorio nazionale.	65	55

Tabella 1: – D.P.C.M. 01.03.1991 – limiti applicabili in regime transitorio

Lo stato di fatto e l'elaborazione del modello previsionale

Con riferimento al clima acustico dello stato di fatto si rimanda alle elaborazioni descritte negli elaborati precedenti (indagini del 2009 e 2012) con relative indagini acustiche sul campo (periodo estivo ed invernale) e verifica con un modello di elaborazione di base.

L'elaborazione del modello di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un complesso turistico, che sorgerà in un'area di particolare valore naturalistico, quindi le scelte progettuali sono state concepite e contestualizzate in funzione dell'ambito in cui si andrà ad operare, prestando particolare attenzione ai materiali da costruzione, al disegno degli spazi verdi e a cielo libero in genere, alla sostenibilità, alla gestione dei rifiuti e all'economia delle risorse.

Albergo

Nell'albergo sono previsti gli spazi comuni di servizio alle residenze turistiche, al piano interrato è previsto un'autorimessa che garantisce un posto auto per ogni unità abitativa e/o ospiti delle camere dell'albergo, in tal modo si elimina la circolazione di auto all'interno dell'area di intervento, i trasferimenti degli utenti sono previsti mediante l'utilizzo di car elettriche.

Al piano interrato sono anche previsti i vani tecnici a servizio delle attività alberghiere e delle piscine, locali di servizio alle stesse, locali destinati agli animatori, e in generale magazzini e servizi igienici per gli utenti.

La reception dell'intero complesso verrà realizzata al piano terra dell'albergo e fungerà da filtro insieme ad un giardino ornamentale con bar e sale da pranzo (a nord blocco cucine connesso), spazi affacciati sul solarium e sulle piscine previste in progetto con diverse profondità e articolate planimetricamente tra loro.

I fronti perimetrali dell'albergo saranno dotati di pannelli scorrevoli in listelli verticali di legno trattato per l'esterno, per un miglior inserimento dell'edificio in quest'area ad alto valore paesaggistico e naturalistico, e al contempo per creare una movimentazione dei fronti stessi mediante luci e ombre sempre mutevoli determinate dalle possibili diverse posizioni dei pannelli rispetto all'incidenza dei raggi solari.

Residenze turistiche

Le residenze turistiche saranno costituite da bilocali e trilocali con 6 tipi di aggregazioni, immerse nel verde e collegate da percorsi carrabili pavimentati con terra stabilizzata naturale tipo "levostabb levocell".

Ciascuna unità abitativa, nell'area est, sarà dotata di aree pertinenziali a prato con arbusti e siepi, affacciate in parte su aree verdi denominate corridoi ecologici, realizzati piantumando essenze autoctone e che garantiranno la connessione tra il Parco della Biodiversità e gli ampi spazi verdi interni all'area di intervento.

Per le residenze turistiche si è scelto di procedere con sistemi costruttivi in legno per minimizzare l'impatto dell'intervento fin dalla fase di costruzione. Questo sistema costruttivo garantisce infatti tempi di realizzazione più brevi, riducendo i disturbi alla fauna del luogo, (ma anche durante il periodo di attività del complesso ricettivo) garantendo un minor sfruttamento delle risorse energetiche. Non va sottovalutato inoltre, in una eventuale futura riconversione dell'area, il facile smantellamento di tali strutture.

La volontà di ridurre l'impatto degli edifici nell'area ha indotto così alla scelta di rivestire tali unità con pannelli in legno di varie essenze e/o lavorazioni e ridurre al minimo le parti trattate con altri materiali.

La tipologia edilizia utilizzata rientra tra i sistemi prefabbricati di tipo sopraelevato. È costituita da moduli in legno appoggiati al terreno mediante un sistema puntuale costituito da palificata metallica infissa nel terreno e sollevata da terra di circa 45 cm. Il sistema garantisce una perfetta salubrità degli ambienti domestici e al tempo stesso il minor impatto insediativo a livello di sottosuolo. Inoltre la soluzione consente la totale permeabilità del terreno sottostante garantendo un minor impatto sull'habitat della fauna e microfauna locale.

Lo studio, come evidenziato anche nel passato, prende in considerazione la stagione più critica dal punto di vista acustico, ovvero quella turistica estiva.

L'**allegato 1** propone la nuova situazione durante il periodo estivo, considerando oltre a tutto il resto anche la maggiorazione di traffico dovuta alla stagione estiva e il funzionamento del depuratore, si sono inseriti i dati derivanti da algoritmo previsionale applicato all'attrazione di traffico dovuta al funzionamento dell'albergo e del villaggio turistico. I dati applicati nelle modellazioni aggiornate sono i seguenti:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 338 veicoli/ora di cui l'2% di traffico pesante
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 90 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante, di cui circa 50 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 35 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Dati di traffico derivanti dalle strutture ricettive ed alberghiere: circa 190 veicoli/ora
- Dati di traffico derivanti dall'utilizzo di veicoli elettrici: considerati come sorgente lineare (30dBA)
- Sorgenti puntuali di rumore: n. 61 unità esterne condizionatori posizionate in copertura delle residenze turistiche (46 dBA cadauna)
- Sorgenti puntuali di rumore: n. 7 gruppi per centrale frigo e impianti di condizionamento (65 dBA cadauna)
- Sorgenti puntuali di rumore: n. 7 vasche di depurazione (70 dBA cadauna) e locale pompe (84 dBA), posti nello stabilimento di depurazione.
- Altre sorgenti: da considerarsi non significative rispetto al contesto generale

Il risultato grafico del calcolo di progetto è evidenziato nell'allegato 1. Esso interpreta, con curve di isolivello acustico, la densità zonale di rumore in funzione del cambio cromatico.

Commenti e conclusioni

La valutazione presa in considerazione per le competenze dello scrivente è quella di valutare variazioni sostanziali di clima acustico dalla previsione 2013 a quella odierna.

E' stata effettuata pertanto la verifica acustica considerando le nuove variazioni progettuali:

- ✓ la diversa distribuzione delle residenze turistiche
- ✓ le nuove residenze turistiche
- ✓ ricalibratura e potenziamento della viabilità

Come già detto tali considerazioni sono state concentrate sul periodo estivo, momento in assoluto di maggior criticità del sistema. Chiaro che se valgono per il periodo più critico sono a maggior ragione soddisfacenti in altre situazioni più "calme" acusticamente.

L'evidenza dei dati e la situazione riscontrata; si evita di ripetere quanto già emerso nel corso delle campagne di misure del 2009 e 2012 che si considerano parte integrante della presente relazione, ed anche in questo caso i valori per analogia sono stati comparati con un valore di confronto equivalente per tutela ed analogia alla adiacente classe IV ovvero 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno tenendo conto anche di una fascia cuscinetto stradale di 30 m in considerazione della classificazione stradale secondo il Codice della strada.

Tenuto conto della premessa si possono fare le seguenti considerazioni:

- **Quadro estivo dello stato di progetto:** è lo scenario più complesso, in quanto nell'ambito si vanno a sommare, oltre ai contributi veicolari dello stato di fatto dato dalle residenze già esistenti lungo via Lattea, tutti i veicoli derivanti dal funzionamento dell'albergo e dal villaggio turistico operante a pieno regime. Altresì lungo via Parenzo si stima un ulteriore incremento rispetto al periodo invernale di flusso verso l'ecocentro e la sede degli operatori balneari, mentre funziona a regime anche l'impianto di depurazione. Si ripropone quanto già evidenziato nella relazione del 2009, evidenziando comunque che complessivamente comunque il clima arriva su valori stimati inferiori ai 50 dB(A), tipici come già detto di una zona tranquilla e ben al di sotto del limite comparativo di classe IV.

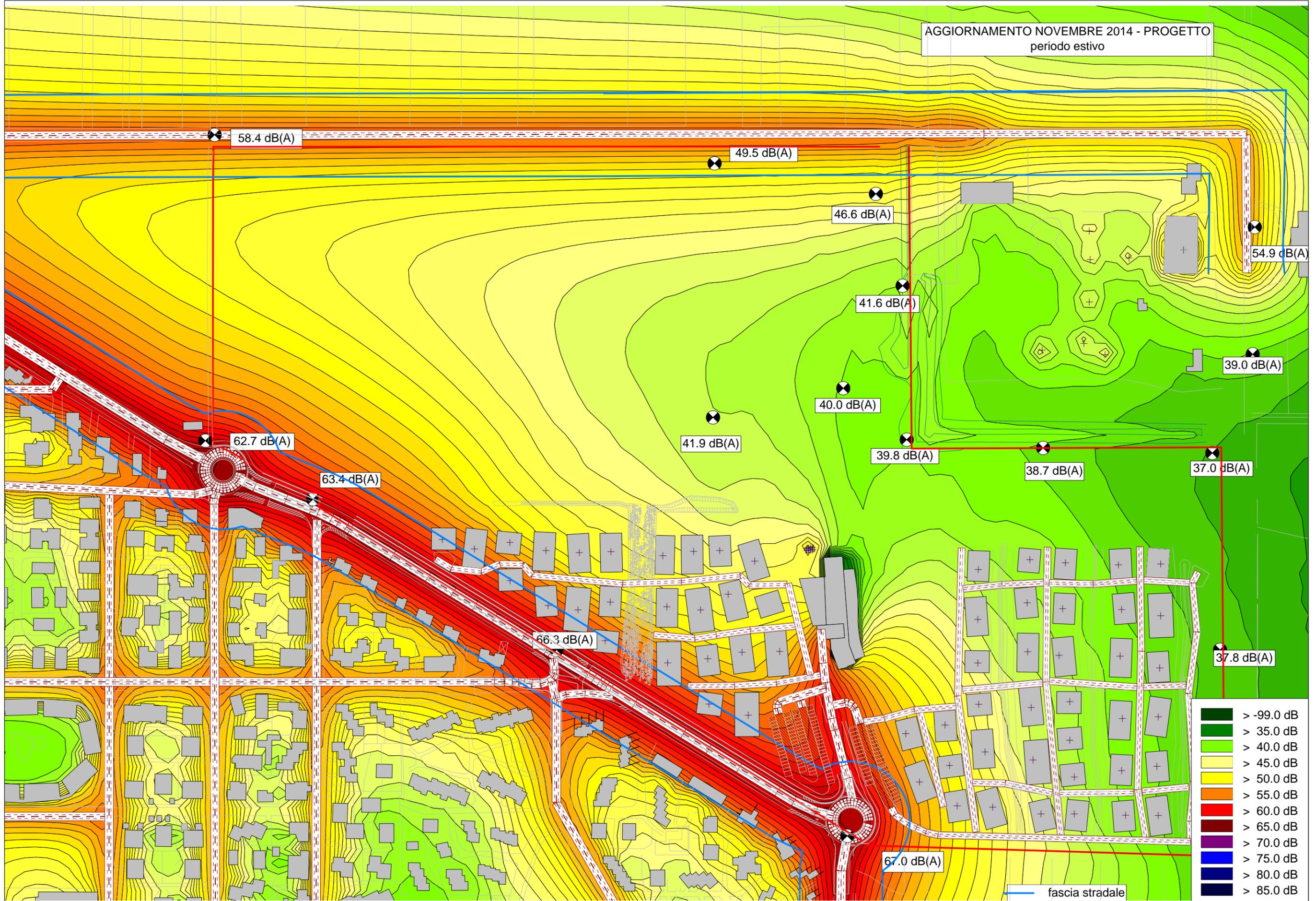
In conclusione, tenendo conto di quanto emerso, si ritiene che seguendo le indicazioni di cui sopra e con un adeguato approfondimento in fase progettuale di tutte le problematiche acustiche l'intervento sia coerente con i dettami previsti dalla normativa vigente in materia e non crei sostanziali variazioni rispetto alle soluzioni progettuali proposte in precedenza.



Allegati

- Allegato 1: modello di valutazione acustica previsionale sul progetto periodo estivo e grafici esplicativi
- Allegato 2: certificazione d'iscrizione all'albo dei tecnici regionali qualificati in acustica del professionista
- Allegato 3: pratiche relative all'anno 2009 e 2012

AGGIORNAMENTO NOVEMBRE 2014 - PROGETTO
periodo estivo



- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

fascia stradale

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Donadello Stefano, nato a Conegliano il 25/12/1965 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 324.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*



Verona, 20.11.2009

Dipartimento Provinciale di Verona
Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Ufficio Inquinamento Acustico
Via A. Dominutti, 8
37135 Verona Italy
Tel. +39 045 8016907
Fax +39 045 8016777
e-mail: oraf@arpa.veneto.it

Il Responsabile del Servizio
Osservatorio Agenti Fisici:
Dr. Flavio Trotti

Il Responsabile del procedimento:
Dr. Tommaso Gabrieli

Verona, li 20.11.2009
Prot. 0147355

Donadello Stefano
Via Calmessa, 4-2
31010 Mareno di Piave (TV)

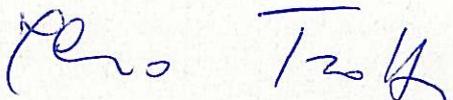
OGGETTO: Invio attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Con la presente si invia come richiesto copia dell'attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95.

Tale attestato permette di esercitare a tutti gli effetti la propria attività nel campo dell'acustica ambientale. Con cadenza annuale verrà approvato con Deliberazione del Direttore Generale dell'ARPAV e pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto l'aggiornamento all'elenco in questione.

Cordiali saluti.

Il Responsabile del servizio ORAF
Dr. Flavio Trotti



Comune di San Michele al Tagliamento - VE

LOCALITA' BIBIONE

IMMOBILIARE NETTUNO S.p.a.

Calle dell'Annunziata, 10
33053 Latisana -UD-

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA E PRIVATA "NETTUNO"

ai sensi dell'art. 19 comma 1 L.R. n. 11/2004

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

GRUPPO INTERDISCIPLINARE PER LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE - COORDINAMENTO GENERALE	prof. GIOVANNI ABRAMII arch. MARCO PAGANI - d-recta srl
ANALISI BOTANICA - FORESTALE - FAUNISTICA	dott. agr. RENATO COLLELLI
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	dott. STEFANO DONADELLO - d-recta srl
VALUTAZIONE IMPATTO VIABILISTICO	ing. LUCA FAVARO - Mob Up srl ing. MARCELLO FAVALESSA - Mob Up srl
VALUTAZIONE DI IMPATTO ODORIGENO RILEVAZIONI IMPATTO ODORIGENO	pian. MARCO CARRETTA - d-recta srl ing. FABIO ANTONIAZZI - AT Ambiente srl dott. forestale FABIO IACOVINO - AT Ambiente srl
RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA	dott. geol. PIETRO ZANGHERI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO URBANISTICO E PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE	arch. DINO DE ZAN - d-recta srl
PROGETTO ARCHITETTONICO	arch. MARA AVE arch. BARBARA AGNOLETTA
PROGETTO IMPIANTI	ing. EROS GRAVA
PROGETTO OPERE IDRAULICHE	ing. ROBERTO PICCOLI - Idroesse spa ing. MASSIMO CERVO - Idroesse spa
PROGETTO PARCO URBANO	arch. JOÃO ANTÓNIO RIBEIRO FERREIRA NUNES

ELABORATO:

Relazione valutazione impatto acustico
ai sensi della L.447/95 e s.m.i.

CODICE COMMESSA:

DR20110035

CODICE ELABORATO:

DR20110035UDR00VVI00

NUMERO TAVOLA:

21

SCALA -

DATA:

febbraio 2012

d-recta
urban management

via Ferrovia, 28 - 31020 San Fior -TV-
t. 0438.1710037 - f. 0438.1710109
info@d-recta.it - www.d-recta.it

Società con Sistema Qualità Certificato
secondo UNI EN ISO 9001:2008

RELAZIONE TECNICA

oggetto:

Valutazione dell'impatto acustico in ottemperanza alla L. 447/95 e normativa correlata, compresa la D.D.G. Arpav n. 3/2008, in comune di San Michele al Tagliamento, relativamente al Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica e privata denominato "Nettuno"

Committente:

IMMOBILIARE NETTUNO S.p.a.
Calle dell'Annunziata 10
33053 – Latisana (UD)

Il professionista



Relazione redatta in data: gennaio 2012

La presente relazione consta di 14 facciate numerate e 4 allegati

Codice pratica da citare in caso di comunicazioni:

DR20110035	UDR 00 VV I 0	0
------------	---------------	---



certificato norme UNI EN ISO 9001:2008 n.4517/1

d-recta srl - via Ferrovia 28 c/o Villa Licer - 31020 San Fior (TV)
tel 0438 1710037 - fax 0438 1710109
info@d-recta.it - www.d-recta.it
P.IVA e codice fiscale 03396970265 - Capitale sociale € 100.000,00 I.V.
Reg. Imprese di Treviso 03396970265 - AER 269454

Sommario

SOMMARIO	2
PREMESSA	3
IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	9
LO STATO DI FATTO E L'ELABORAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	10
LE MISURE FONOMETRICHE	10
L'ELABORAZIONE DEL MODELLO DI PROGETTO	12
COMMENTI E CONCLUSIONI.....	13
ALLEGATI.....	14

*** **

Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le considerazioni e le valutazioni effettuate, su richiesta della committenza, con lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di residenze stabili, la realizzazione di fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera e la creazione di un parco urbano in un'area sita nel Comune di San Michele al Tagliamento, in località Bibione.

Il tutto per verificare, all'interno della serie di parametri analizzati nella valutazione dell'incidenza ambientale dell'intervento, quali siano le variazioni rispetto al clima acustico dell'area tra la situazione attuale e la situazione di progetto, ampiamente descritte nell'ambito degli elaborati di incidenza stessi anche in base alle precedenti indagini effettuate nel 2009.

Le modalità operative con cui si è agito sono pertanto le seguenti:

- Rilievo della situazione dello stato di fatto, analisi dei vari fattori determinanti l'attuale clima acustico;
- Applicazione di un modello matematico previsionale con simulazione del clima acustico attuale e verifica della congruenza del modello con delle misure fonometriche "sul campo";
- Analisi dello stato di progetto;
- Applicazione del modello matematico revisionale di simulazione del clima acustico sullo stato di progetto;
- Considerazioni rispetto ai dati ottenuti e ai riferimenti normativi concretamente comparabili

Il modello matematico previsionale si è basato sullo sviluppo di calcolo proposto da un software specialistico professionale denominato CADNA-A (Computer Aided Noise Abatement) del 2006 della ditta Datakustik GmbH che permette di calcolare e prevedere l'emissione sonora nelle vicinanze di:

- Complessi residenziali
- Complessi artigianali ed industriali
- Complessi ed aree commerciali
- Aree sportive e ricreative
- Sistemi di traffico stradale
- Sistemi di traffico ferroviario
- Sistemi di traffico aeroportuale
- Ogni altra fonte di emissione sonora puntuale, lineare o di area orizzontale o verticale

La relazione rispetta inoltre gli standard e le linee guida prevista dalla DDG Arpav n. 3/2008 al titolo terzo – articoli da 19 a 23 – valutazione previsionale di clima acustico.

Gli standard e la letteratura utilizzati dal software applicativo ai fini della valutazione revisionale acustica sono i seguenti:

- /1/ 18th regulation for the execution of the Federal Immission Protection Act (Regulation concerning the protection from noise from sports facilities - 18. BImSchV) dated 1991-07-18, Bundesgesetzblatt, annual set 1991, part 1, p. 1588
- /2/ DIN 52210-1 Tests in building acoustics; airborne and impact sound insulation; measuring methods
- /3/ DIN EN ISO 3744 "Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essential free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994); German version EN ISO 3744:1995"
- /4/ Parking Lot Study 1995 – Precise Wolfgang Hendlmeier: "Noise control at parking lots and underground car parks", Clause 12.2: Precise calculation method (for parking lots, where the distribution of traffic between the parking spaces can be estimated with sufficient precision), Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Depts. 2/4 and 2/5, November 1994
- /5/ Parking Lot Study 1995 – Approximate Wolfgang Hendlmeier: „Noise control at parking lots and underground car parks, Clause 12.3: Approximate calculation method (for parking lots, where the distribution of traffic between the parking spaces cannot be estimated with sufficient precision) , Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Depts. 2/4 and 2/5, November 1995
- /6/ Parking Lot Study of Bavarian Ministry for Environmental Protection Study concerning sound emission from parking lots, scrap yards and bus terminals, 1993 Edition, Issue 89, Collection of publications of the Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Munich
- /7/ Parking Lot Study of Bavarian Ministry for Environmental Protection 2003
The new revised 4. study concerning sound emission from parking lots, bus terminals, multi-storey car park and subterranean garage of housing estates, August 2003 Edition, Issue 89. Collection of publications of the Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Augsburg; Kessler Verlagsdruckerei, 86399 Bobingen, ISBN 3-936385-26-2, ISSN 0723-0028; <http://www.bayern.de/lfu>
- /8/ Schall03 Guidelines for the Calculation of Sound Immission from Railways Schall 03, Akustik 03, Ed. 1990, DB (German Railways), Central Administration, Munich
- /9/ RLS90 Guidelines for Noise Control at Roads (RLS-90) Published by the German Federal Ministry of Transport, Dept. for Road Construction, Ed. 1990, Traffic Gazette 44 (1990)
- /10/ 16th regulation for the execution of the Federal Immission Protection Act (Regulation concerning the protection from traffic noise -16. BImSchV) dated 1990-06-12, Bundesgesetzblatt I, p. 1036
- /11/ TA-Lärm Sixth general administrative regulation concerning the Federal Immission Control Act (Technical instruction for noise protection – TA-Lärm) dated 1998-08-26, published in Gemeinsames Ministerialblatt dated 1998-08-28
- /12/ VDI 3760" Computation and measurement of sound propagation in workrooms ", February 1996, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /13/ VDI 2720 Sheet 1, " Noise control by barriers outdoors", March 1997, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /14/ VDI 2058 Sheet 1, " Assessment of working noise in the vicinity", September 1985, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /15/ VDI 2571 " Sound radiation from industrial buildings", August 1976, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /16/ VDI 2714 " Outdoor sound propagation", January 1988, Beuth-Verlag, Berlin, Köln

- /17/ Updated information of the German Railways central administration, Munich - Acoustics - Effects of Wheel Absorbers), 016, 103.10313, 962/6302, dated 1991-04-19
- /18/ Updated information of the German Railways central administration, Munich - Acoustics - "Schall 03, Aerodynamic Effects", 021, 103.10313, 962/6302, dated 1991-08-17
- /19/ Probst, Wolfgang: „Noise emissions from sports facilities and their quantitative consideration for the purpose of immission control prognosis", Federal Institute for Sports Sciences, Cologne, 1994 - Collection of publications on sports facilities and sports equipment; B94,2, ISBN 3-921896-84-3
- /20/ Probst, Wolfgang: „Computer Aided Noise Allotment", talk given at a conference on quality management of software programs in Munich
- /21/ ISO 9613 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere, 1993 Part 2: General method of calculation (ISO 9613-2:1996) ISO International Organization for Standardization, Switzerland Beuth Verlag, Berlin
- /22/ DIN 18005-1 : 1987-05 Noise abatement in town planning; calculation methods, Beuth Verlag Berlin
- /23/ VDI 3770 Characteristic noise emission values of technical sound sources; Sports and recreational facilities; First working draft as of February 1996
- /24/ ÖAL Guideline #28, Sound Radiation and Sound Propagation, December 1987, Austrian Association for Noise Abatement
- /25/ ÖNORM S 5011 : 1995-04 Determination of noise immission caused by rail traffic - Railway traffic, shunting and cargo handling operations
- /26/ DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996); German version EN ISO 717-1:1996, Beuth Verlag, Berlin
- /27/ ISO 11654 : 1997 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption, Beuth Verlag, Berlin
- /28/ RVS 3.02 Protection from Noise, December 1997, Austrian Research Association for Road and Traffic, Eichenbachgasse 9, A-1010 Wien, Austria
- /29/ RAS-Q 82 Guidelines for the construction of roads RAS, Part: Cross sections, Research Association for Traffic and Transport, Working Group on Road Design
- 30/ RAS-Q 96 Guidelines for the construction of roads RAS, Part: Cross sections, Research Association for Traffic and Transport, Working Group on Road Design
- /31/ Calculation Examples concerning the Guidelines for Noise Control at Roads RBLärm-92, German Federal Ministry of Transport, Dept. for Road Construction, Ed. 1992, Office of the Research Association for Traffic and Transport, Konrad-Adenauer-Str. 13, D-50996 Köln, Germany
- /32/ Kutruff, H.:“Über Nachhall in Medien mit unregelmäßig verteilten Streuzentren, insbesondere in Hallräumen mit aufgehängten Streukörpern“, Acustica 18 , 1967
- /33/ Probst, W.:“Schallabstrahlung und Schallausbreitung – Berechnungsmodelle und Schalleistungsbestimmung“, Forschungsbericht Fb. 556 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund 1988

- /34/ Probst, W., Neugebauer G., Kurze U., Jovicic S. und Stephenson U.: „Schallausbreitung in Arbeitsräumen“, Forschungsbericht Fb 621 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund 1990
- /35/ Probst, W.; Huber, B.: „The Calculation of Noise Emission by Multi-Storey Car Parks“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 5/2000, 47. Issue, Page 175 (published in German)
- /36/ Probst, Wolfgang: Calculation of Noise Levels in an Environment with highly reflecting Objects and Surfaces, Euronoise 1998, Munich
- /37/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung- 24.BImSchV, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1997 Teil I Nr. 8, ausgegeben zu Bonn am 12.2.1997
- /38/ VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987, Beuth-Verlag, Berlin und Köln
- /39/ Magnetschwebebahn-Lärmschutzverordnung vom 23.9.1997 (BGBl. 2329, 2338)
- /40/ Probst, W. : „ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“, Bericht B2/94 aus der Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“des Bundesinstituts für Sportwissenschaften, sb67 Verlagsgesellschaft,Bleriotstr. 6, 50 827 Köln, 1994, ISBN 3-921896-84-3
- /41/ DIN ISO 3746 Akustik, Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen, Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene, Beuth-Verlag, Berlin
- /42/ TAL98 - Zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung – Eine Anleitung mit Beispielen - Landesumweltamt NRW, Postfach 102363, D-45023 Essen
- /43/ Environmental noise from industrial plants - General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences, Report no. 32, 1982
- /44/ Railway Traffic Noise - The Nordic Prediction Method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers, Store Strandstraede 18, DK-1255 Copenhagen K, ISBN 92 9120837 X, ISSN 0908-6692
- /45/ Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Store Strandstraede 18, DK-1255 Copenhagen K, ISBN 92 91208361, ISSN 0908-6692
- /46/ MLus 92, Ausgabe 96, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen - Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 1991, Geänderte Fassung 1996, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit.
- /47/ 23. BImSchV - Dreiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten) vom 16. Dezember 1996 (BGBl. 1 S. 1962)
- /48/ DIN 45687 „Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderung und Prüfbestimmungen“ - diese Norm ist zur Zeit der Drucklegung im Verabschiedungsverfahren.
- /49/ Literature reference in VDI 3733 „Noise at Pipes“, Juli 1996, Bibliography [80] by Reinicke and Danner, UBA-Fb 81-33, 1981
- /50/ NMPB-Routes 96 - Méthode de calcul incluant les effets météorologiques, version expérimentale, Bruit des infrastructures routières, Janvier 1997 - Centre d'études sur les réseaux, les transports,

l'urbanisme et les constructions publiques Service d'études techniques des routes et autoroutes –
Laboratoire central des ponts et chaussées - Centre scientifique et technique du bâtiment

/51/ Concawe - the oil companies international study group for conservation of clean air and water -
europe (established in 1963), report no. 4/81, „the propagation of noise from petroleum and
petrochemical complexes to neighbouring communities“, Prepared by C.J. Manning, M.Sc., M.I.O.A.
Acoustic Technology Limited (Ref.AT 931), CONCAWE, Den Haag May 1981

/52/ Probst, Wolfgang; Donner, Ulrich: „The Uncertainty of Sound Pressure Levels calculated with
Noise Prediction Programs“, published in German in ZfL 3/2002 Mai 49. Jg., Springer Verlag,
Düsseldorf, <http://www.technikwissen.de> and translated in English by Wolfgang Probst

/53/ EN 12354: Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings from the
performance of products - Part 1: Airborne sound insulation between rooms; German version prEN
12354-1:1996 Part 2: Impact sound insulation between rooms; German version prEN 12354-2:1996
Part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound; German version prEN 12354-3:1997

/54/ ISO 717: Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1:
Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996); German version EN ISO 717-1:1996 Part 2: Impact
sound insulation (ISO 717-2:1996); German version EN ISO 717-2:1996

/55/ Schriftenreihe Umwelt Nr. 301, Lärm: Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von
Lärmschutzmassnahmen; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Bern, 1998.
Bezugsquelle: BUWAL Dokumentation, Ch-3003 Bern, <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>

/56/ ZTV-Lsw88: Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von
Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt - Dokument Nr. B 6508 - Vers. 88.2, Der
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co KG,
Hohe Straße 39, P.O. Box 100555, 46000 Dortmund, Germany (Additional Technical Regulation and
Guideline for the Construction of Noise Barriers at Roads)

/57/ Wolfgang Probst, Bernd Huber: „Modelling of Chimneys and acoustically transparent plants“,
Zeitschrift für Lärmbekämpfung published in German

/58/ Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25th June 2002 relating to
the assessment and management of environmental noise, Official Journal of the European
Communities, L189/12, EN, 18.7.2002

/59/ AzB - Bekanntmachung der Datenerfassungssysteme für die Ermittlung von Lärmschutzbereichen
an zivilen (DES) und militärischen Flugplätzen (DES-MIL) sowie einer Anleitung zur Berechnung, Der
Bundesminister des Innern, GMBI 1975, Nr. 8, Seite 126

/60/ Railway Noise: The Netherlands national computation method "Standaard-Rekenmethode II"
published in "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20. November 1996".

/61/ TA-Luft 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) Vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 -
29, S. 511 - 605)

/62/ 22. BImSchV: 22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes,
11.September 2002 BGBlI2002, 3626

/63/ ECAC DOC 29: European Civil Aviation Conference Document 29, „Report on Standard Method
of Computing Noise Contours around Civil Airports“, 2nd edition, 1997

- /64/ DIN 45684-1 „Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen, Teil 1: Berechnung“ (Entwurf 2004-03)
- /65/ VDI 3945 part 3 (Environmental meteorology - Atmospheric dispersion models - Particle model), Düsseldorf, September 2000
- /66/ Harmonoise - Harmonised Accurate and Reliable Methods for the EU Directive on the Assessment and Management of Environmental Noise: WP3: Engineering Models. Programming The Point-To-Point Propagation Model. Type of Document: Technical report; Document reference: HAR34TR-041124-CSTB01; Level of confidentiality: Public, Date: 24/11/2004; Author: Dir Van Maercke
- /67/ Kozak, J., Liberko, M.: Updated Method for Calculation of RoadTraffic Noise (in Czech), Annex of the Newsletter of the Ministry of the Environment of the Czech Republic. 1996, No. 3, p.1-16
- /68/ TNM - FHWA Federal Highway Administration Model (<http://www.trafficnoisemodel.org>) TNM Version 2.5, McTrans Center University of Florida, 2088 Northeast Waldo Road, Gainesville, FL 32609, <http://mctrans.ce.ufl.edu>
- /69/ VBUS: (German interim calculation method for traffic noise according to 2002/49/EC and 34BImSchV §47 a-e) Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) ist angelehnt an die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), wurde jedoch an die Erfordernisse des Anhangs II der Richtlinie 2002/49/EG angepasst. Bundesanstalt für Straßenwesen, 2. November 2005, (gem. 2002/ 49/EC and 34BImSchV § 47 a-e)
- /70/ VBUSCH: (German interim calculation method for railway noise according to 2002/49/EC) Die VBUSch stellt eine Anpassung der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmission von Schienenwegen - Schall 03", Ausgabe 1990 an die Anforderungen nach Anhang I Abschnitte 1 und 2 der EU - Umgebungslärmrichtlinie dar.
- /71/ Schall03 200x: This is implemented according to the present status of discussion (edition End 2005) for intention of testing!
- /72/ SonRoad: Heutschi, Kurt. - SonRoad : Berechnungsmodell für Strassenlärm / hrsg. vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL ; [Auftragnehmer: Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Abteilung Akustik] ; [Autor: Kurt Heutschi] ; [Begleitung BUWAL: Jean-Daniel Liengme]. - Bern: BUWAL, 2004. - 74 Bl. : Ill. ; 30 cm, (Schriftenreihe Umwelt ; Nr. 366. Lärm). - Version française: SonRoad : modèle de calcul du trafic routier. - . - BUWAL SRU-366-D BUWAL Z 80:366 www.buwalshop.ch
- /73/ Miedema: TNO Built Environment und Geosciences, Environment & HEALTH draft TNO report 2005-007 "Rating environmental noise on the basis of noise maps"; Miedema, Henk M.E.; Borst, Hieronymus E., City: Delft; No. 05 6N 013 64041; Van Mourik Broekmanweg 6, P.O. Box 49, 2600 AA Delft, the Netherlands; www.tno.nl
- /74/ DIN 824: Technische Zeichnungen; Faltung auf Ablageformat / Technical drawings; Folding to filing size; 1981-03, Beuth Verlag Berlin /75/ 2003/613/EC: COMMISSION RECOMMENDATION of 6 August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807) (Text with EEA relevance) (2003/613/EC)
- /76/ VBEB Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Stand 28.6.2006 – Entwurf (German Interim calculation method)

Il quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo in materia di inquinamento acustico è riassumibile con i seguenti principali richiami normativi che non sono citati in forma esaustiva bensì indicativa:

- *Decreto Ministeriale 1444/1968*
- *D.P.C.M. 1° marzo 1991 (Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno)*
- *Legge 447/1995 (Legge quadro sull'inquinamento acustico)*
- *D.M. 16.03.1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)*
- *L.R. 10.05.1999 in materia di inquinamento acustico*
- *D.P.R. 30.03.2004 N. 142 "disposizioni sull'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare"*
- *Regolamento di Tutela dall'Inquinamento Acustico e Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale*

Il Comune di San Michele al Tagliamento (BL), in base a quanto previsto dall'art. 2 del D.P.C.M. 01.03.1991 che disponeva la classificazione in zone del territorio comunale secondo quanto previsto dalla tabella 1 allegata alla norma, ha provveduto solo parzialmente ad effettuare la zonizzazione acustica del territorio; infatti la zona di nostro interesse non è soggetta ad alcuna indicazione in merito. Si ritengono applicabili in quest'area i limiti previsti dal regime transitorio così come indicati già dal D.P.C.M. 01.03.1991. Ragionando in termini di tutela acustica ciò significa applicare un limite di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, coerenti tra l'altro con l'adiacente area già urbanizzata classificata in classe IV dal punto di vista acustico. Inoltre, si ritiene per analogia di individuare la fascia stradale di "cuscinetto acustico" per la viabilità esistente inquadrabile in via presuntiva nelle classi E o F del codice della strada, pertanto è individuabile in planimetria con 30 mt dall'asse stradale.

Pertanto per la zona in oggetto, sono applicabili i limiti previsti dal regime transitorio riassunti nella seguente tabella:

Limiti di accettabilità (Leq in dB(A))		
Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
In via restrittiva (equiparabile classe IV) anziché tutto il territorio nazionale.	65	55

Tabella 1: – D.P.C.M. 01.03.1991 – limiti applicabili in regime transitorio

Lo stato di fatto e l'elaborazione del modello previsionale

L'area interessata è ubicata nella parte più ad est di Bibione Spiaggia, ed è compresa tra via Lattea e via Parenzo, verso la zona del faro e le foci del Tagliamento.

Allo stato attuale l'area rappresenta una porzione di territorio agricolo, anche se le recenti vicende del settore primario hanno di fatto comportato l'abbandono della coltivazione.

Richiamando le attività tecniche e le relazioni già svolte nel 2009 che sono da considerarsi parte integrante della presente relazione, si è ritenuto di effettuare un rilievo istantaneo di traffico e relative misure fonometriche nel pieno della stagione estiva 2011 ovvero nel periodo ferragostano, periodo di maggiore concentrazione di traffico e di variabilità di altri fattori come operatività di impianti tecnologici e strutture ricettive per ulteriore verifica e validazione dei risultati pregressi e delle previsioni.

Si sono riprodotti pertanto due grafici di verifica, uno che riporta lo stato di fatto con una comparazione dei dati ottenuti "sul campo" rispetto a quelli del 2009 basato su un traffico veicolare come da dati esposti nelle schede di rilievo. Il secondo grafico invece tiene sempre conto delle previsioni tecniche di progetto come nel 2009. Il risultato grafico del calcolo è evidenziato negli **allegati 1 e 2**.

Le misure fonometriche

Per verificare la bontà della simulazione effettuata si è provveduto alla verifica sul campo con una serie di misure fonometriche, delle quali si evidenzia documentazione fotografica e planimetria con coni ottici (**allegato 3**).

Le misure sono state effettuate con la seguente strumentazione:

Fonometro 01dB SOLO; Matricola n. 60682
Microfono PRE21S; Matricola n. 13549;
Calibratore CEL-284/2 - Matricola n. 1216678.

La calibrazione, come da procedura manuale controllo qualità, è stata effettuata il 20/11/2007 con esito positivo.

La strumentazione è conforme alle normative I.E.C. 651 type 1.1, I.E.C. 804.1985 type 1 e ANSI type S(1) S1.4-1983.

Il fonometro è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN

Controlli nel corso delle misure:

come previsto dal d.p.c.m. 01 marzo 1991 - allegato B -, la strumentazione è stata controllata prima e dopo delle misure con il calibratore con esito positivo.

Data taratura:

come previsto dalla normativa vigente la strumentazione è dotata di certificato di taratura inferiore all'anno rilasciato da centro di taratura qualificato (si allegano certificati).

Condizioni di misura:

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nelle condizioni operative previste dal d.p.c.m. 01.03.91 - allegato B - punti da 3 a 8 - con particolare attenzione all'assenza di eventi eccezionali presso il luogo disturbato, alla normalità delle condizioni meteorologiche e all'assenza di precipitazioni atmosferiche (umidità 63%, vento max 11 km/h, 25°C temperatura). I valori sono stati dove previsto

penalizzati in relazione alla presenza di componenti impulsive e/o tonali del rumore o adeguati in caso di presenza di rumore a tempo parziale (allegato B d.p.c.m. 01.03.91).

Punti e metodi di misura:

I rilievi fonometrici esterni sono stati eseguiti secondo la seguente metodologia:

* microfono munito di cuffia antivento, sistemato a m 1,20-1,50 dal suolo e almeno un metro da altre superfici interferenti nonché orientato verso la sorgente di rumore;

* microfono a metri uno dalla sede stradale (in caso di edifici con facciata a filo) o metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio;

I rilievi fonometrici interni (se necessari) sono stati eseguiti utilizzando i criteri del punto 3.2 - allegato B - d.p.c.m. 01.03.91 ponendo attenzione sia al superamento di valori assoluti diurni o notturni sia al superamento del criterio differenziale tra rumore ambientale e rumore residuo.

Tempi di riferimento, osservazione e misura:

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il tempo di riferimento preso in considerazione è stato il periodo diurno (h 06.00-22.00 allegato A punto 12) con un tempo di osservazione sufficiente per stabilire la significatività dei fenomeni acustici.

La tabella riportata evidenzia i punti di misura e i relativi valori rilevati:

MISURA	LEQ (dB A)	TEMPO (min)	NOTE
1	61.3	0.15.03	Si riscontra il passaggio di circa 25 veicoli. Si segnala durante la misura il passaggio del mezzo dell'azienda pulizia strade e la sosta di un'auto a motore acceso a pochi metri dallo strumento. Traffico pedonale e ciclabile presente.
2	60.8	0.15.03	Si riscontra il passaggio di circa 50 veicoli. Niente di specifico da segnalare durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.
3	60.3	0.12.03	Si riscontra il passaggio di circa 40 veicoli. Passaggio di un mezzo pesante durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.
4	64.2	0.12.25	Si riscontra il passaggio di circa 60 veicoli. Passaggio di una macchina sportiva e di un mezzo pesante con clacson durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.
5	32.9	0.13.28	Passaggio di pedoni e bici e piccolo velivolo in cielo durante la misura.
6	39.5	0.11.08	Passaggio di pedoni e bici e piccolo velivolo in cielo e rumore di motore lontano durante la misura.
7	38.5	0.08.43	Passaggio di pedoni con voci, bici e piccolo velivolo in cielo e rumore mezzo da lavoro all'inizio della misura. A mezzogiorno si sentono le campane in lontananza.
8	41.9	0.08.15	Si riscontra rumore del foliage, di piccolo velivoli in cielo, successivamente elicottero ed aereo durante la misura.

9	35.4	0.05.09	Si riscontra rumore di motore in lontananza durante la misura.
10	41.6	0.04.20	Si riscontra rumore di spari in lontananza. Compare anche lo squillo telefonico e successivo chiacchierio.
11	43.0	0.03.05	Si riscontra rumore di fondo dell'impianto depurazione durante la misura.
12	42.1	0.03.52	Si riscontra rumore di fondo dell'impianto depurazione e vocio in lontananza durante la misura.
13	56.8	0.03.05	Si riscontra rumore delle pompe di sollevamento e degli scarichi dell'impianto durante la misura.
14	43.9	0.04.08	Si riscontra rumore dell'impianto e di un aereo da turismo durante la misura.
15	41.0	0.07.46	Si riscontra passaggio di tre bici e il rumore di una sirena in lontananza e di un aereo da turismo durante la misura.
16	49.3	0.07.43	Si riscontra passaggio di uno scooter e di un'auto e il rumore di un motorino ed un trattore in lontananza durante la misura.
17	56.9	0.08.56	Si riscontra passaggio di un'auto, una dune buggy, cinque bici ed una persona a voce alta verso fine misura.

Le schede di ogni misura ove si trova, oltre che la data, anche l'ubicazione in planimetria delle foto e punti di misura sono riportate nell'**allegato 3**.

I dati relativi allo strumento e la qualifica del tecnico competente sono riportati nell'**allegato 4**.

L'elaborazione del modello di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di residenze stabili e fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera, mantenendo un'ampia area a parco urbano, che verrà rinaturalizzata.

Si ripropone come progetto quanto previsto già nella relazione del 2009.

L'**allegato 2** propone la situazione durante il periodo estivo, considerando oltre a tutto il resto anche la maggiorazione di traffico dovuta alla stagione estiva e il funzionamento del depuratore, si sono inseriti i dati derivanti da algoritmo previsionale applicato all'attrazione di traffico dovuta al funzionamento dell'albergo e del villaggio turistico:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 338 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 90 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante, di cui circa 50 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 35 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Dati di traffico derivanti dalle residenze stabili: circa 30 veicoli/ora distribuiti nelle nuove strade di accesso alla zona residenziale
- Dati di traffico derivanti dalle strutture ricettive ed alberghiere: circa 128 veicoli/ora
- Sorgenti puntuali di rumore: n. 7 vasche di depurazione (70 dBA cadauna) e locale pompe (84 dBA), posti nello stabilimento di depurazione.
- Altre sorgenti: da considerarsi non significative rispetto al contesto generale

Il risultato grafico del calcolo dello stato di fatto è evidenziato nell'**allegato 2**

Commenti e conclusioni

Si è volutamente effettuata una verifica dopo due anni di ulteriore riscontro del contesto generale per verificare le condizioni complessive del sistema dal punto di vista acustico concentrandoci sul periodo estivo, momento in assoluto di maggior criticità del sistema.

L'evidenza dei dati e la situazione riscontrata, che si evince in ciascuna delle schede allegate; si evita di ripetere quanto già emerso nel corso della campagna di misure del 2009 che si considera parte integrante della presente relazione, ed anche in questo caso i valori per analogia sono stati comparati con un valore di confronto equivalente per tutela ed analogia alla adiacente classe IV ovvero 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno tenendo conto anche di una fascia cuscinetto stradale di 30 m in considerazione della classificazione stradale secondo il Codice della strada.

Tenuto conto della premessa si possono fare le seguenti considerazioni:

- **Quadro estivo dello stato di fatto:** è la tavola sicuramente più interessante. Inserendo i dati reali e basandosi sulla comparazione basata sul modello estivo 2009 si trova una congruenza sostanziale che conferma le previsioni già ipotizzate. Il fronte ovviamente più significativo resta sicuramente quello della via Lattea, e riteniamo utile la campagna di misure effettuata in quanto, essendo sicuramente nei picchi assoluti di traffico vista la stagione e il clima meteo assolutamente favorevole i pochi dB(A) di differenza in eccesso sono stati presi come ulteriore elemento di cautela ai fini della valutazione delle mitigazioni. La congruenza delle misure è assolutamente significativa nei vari punti interessati e le divergenze possono essere legate, nelle zone più tranquille, a eventi non significativi (il passaggio o meno di qualche bagnante che chiaccherava verso la spiaggia o qualche bicicletta in più o meno) che rientrano nell'ordinaria variabilità da prevedersi e non sono significative rispetto al limite di zona dell'area che è ampiamente più elevato.
- **Quadro estivo dello stato di progetto:** è lo scenario più complesso, in quanto nell'ambito si vanno a sommare, oltre ai contributi veicolari dello stato di fatto dato dalle residenze già esistenti lungo via Lattea, tutti i veicoli derivanti dalle nuove residenze dell'ambito, dal funzionamento dell'albergo e dal villaggio turistico operante a pieno regime. Altresì lungo via Parenzo si stima un ulteriore incremento rispetto al periodo invernale di flusso verso l'ecocentro e la sede degli operatori balneari, mentre funziona a regime anche l'impianto di depurazione. Si ripropone quanto già evidenziato nella relazione del 2009, evidenziando comunque che complessivamente comunque il clima arriva su valori stimati inferiori ai 50 dB(A), tipici come già detto di una zona tranquilla e ben al di sotto del limite comparativo di classe IV. Per quanto riguarda l'edificato residenziale, ovviamente risente di più dell'incremento del traffico veicolare su via Lattea, e pertanto si ribadisce, a prescindere, di fare delle attente valutazioni e scelte progettuali secondo un progetto di acustica architettonica che rispetti i dettami del D.P.C.M. 14.11.1997 sui requisiti acustici passivi degli edifici.

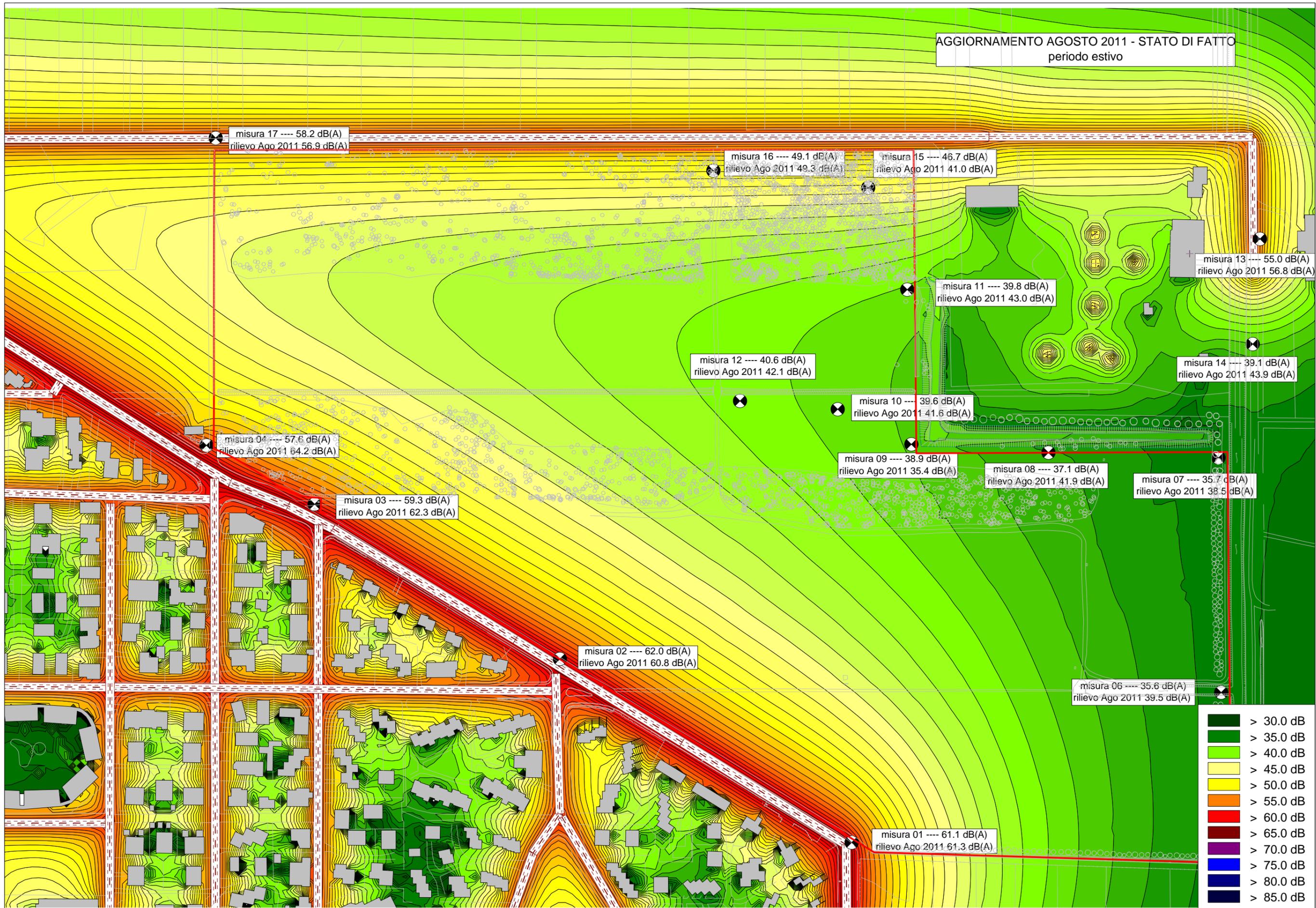
In conclusione, tenendo conto di quanto emerso, si ritiene che seguendo le indicazioni di cui sopra e con un adeguato approfondimento in fase progettuale di tutte le problematiche acustiche l'intervento sia coerente con i dettami previsti dalla normativa vigente in materia.



Allegati

- Allegato 1: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di fatto periodo estivo con individuazione dei punti di rilievo
- Allegato 2: modello di valutazione acustica previsionale sul progetto periodo estivo
- Allegato 3: schede tecniche relative alla campagna di misure fonometriche con individuazione del punto di misura, documentazione fotografica e grafici esplicativi delle misure effettuate
- Allegato 4: certificazione di taratura dello strumento e certificazione d'iscrizione all'albo dei tecnici regionali qualificati in acustica del professionista
- Allegato 5: pratica relativa all'anno 2009 (pratica datata Marzo 2009 e pratica ad integrazione datata Agosto 2009)

AGGIORNAMENTO AGOSTO 2011 - STATO DI FATTO
periodo estivo



misura 17 ---- 58.2 dB(A)
rilievo Ago 2011 56.9 dB(A)

misura 16 ---- 49.1 dB(A)
rilievo Ago 2011 49.3 dB(A)

misura 15 ---- 46.7 dB(A)
rilievo Ago 2011 41.0 dB(A)

misura 13 ---- 55.0 dB(A)
rilievo Ago 2011 56.8 dB(A)

misura 11 ---- 39.8 dB(A)
rilievo Ago 2011 43.0 dB(A)

misura 12 ---- 40.6 dB(A)
rilievo Ago 2011 42.1 dB(A)

misura 14 ---- 39.1 dB(A)
rilievo Ago 2011 43.9 dB(A)

misura 10 ---- 39.6 dB(A)
rilievo Ago 2011 41.6 dB(A)

misura 04 ---- 57.6 dB(A)
rilievo Ago 2011 64.2 dB(A)

misura 09 ---- 38.9 dB(A)
rilievo Ago 2011 35.4 dB(A)

misura 08 ---- 37.1 dB(A)
rilievo Ago 2011 41.9 dB(A)

misura 07 ---- 35.7 dB(A)
rilievo Ago 2011 38.5 dB(A)

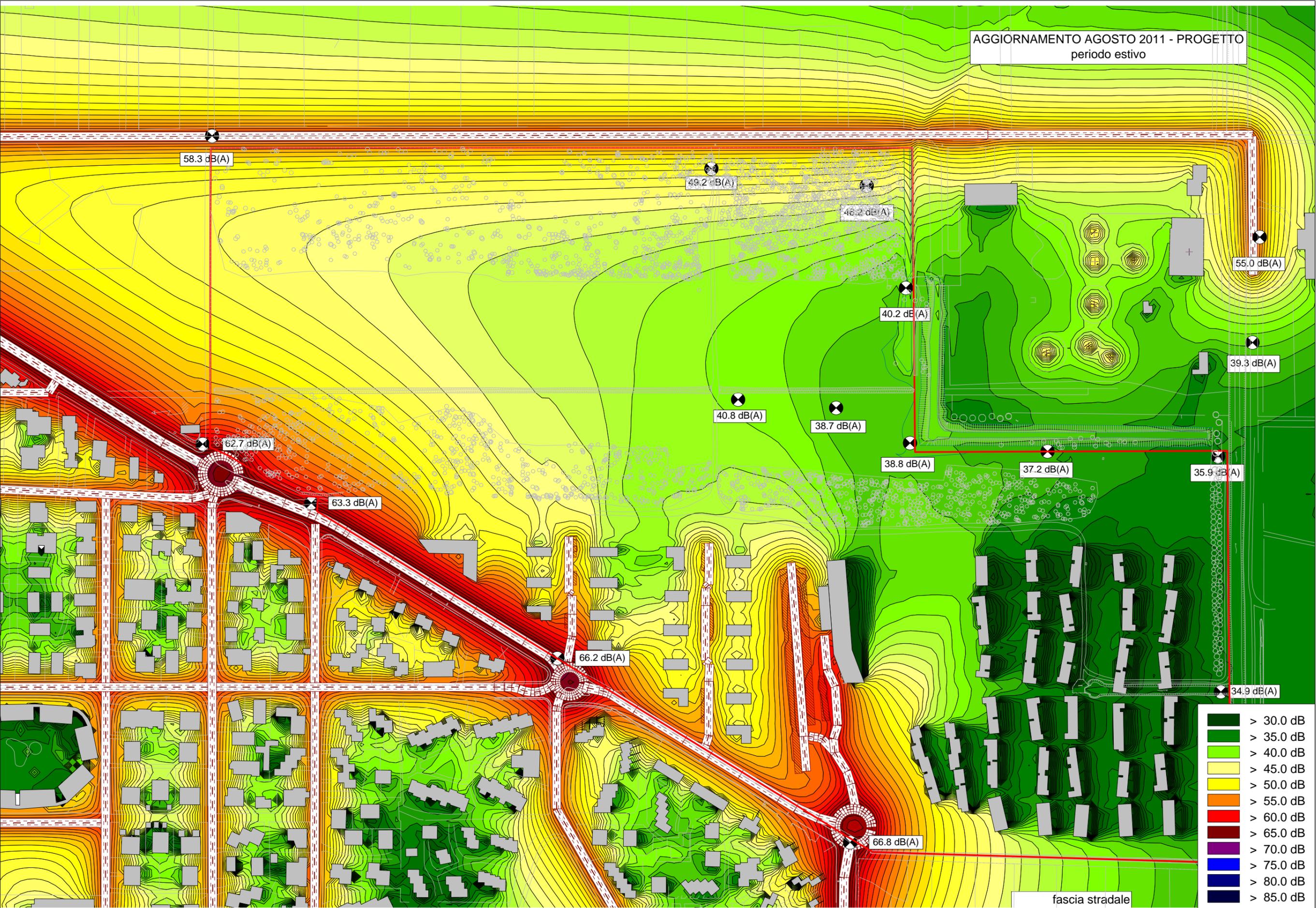
misura 03 ---- 59.3 dB(A)
rilievo Ago 2011 62.3 dB(A)

misura 02 ---- 62.0 dB(A)
rilievo Ago 2011 60.8 dB(A)

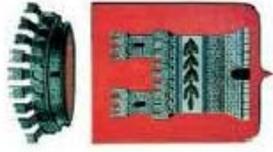
misura 06 ---- 35.6 dB(A)
rilievo Ago 2011 39.5 dB(A)

misura 01 ---- 61.1 dB(A)
rilievo Ago 2011 61.3 dB(A)

AGGIORNAMENTO AGOSTO 2011 - PROGETTO
periodo estivo



fascia stradale



Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Via Lattea - ore 09.40

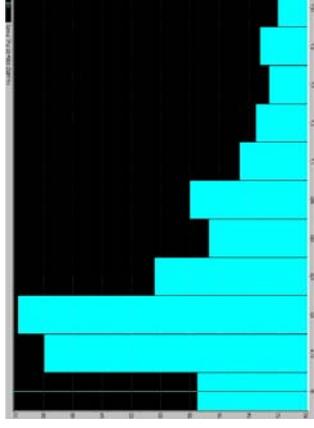
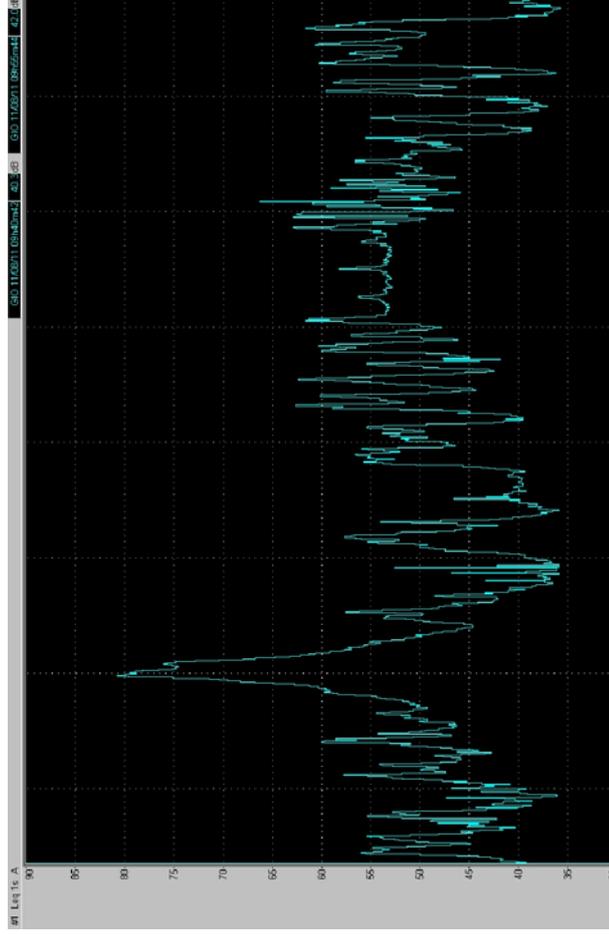


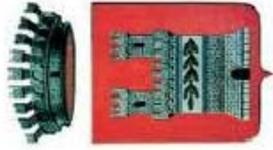
01misura .cmg									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	61,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	80,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	35,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	90,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	80,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	16,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#1	11/08/11 09.40.42	11/08/11 09.55.45	0.15.03	98,4	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Via Lattea intersezione con Via Procione

Si riscontra il passaggio di circa 25 veicoli. Si segnala durante la misura il passaggio del mezzo dell'azienda pulizia strade e la sosta di un'auto a motore acceso a pochi metri dallo strumento. Traffico pedonale e ciclabile presente.





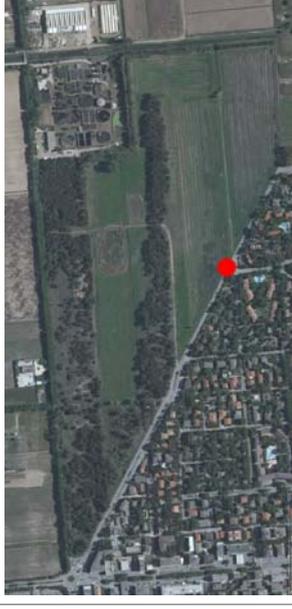
Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

**DATA
LUOGO E ORA**

11 agosto 2011
Via Lattea - ore 10.01



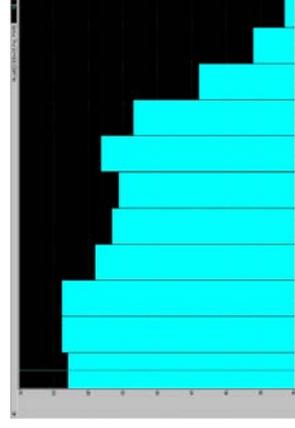
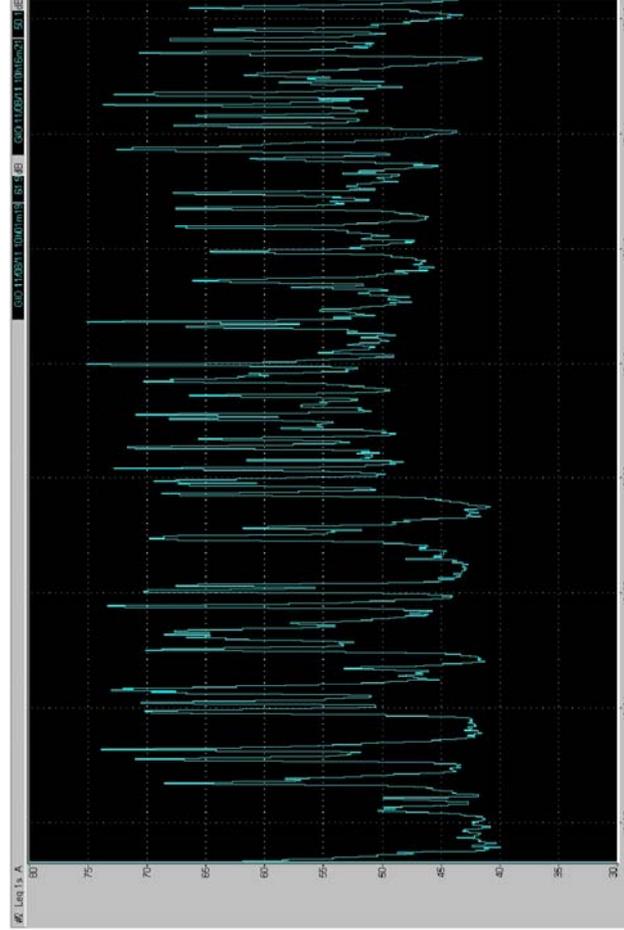
02misura.cmg

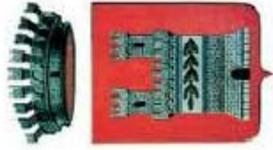
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	60,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	75,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	39,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	90,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	74,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	40,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#2	11/08/11 10.01.19	11/08/11 10.16.22	0.15.03	93,6	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Via Lattea intersezione con Via Urano

Si riscontra il passaggio di circa 50 veicoli. Niente di specifico da segnalare durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.





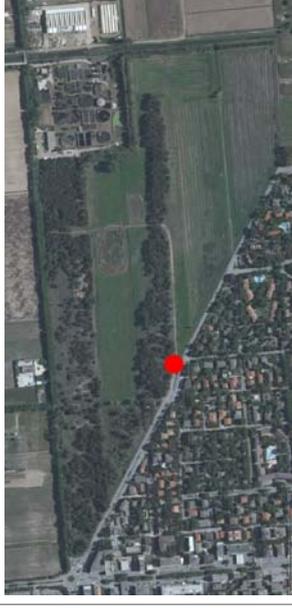
Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Via Lattea - ore 10.20



[Ridimensiona cornice]

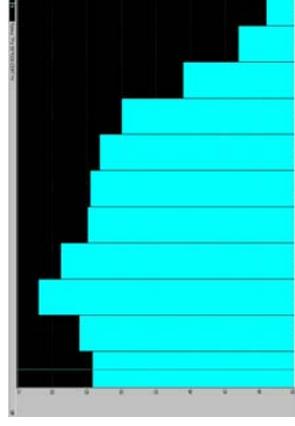
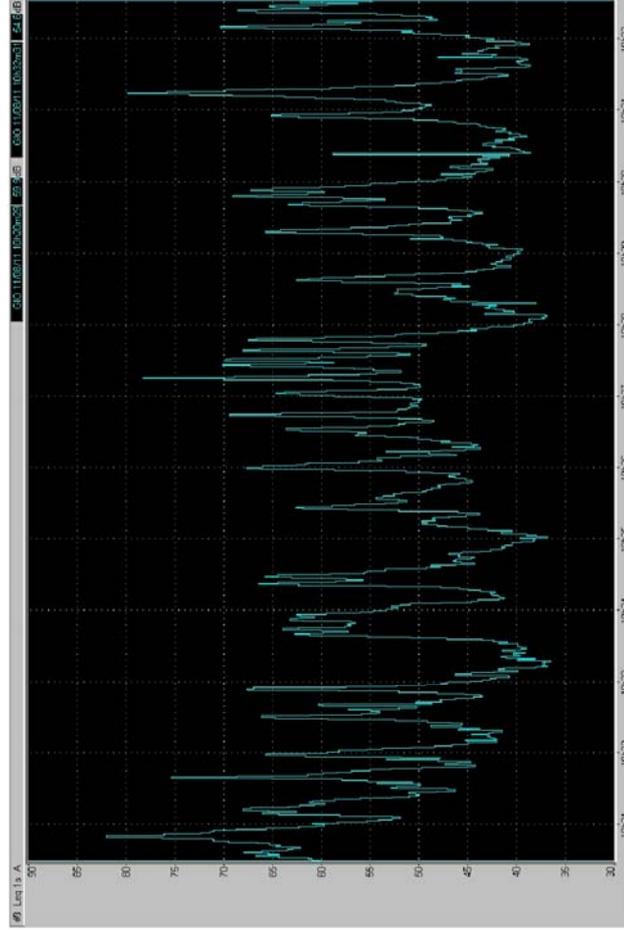
03misura.cmg

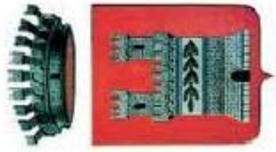
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	62,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	82,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	36,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	90,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	81,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	36,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#3	11/08/11 10.20.29	11/08/11 10.32.32	0.12.03	101,7	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Via Lattea intersezione con via della Lira

Si riscontra il passaggio di circa 40 veicoli. Passaggio di un mezzo pesante durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

**DATA
LUOGO E ORA**

11 agosto 2011

Via Lattea - ore 10.54



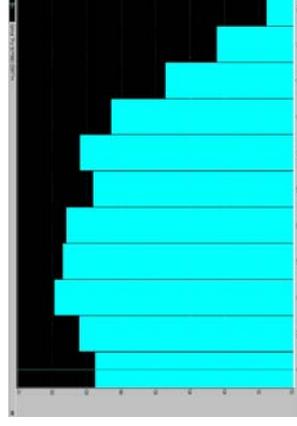
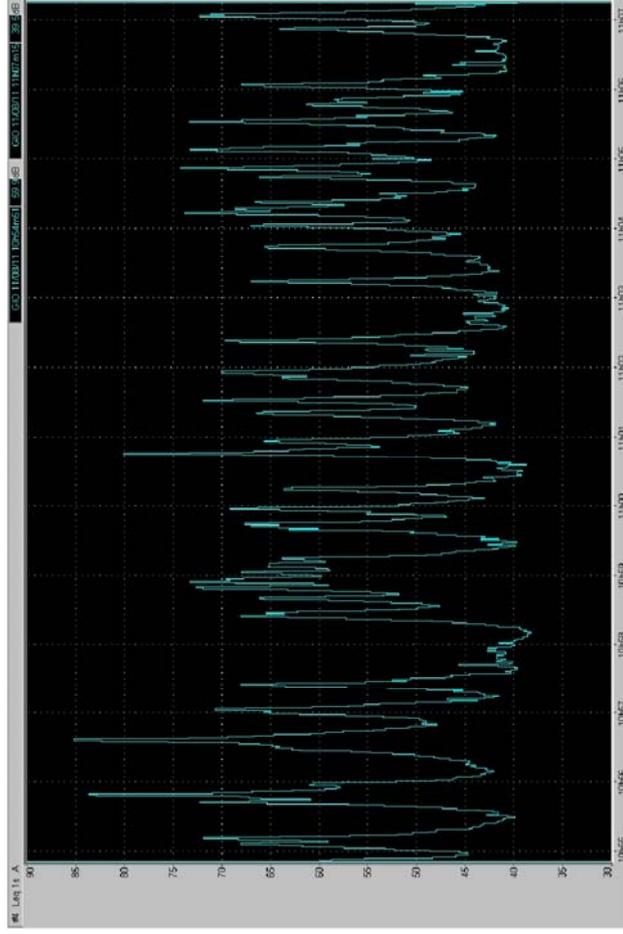
041misura.cmg

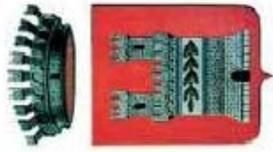
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	64,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	85,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	38,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	92,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	84,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	31,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#4	11/08/11 10.54.51	11/08/11 11.07.16	0.12.25	105,8	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Via Lattea intersezione con Via Plutone

Si riscontra il passaggio di circa 60 veicoli. Passaggio di una macchina sportiva e di un mezzo pesante con clacson durante la misura. Traffico pedonale e ciclabile presente.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Adiacente a Via Del Mare - ore 11.36



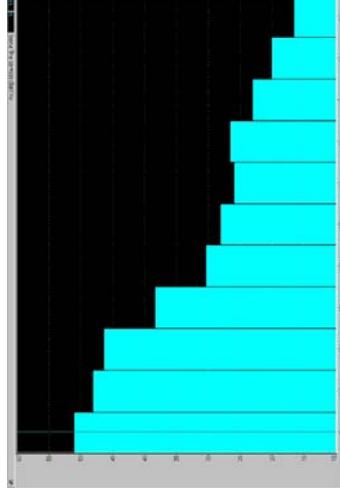
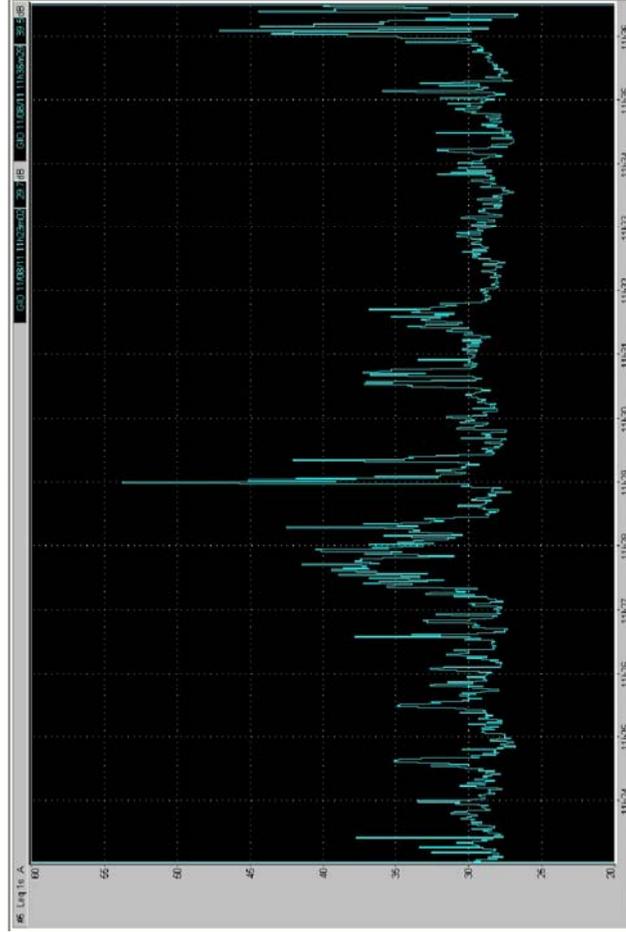
05misura.cmg

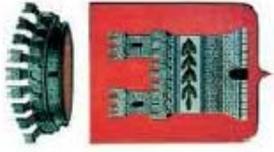
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	32,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	53,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	26,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	62,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	52,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	4,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#5	11/08/11 11.23.02	11/08/11 11.36.30	0.13.28	77,0	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona ad angolo strade bianche tracciate al limite della proprietà

Passaggio di pedoni e bici e piccolo velivolo in cielo durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Adiacente a Via Del Mare - ore 11.39



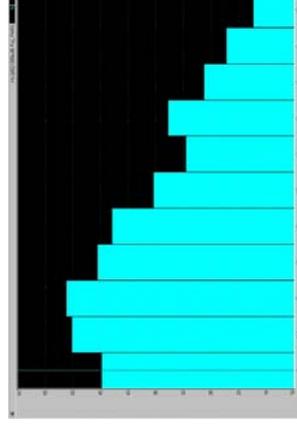
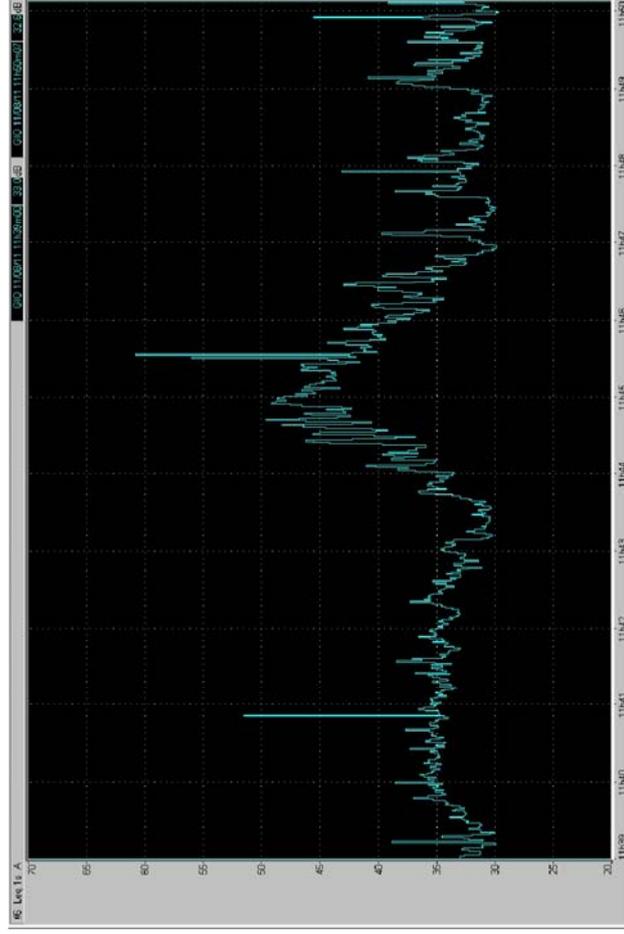
06 misura.cmg

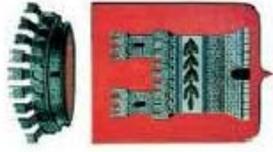
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	39,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	60,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	29,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	67,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	60,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	10,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#6	11/08/11 11.39.00	11/08/11 11.50.08	0.11.08	93,9	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà all'altezza canale di scolo interno

Passaggio di pedoni e bici e piccolo velivolo in cielo e rumore di motore lontano durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Adiacente a Via Del Mare - ore 11.56



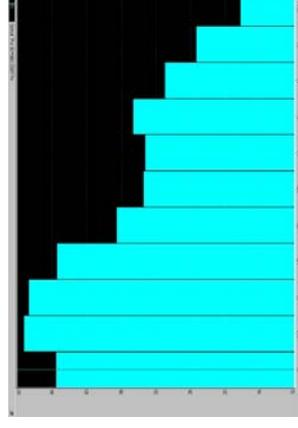
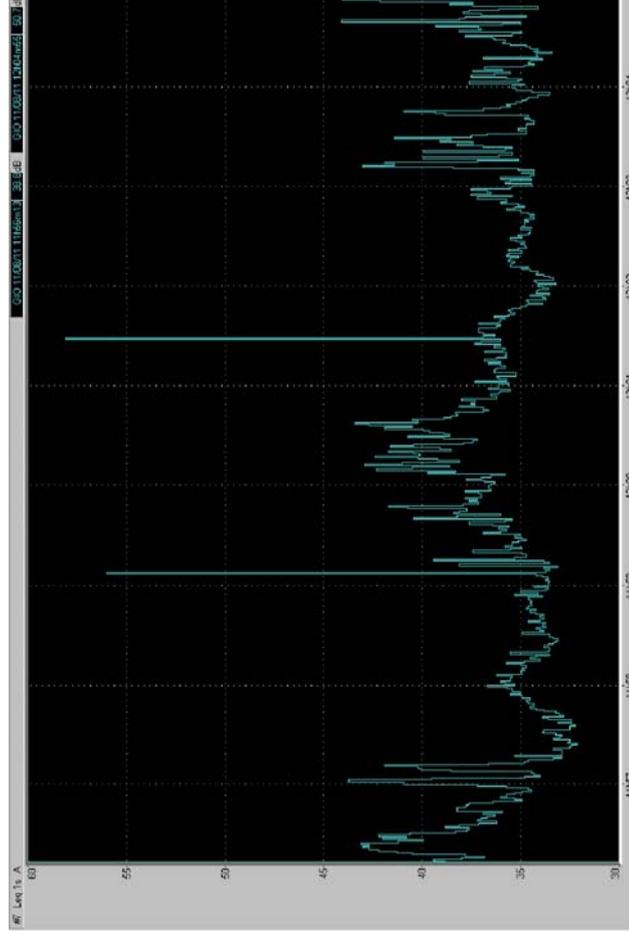
07misura.cmg

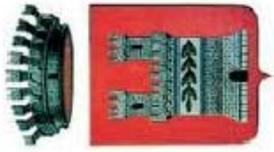
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	38,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	58,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	32,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	65,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	58,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	17,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#7	11/08/11 11:56.13	11/08/11 12:04.56	0.08.43	90,5	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà all'angolo del dosso di protezione impianto depurazione

Passaggio di pedoni con vocio, bici e piccolo velivolo in cielo e rumore mezzo da lavoro all'inizio della misura. A mezzogiorno si sentono le campane in lontananza





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

**DATA
LUOGO E ORA**

11 agosto 2011
Interno lotto parallelo a Via Parenzo - ore 12.08



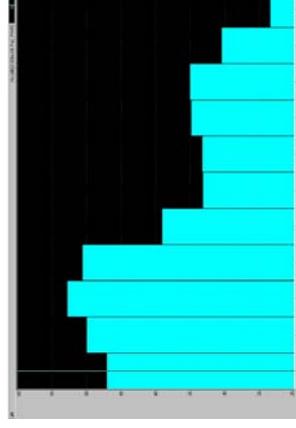
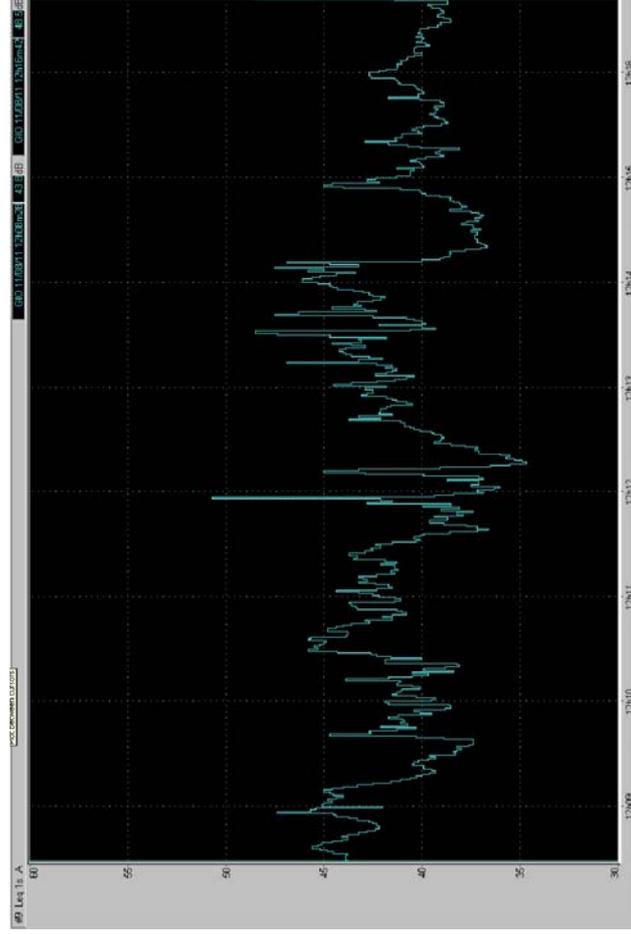
08misura.cmig

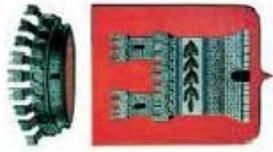
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	41,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	50,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	34,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	68,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	50,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	20,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#9	11/08/11 12.08.28	11/08/11 12.16.43	0.08.15	80,5	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

ona in proprietà lungo il dosso di protezione impianto depurazione

Si riscontra rumore del fogliame, di piccolo velivolo in cielo, successivamente elicottero ed aereo durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Interno lotto parallelo a Via Parenzo - ore 12.19



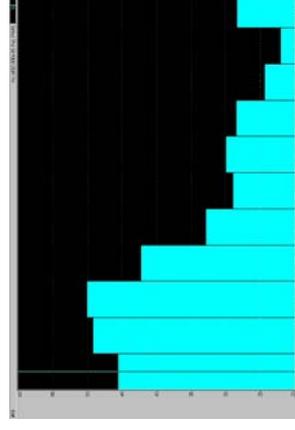
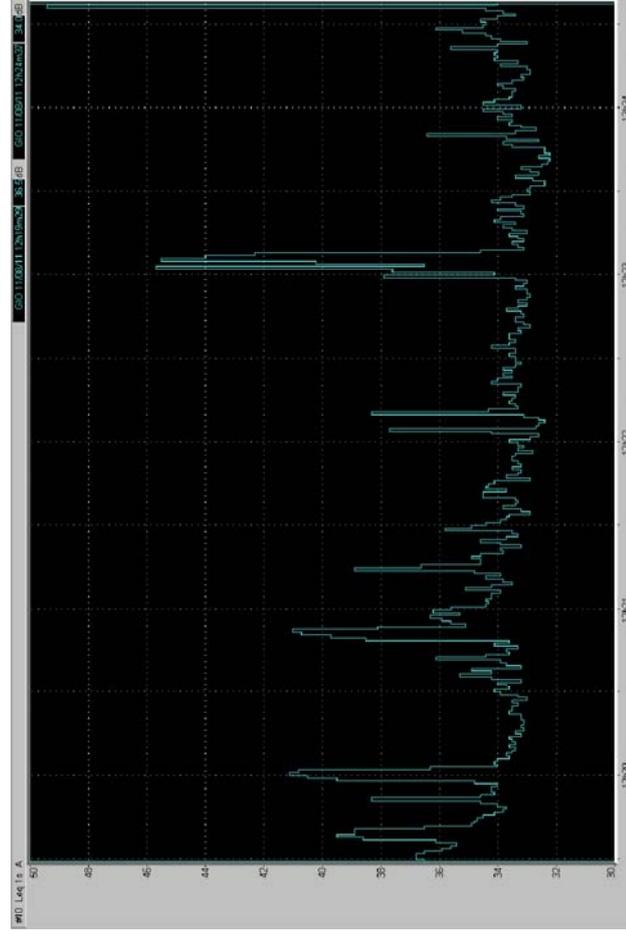
09misura.cmg

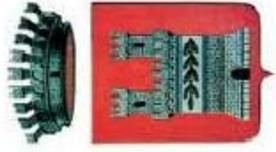
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	35,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	49,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	32,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	60,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	48,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	13,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Piocco	C	#10	11/08/11 12.19.29	11/08/11 12.24.38	0.05.09	78,7	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà lungo il dosso di protezione impianto depurazione

Si riscontra rumore di motore in lontananza durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Interno lotto parallelo a Via Parenzo - ore 12.25



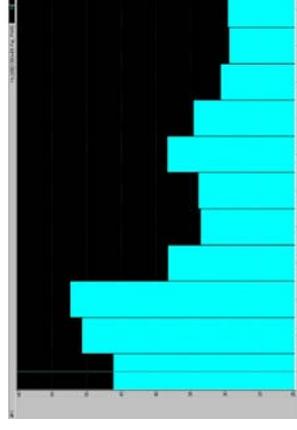
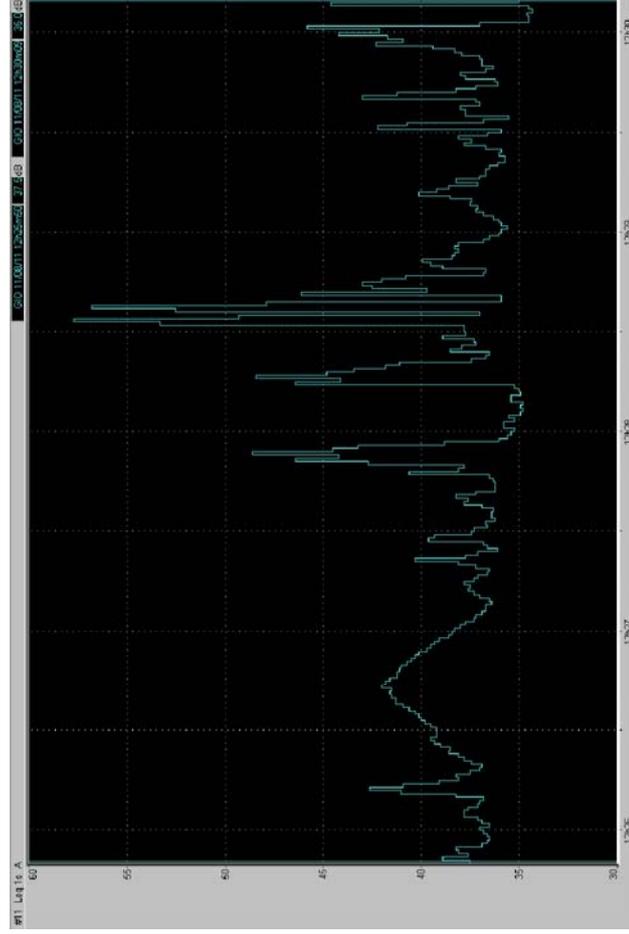
10misura.cmg

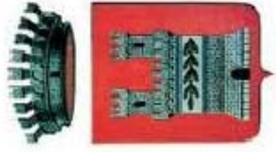
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	41,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	57,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	34,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	65,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	56,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	15,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Piocco	C	#11	11/08/11 12.25.50	11/08/11 12.30.10	0.04.20	80,7	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà lungo il dosso di protezione impianto depurazione

Si riscontra rumore di spari in lontananza. Compare anche lo squillo telefonico e successivo chiaccherio





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Interno lotto parallelo a Via Parenzo - ore 12.34



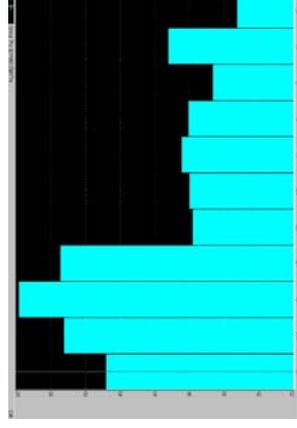
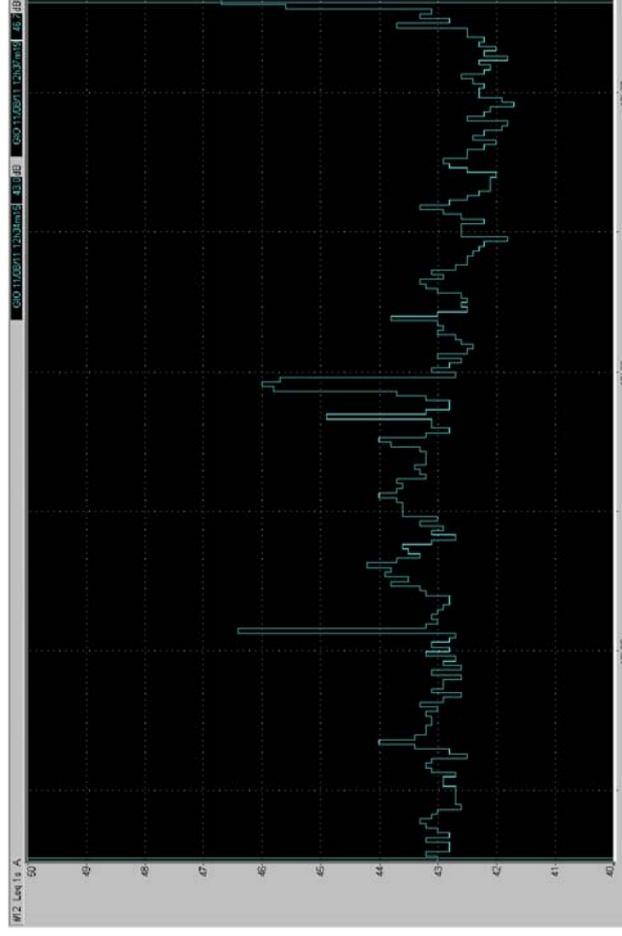
11misura.cmg

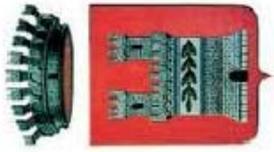
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	43,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	46,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	41,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	65,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	47,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	20,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#12	11/08/11 12.34.15	11/08/11 12.37.20	0.03.05	74,4	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà lungo il dosso di protezione impianto depurazione

Si riscontra rumore di fondo dell'impianto depurazione durante la misura.





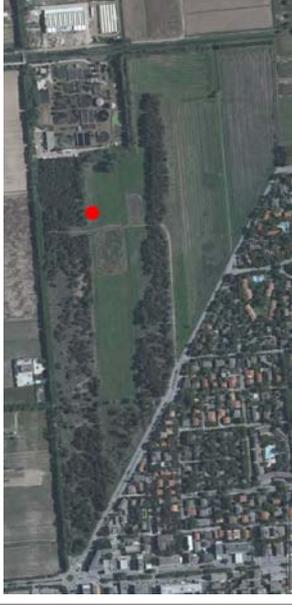
Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Interno lotto parallelo a Via Parenzo - ore 12.41



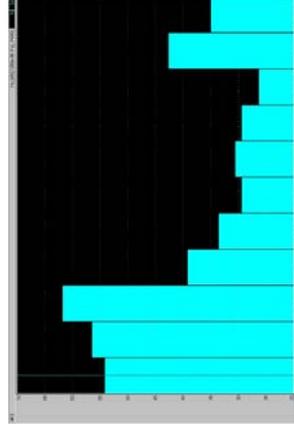
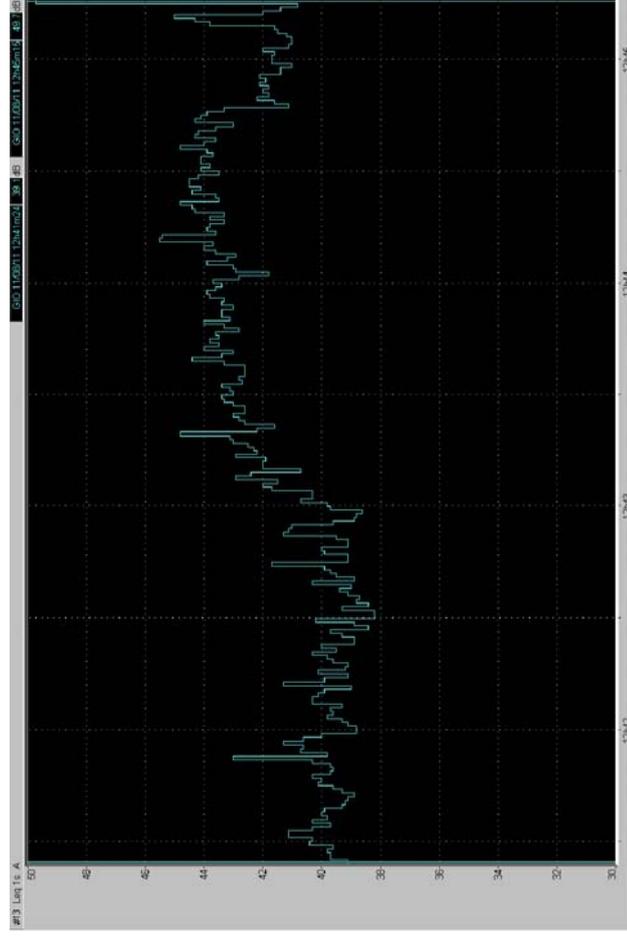
12misura.cmg

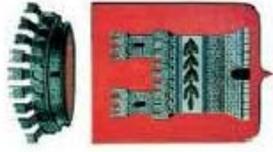
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	42,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	49,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	38,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	65,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	49,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	18,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#13	11/08/11 12.41.24	11/08/11 12.45.16	0.03.52	79,3	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona in proprietà lungo il confine di proprietà

Si riscontra rumore di fondo dell'impianto depurazione e vocio in lontananza durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011

Adiacente a Via Del Mare - ore 14.55



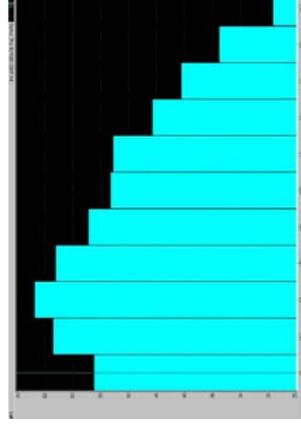
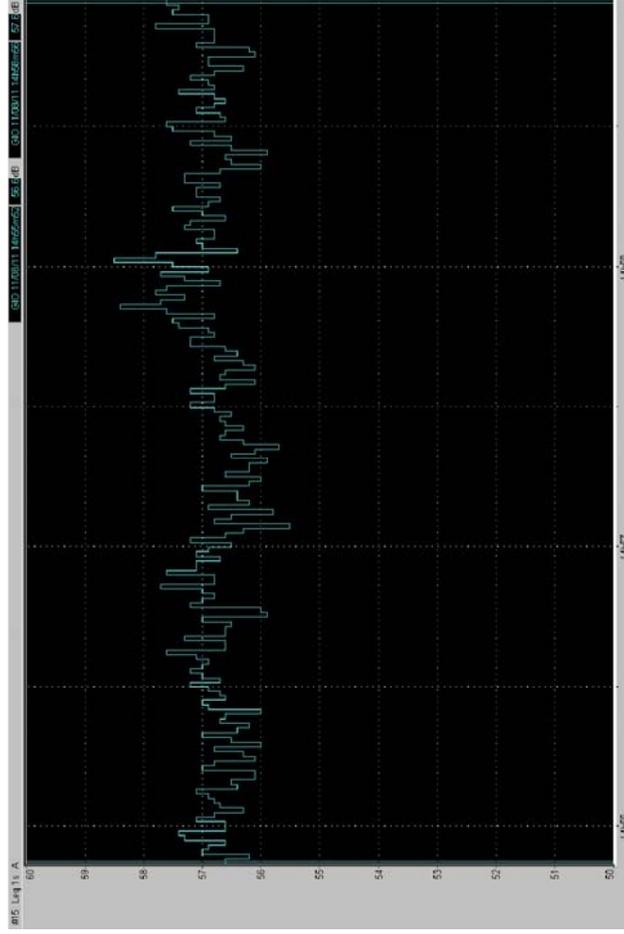
13misura.cmg

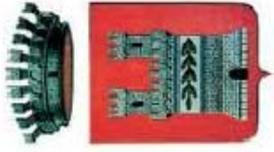
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	56,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	58,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	55,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	79,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	58,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	32,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#15	11/08/11 14.55.52	11/08/11 14.58.57	0.03.05	81,3	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona esterna in adiacenza impianto di depurazione

Si riscontra rumore delle pompe di sollevamento e degli scarichi dell'impianto durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Adiacente a Via del Mare - ore 15.04

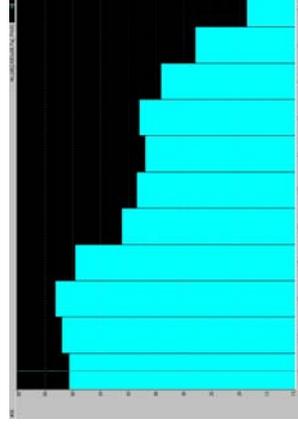
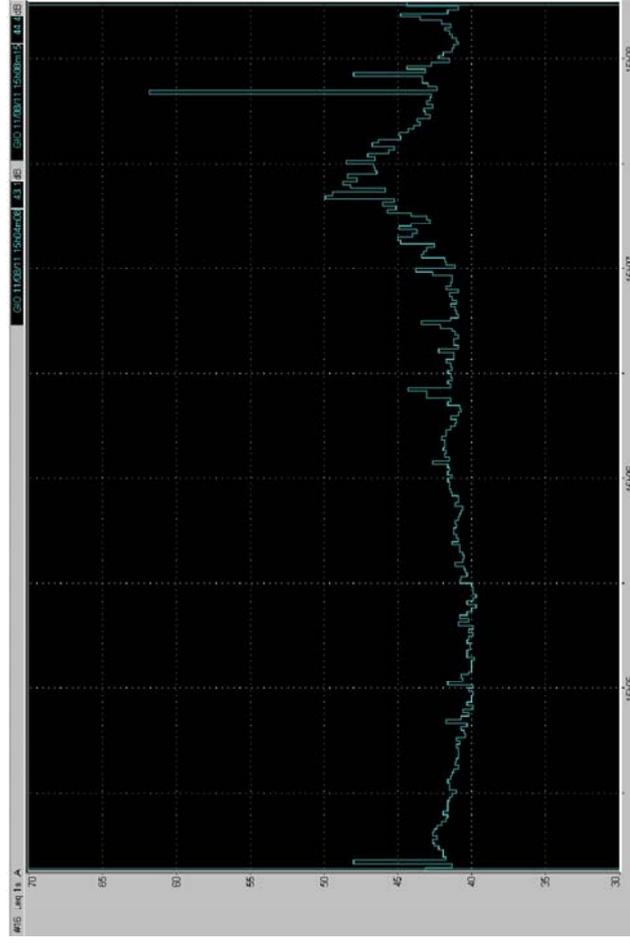


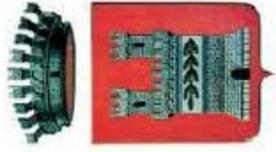
14misura.cmg									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	43,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	61,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	39,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	67,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	61,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	32,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#16	11/08/11 15.04.08	11/08/11 15.08.16	0.04.08	93,3	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona esterna in adiacenza impianto di depurazione

Si riscontra rumore dell'impianto e di un aereo da turismo durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

**DATA
LUOGO E ORA**

11 agosto 2011
Via Parenzo - ore 15.16



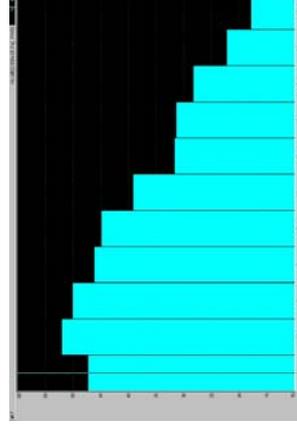
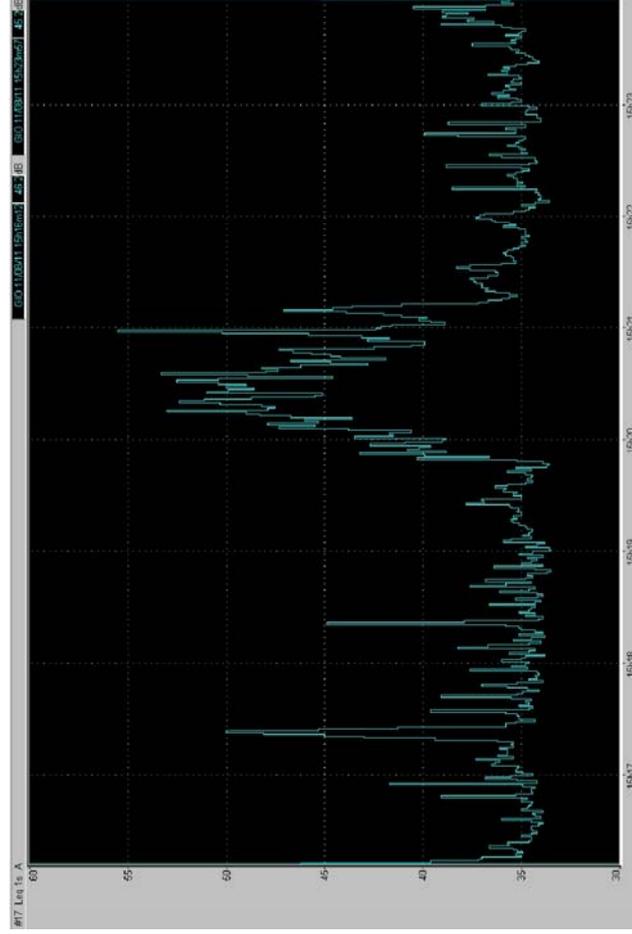
15misura.cmg

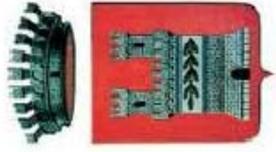
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	41,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	55,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	33,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	67,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	55,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	14,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#17	11/08/11 15.16.12	11/08/11 15.23.58	0.07.46	88,5	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona esterna lungo via Parenzo vicino ecocentro (chiuso)

Si riscontra passaggio di tre bici e il rumore di una sirena in lontananza e di un aereo da turismo durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

**DATA
LUOGO E ORA**

11 agosto 2011

Via Parenzo - ore 15.27



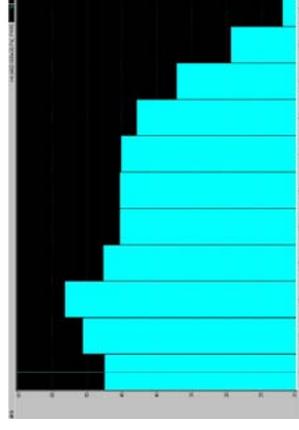
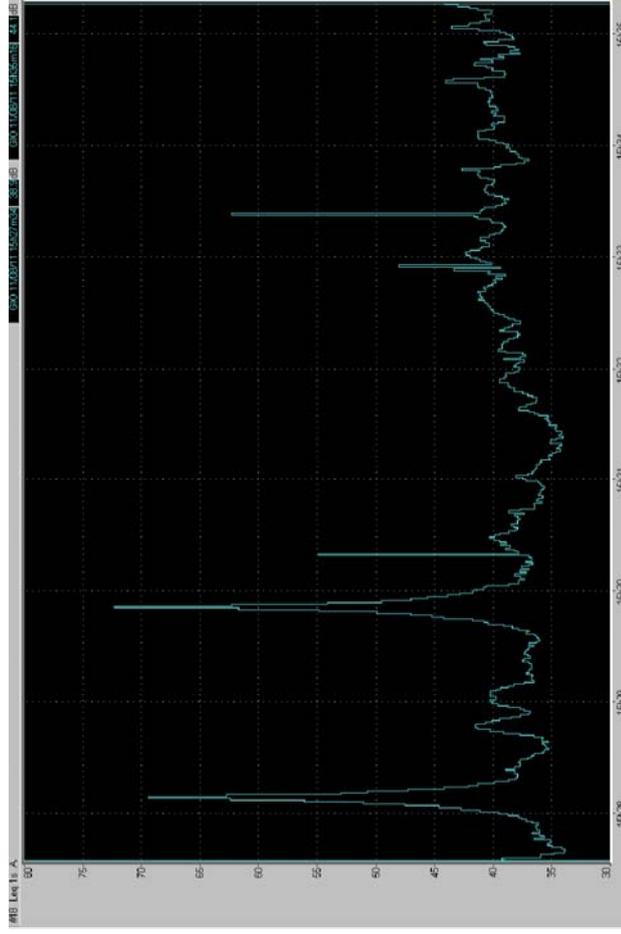
16misura.cmg

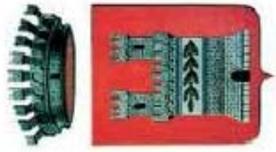
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	49,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	72,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	33,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	76,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	70,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	14,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#18	11/08/11 15:27:34	11/08/11 15:35:17	0:07:43	96,2	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona esterna lungo via Parenzo

Si riscontra passaggio di uno scooter e di un'auto e il rumore di un motorino ed un trattore in lontananza durante la misura.





Comune di San Vito al Tagliamento - Località Bibione

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

Analisi ai fini della valutazione di impatto ambientale

DATA
LUOGO E ORA

11 agosto 2011
Via Parenzo - ore 15.40



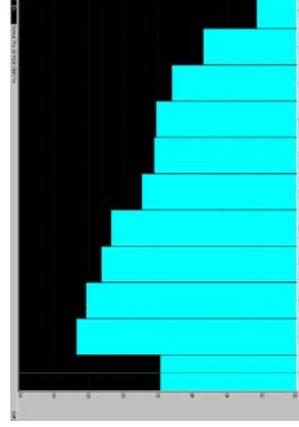
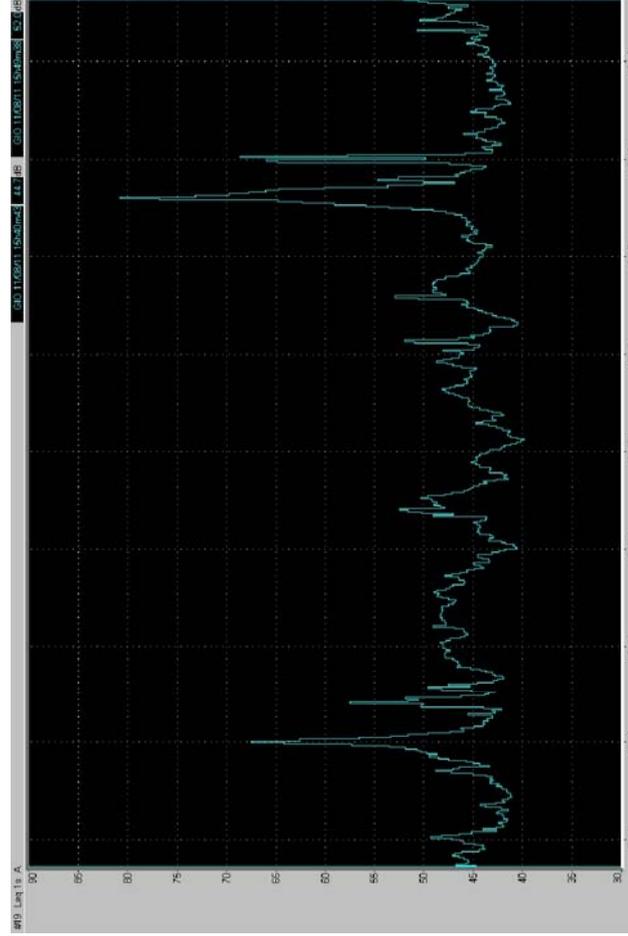
17misura.cmg

ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	56,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	80,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	39,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	84,2	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Max	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	79,6	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Slow Min	A	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	19,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#19	11/08/11 15.40.43	11/08/11 15.49.39	0.08.56	101,3	dB[2.000e-05 Pa]

NOTE SUGLI EVENTI DELLA MISURA

Zona esterna lungo via Parenzo e vicino rotonda con via Lattea

Si riscontra passaggio di un'auto, una dune buggy, cinque bicl ed una persona a voce alta verso fine misura.



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

**01dB Italia Srl**

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 09-1780-CAL
Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2009/09/04
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2009/08/03
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	CALIBRATORE ACUSTICO
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	CEL
- Modello <i>Model</i>	CEL-284/2
- Matricola <i>Serial number</i>	1216678
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2009/09/04
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	1780

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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.

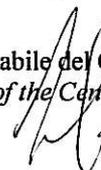
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 09-1780-CAL
Certificate of Calibration No.Oggetto in taratura
Item to be calibrated

Calibratore acustico CEL tipo CEL-284/2 matricola n. 1216678

Procedure utilizzate
Procedures used

PT003

Norme di riferimento
Reference normatives

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by	Data taratura Calibration date
Microfono WS2P	Gras	40AG	64022	011	09-0088-01	INRIM	2009-02-18
Microfono WS2P	Gras	40AP	24992	025	09-1470-MIC	01dB Italia	2009-04-24
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	001	21071	AVIATRONIK	2008-10-23
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-1	06022714	021	08001874	DELTA OHM	2008-10-27
Barometro digitale	DRUCK	DPI 142	2236531	009	08001867	DELTA OHM	2008-10-24

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient TemperatureUmidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative HumidityPressione statica: 1013 hPa
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature	Umidità Relativa [%] Relative Humidity	Pressione Statica [hPa] Static Air Pressure
23.4	46.5	1004.75

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 09-1780-CAL
Certificate of Calibration No.

Risultati della taratura e incertezza estesa
Calibration results and expanded uncertainty

Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1003.55 Hz.** (Toll. Cl. 1: $\pm 1\%$)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.3 %**.

Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsionometro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **0.40 %**. (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.2 %**.

Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, e viene calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale [dB]
SPL (posiz. 1)	114.4
SPL (posiz. 2)	114.4
SPL (posiz. 3)	114.4
SPL (Media)	114.4

(Toll. Cl. 1: ± 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.12 dB**.

CENTRO DI TARATURA N° 202

Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239

e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA N. 09-1779-FON

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2009/09/04
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2009/08/03
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	FONOMETRO INTEGRATORE
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	01dB
- Modello <i>Model</i>	SOLO
- Matricola <i>Serial number</i>	60682
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2009/09/04
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	1779

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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 e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.Oggetto in taratura
Item to be calibratedFONOMETRO INTEGRATORE 01dB tipo SOLO matricola n. 60682
Preamplificatore microfónico tipo PRE21S matricola n. 13549
Microfono tipo MCE212 matricola n. 85036Procedure utilizzate
Procedures used

PT001

Norme di riferimento
Reference normatives

IEC EN 60804 – IEC EN 60651 – CEI 29-30

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by	Data taratura Calibration date
Calibratore Acustico Multifreq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	022	09-0088-02	INRIM	2009-02-18
Multimetro numerale	Keithley	2015	1064674	001	21071	AVIATRONIK	2008-10-23
Termo-igrometro	Delta Ohm	HD206-1	06022714	021	08001874	DELTA OHM	2008-10-27
Barometro digitale	DRUCK	DPI 142	2236531	009	08001867	DELTA OHM	2008-10-24

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.
In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient TemperatureUmidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative HumidityPressione statica: 1013 hPa
Static Air PressureDurante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature	Umidità Relativa [%] Relative Humidity	Pressione Atmosferica [hPa] Static Air Pressure
23.3	48.6	1005.02

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.

Misure eseguite

Il campo scala di riferimento, dichiarato nel manuale dello strumento, risulta essere di **20 - 137 dB**, con una dinamica aggiuntiva di **0 dB**.

Sul fonometro in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche,
- verifiche elettriche.

VERIFICHE ACUSTICHE

Regolazione della sensibilità (messa in punto)

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra la lettura dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

Livello del segnale di prova: 94.06 dB

Lettura prima della messa in punto: 93.8 dB

Lettura dopo la messa in punto: 94.0 dB

Risposta in frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza variabile per ottave da 31.5Hz a 16000 Hz, più la frequenza di 12500Hz, mediante calibratore acustico multifrequenza, previa messa in punto iniziale alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello generato. Si riportano anche le correzioni fra la risposta in pressione e la risposta in campo libero del microfono in prova.

Tabella

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.07	0.07	± 1,5	0.15
63	0.06	0.06	± 1	0.10
125	-0.02	-0.02	± 1	0.10
250	0.00	0.00	± 1	0.10
500	-0.11	-0.06	± 1	0.32
1000	-0.23	-0.05	± 1	0.32
2000	-0.57	-0.11	± 1	0.32
4000	-1.47	-0.37	± 1	0.34
8000	-3.21	0.06	+1,5; - 3	0.63
12500	-6.09	0.33	+3; - 6	0.65
16000	-6.86	1.16	+3; - ∞	0.67

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non indicato diversamente.

[Incertezza estesa: U = 0.1 dB se non altrimenti specificato]

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

[Incertezza estesa: U = 2 dB]

La prova, eseguita per le tre ponderazioni 'Lin', 'A' e 'C', ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione 'Lin'	Ponderazione 'A'	Ponderazione 'C'
14.7 dB	9.9 dB	10.5 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.**Linearità del campo di indicazione principale**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

I risultati della verifica della linearità del campo di indicazione principale sono riassunti nella seguente tabella.

[Incertezza estesa per livelli di prova inferiori a 25 dB: U = 0.5 dB]

[Incertezza estesa per livelli di prova superiori o uguali a 25 dB: U = 0.1 dB]

Tabella (Toll. Cl 1 = ± 0.7 dB)

Livello [dB]	Deviazione Leq [dB]	Deviazione Lp [dB]
20	0.6	0.5
21	0.5	0.5
22	0.4	0.4
23	0.3	0.3
24	0.2	0.2
25	0.2	0.2
30	0.0	0.0
35	0.0	0.0
40	0.0	0.0
45	0.0	0.0
50	0.0	0.0
55	0.0	0.0
60	0.0	0.0
65	0.0	0.0
70	0.0	0.0
75	0.0	0.0
80	0.0	0.0
85	0.0	0.0
90	0.0	0.0
95	0.0	0.0
100	0.0	0.0
105	0.0	0.0
110	0.0	0.0
115	0.0	0.0
120	0.0	0.0
125	0.0	0.0
130	0.1	0.1
132	0.1	0.1
133	0.1	0.1
134	0.1	0.1
135	0.1	0.1
136	0.1	0.1
137	0.1	0.1

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n.** 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.**Determinazione della ponderazione in frequenza**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A, C e LIN come il valore del fondo scala meno 40 dB.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento a 1 kHz.

Tabella

Frequenza [Hz]	Ponder. A [dB]	Ponder. C [dB]	Ponder. LIN [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.4	0.1	0.0	± 1.5
63	0.5	0.1	0.0	± 1.5
125	0.4	0.1	0.0	± 1
250	0.2	0.0	-0.1	± 1
500	0.1	0.1	-0.1	± 1
1000	0.0	0.0	-0.1	± 1
2000	-0.2	-0.1	-0.2	± 1
4000	-0.3	-0.2	-0.3	± 1
8000	-0.8	-0.7	-0.3	+1.5; - 3
12500	-2.7	-2.6	-0.4	+3; - 6
16000	-5.4	-5.3	-0.3	+3; - ∞

Pesature temporali (S, F, I)

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Deviazione misurata [dB]	Toll. CI 1 [dB]
S	500	0.0	± 1
F	200	-0.2	± 1
I	5	-0.2	± 2

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 09-1779-FON**
Certificate of Calibration No.**Rivelatore del valore efficace**

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale continuo di riferimento alla frequenza di 2000 Hz il cui livello sia almeno 2 dB al di sotto del fondo scala, ed un segnale costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 e di pari frequenza e valore efficace.

Il livello del segnale di prova utilizzato è di **130.0 dB**

La differenza tra le due letture è pari a **0.0 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 0.5 dB

Rivelatore del valore di picco

Si applicano alla strumentazione in prova 2 impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 μ s. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 2 dB)

Segnale di prova	Deviazione [dB]
Positivo	0.1
Negativo	0.4

Media temporale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un'indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostituisce il segnale continuo con treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10^{-3} e 10^{-4}

Nella seguente tabella è riportata la deviazione tra i valori letti ed il valore di riferimento.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 1.0 dB)

Fattore di durata del segnale di prova	Deviazione [dB]
10^{-3}	0.0
10^{-4}	0.0

Campo dinamico agli impulsi

Si applica alla strumentazione in prova con un periodo di integrazione di 10 s, un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz di ampiezza pari al limite superiore del campo principale. Successivamente si invia un treno d'onda sinusoidale di durata pari a 10 ms e di livello pari al precedente.

L'indicazione rilevata è **0.0 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 1.7 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 09-1779-FON
Certificate of Calibration No.

Indicatore di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico.

Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente si verifica che non sia presente la segnalazione di sovraccarico; riducendo ulteriormente di 3 dB si rileva il valore indicato dallo strumento.

L'indicazione rilevata è 131.3 dB .	Lo scarto è 0.0 dB .	Toll. Cl. 1 = ± 0.4 dB
--	-----------------------------	----------------------------

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Donadello Stefano, nato a Conegliano il 25/12/1965 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 324.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*



Verona, 20.11.2009

Dipartimento Provinciale di Verona
Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Ufficio Inquinamento Acustico
Via A. Dominutti, 8
37135 Verona Italy
Tel. +39 045 8016907
Fax +39 045 8016777
e-mail: oraf@arpa.veneto.it

Il Responsabile del Servizio
Osservatorio Agenti Fisici:
Dr. Flavio Trotti

Il Responsabile del procedimento:
Dr. Tommaso Gabrieli

Verona, li 20.11.2009
Prot. 0147355

Donadello Stefano
Via Calmessa, 4-2
31010 Mareno di Piave (TV)

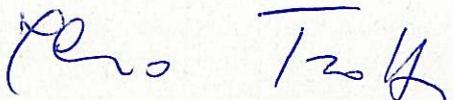
OGGETTO: Invio attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Con la presente si invia come richiesto copia dell'attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95.

Tale attestato permette di esercitare a tutti gli effetti la propria attività nel campo dell'acustica ambientale. Con cadenza annuale verrà approvato con Deliberazione del Direttore Generale dell'ARPAV e pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto l'aggiornamento all'elenco in questione.

Cordiali saluti.

Il Responsabile del servizio ORAF
Dr. Flavio Trotti



RELAZIONE TECNICA

oggetto:

Valutazione dell'impatto acustico in ottemperanza alla L. 447/95 e normativa correlata in comune di San Michele al Tagliamento, relativamente al Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica e privata denominato "Nettuno"

Committente:

IMMOBILIARE NETTUNO S.p.a.
Calle dell'Annunziata 10
33053 – Latisana (UD)

Il professionista



Relazione redatta in data: marzo 2009

La presente relazione consta di 15 fasciate numerate e 6 allegati

Codice pratica da citare in caso di comunicazioni:

DR20090005	UDR 00 VV I 0	0
------------	---------------	---

Sommario

SOMMARIO	2
PREMESSA	3
IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	9
LO STATO DI FATTO E L'ELABORAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	10
LE MISURE FONOMETRICHE	10
L'ELABORAZIONE DEL MODELLO DI PROGETTO	12
COMMENTI E CONCLUSIONI.....	14
ALLEGATI.....	15

*** **

Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le considerazioni e le valutazioni effettuate, su richiesta della committenza, con lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di residenze stabili, la realizzazione di fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera e la creazione di un parco urbano in un'area sita nel Comune di San Michele al Tagliamento, in località Bibione.

Il tutto per verificare, all'interno della serie di parametri analizzati nella valutazione dell'incidenza ambientale dell'intervento, quali siano le variazioni rispetto al clima acustico dell'area tra la situazione attuale e la situazione di progetto, ampiamente descritte nell'ambito degli elaborati di incidenza stessi.

Le modalità operative con cui si è agito sono pertanto le seguenti:

- Rilievo della situazione dello stato di fatto, analisi dei vari fattori determinanti l'attuale clima acustico;
- Applicazione di un modello matematico previsionale con simulazione del clima acustico attuale e verifica della congruenza del modello con delle misure fonometriche "sul campo";
- Analisi dello stato di progetto;
- Applicazione del modello matematico revisionale di simulazione del clima acustico sullo stato di progetto;
- Considerazioni rispetto ai dati ottenuti e ai riferimenti normativi concretamente comparabili

Il modello matematico previsionale si è basato sullo sviluppo di calcolo proposto da un software specialistico professionale denominato CADNA-A (Computer Aided Noise Abatement) del 2006 della ditta Datakustik GmbH che permette di calcolare e prevedere l'emissione sonora nelle vicinanze di:

- Complessi residenziali
- Complessi artigianali ed industriali
- Complessi ed aree commerciali
- Aree sportive e ricreative
- Sistemi di traffico stradale
- Sistemi di traffico ferroviario
- Sistemi di traffico aeroportuale
- Ogni altra fonte di emissione sonora puntuale, lineare o di area orizzontale o verticale

Gli standard e la letteratura utilizzati dal software applicativo ai fini della valutazione revisionale acustica sono i seguenti:

- /1/ 18th regulation for the execution of the Federal Immission Protection Act (Regulation concerning the protection from noise from sports facilities - 18. BImSchV) dated 1991-07-18, Bundesgesetzblatt, annual set 1991, part 1, p. 1588
- /2/ DIN 52210-1 Tests in building acoustics; airborne and impact sound insulation; measuring methods
- /3/ DIN EN ISO 3744 "Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essential free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994); German version EN ISO 3744:1995"
- /4/ Parking Lot Study 1995 – Precise Wolfgang Hendlmeier: "Noise control at parking lots and underground car parks", Clause 12.2: Precise calculation method (for parking lots, where the distribution of traffic between the parking spaces can be estimated with sufficient precision), Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Depts. 2/4 and 2/5, November 1994
- /5/ Parking Lot Study 1995 – Approximate Wolfgang Hendlmeier: „Noise control at parking lots and underground car parks, Clause 12.3: Approximate calculation method (for parking lots, where the distribution of traffic between the parking spaces cannot be estimated with sufficient precision) , Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Depts. 2/4 and 2/5, November 1995
- /6/ Parking Lot Study of Bavarian Ministry for Environmental Protection Study concerning sound emission from parking lots, scrap yards and bus terminals, 1993 Edition, Issue 89, Collection of publications of the Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Munich
- /7/ Parking Lot Study of Bavarian Ministry for Environmental Protection 2003
The new revised 4. study concerning sound emission from parking lots, bus terminals, multi-storey car park and subterranean garage of housing estates, August 2003 Edition, Issue 89. Collection of publications of the Bavarian Ministry for Environmental Protection (LfU), Augsburg; Kessler Verlagsdruckerei, 86399 Bobingen, ISBN 3-936385-26-2, ISSN 0723-0028; <http://www.bayern.de/lfu>
- /8/ Schall03 Guidelines for the Calculation of Sound Immission from Railways Schall 03, Akustik 03, Ed. 1990, DB (German Railways), Central Administration, Munich
- /9/ RLS90 Guidelines for Noise Control at Roads (RLS-90) Published by the German Federal Ministry of Transport, Dept. for Road Construction, Ed. 1990, Traffic Gazette 44 (1990)
- /10/ 16th regulation for the execution of the Federal Immission Protection Act (Regulation concerning the protection from traffic noise -16. BImSchV) dated 1990-06-12, Bundesgesetzblatt I, p. 1036
- /11/ TA-Lärm Sixth general administrative regulation concerning the Federal Immission Control Act (Technical instruction for noise protection – TA-Lärm) dated 1998-08-26, published in Gemeinsames Ministerialblatt dated 1998-08-28
- /12/ VDI 3760" Computation and measurement of sound propagation in workrooms ", February 1996, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /13/ VDI 2720 Sheet 1, " Noise control by barriers outdoors", March 1997, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /14/ VDI 2058 Sheet 1, " Assessment of working noise in the vicinity", September 1985, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /15/ VDI 2571 " Sound radiation from industrial buildings", August 1976, Beuth-Verlag, Berlin, Köln
- /16/ VDI 2714 " Outdoor sound propagation", January 1988, Beuth-Verlag, Berlin, Köln

- /17/ Updated information of the German Railways central administration, Munich - Acoustics - Effects of Wheel Absorbers), 016, 103.10313, 962/6302, dated 1991-04-19
- /18/ Updated information of the German Railways central administration, Munich - Acoustics - "Schall 03, Aerodynamic Effects", 021, 103.10313, 962/6302, dated 1991-08-17
- /19/ Probst, Wolfgang: „Noise emissions from sports facilities and their quantitative consideration for the purpose of immission control prognosis", Federal Institute for Sports Sciences, Cologne, 1994 - Collection of publications on sports facilities and sports equipment; B94,2, ISBN 3-921896-84-3
- /20/ Probst, Wolfgang: „Computer Aided Noise Allotment", talk given at a conference on quality management of software programs in Munich
- /21/ ISO 9613 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere, 1993 Part 2: General method of calculation (ISO 9613-2:1996) ISO International Organization for Standardization, Switzerland Beuth Verlag, Berlin
- /22/ DIN 18005-1 : 1987-05 Noise abatement in town planning; calculation methods, Beuth Verlag Berlin
- /23/ VDI 3770 Characteristic noise emission values of technical sound sources; Sports and recreational facilities; First working draft as of February 1996
- /24/ ÖAL Guideline #28, Sound Radiation and Sound Propagation, December 1987, Austrian Association for Noise Abatement
- /25/ ÖNORM S 5011 : 1995-04 Determination of noise immission caused by rail traffic - Railway traffic, shunting and cargo handling operations
- /26/ DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996); German version EN ISO 717-1:1996, Beuth Verlag, Berlin
- /27/ ISO 11654 : 1997 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption, Beuth Verlag, Berlin
- /28/ RVS 3.02 Protection from Noise, December 1997, Austrian Research Association for Road and Traffic, Eichenbachgasse 9, A-1010 Wien, Austria
- /29/ RAS-Q 82 Guidelines for the construction of roads RAS, Part: Cross sections, Research Association for Traffic and Transport, Working Group on Road Design
- 30/ RAS-Q 96 Guidelines for the construction of roads RAS, Part: Cross sections, Research Association for Traffic and Transport, Working Group on Road Design
- /31/ Calculation Examples concerning the Guidelines for Noise Control at Roads RBLärm-92, German Federal Ministry of Transport, Dept. for Road Construction, Ed. 1992, Office of the Research Association for Traffic and Transport, Konrad-Adenauer-Str. 13, D-50996 Köln, Germany
- /32/ Kutruff, H.:“Über Nachhall in Medien mit unregelmäßig verteilten Streuzentren, insbesondere in Hallräumen mit aufgehängten Streukörpern“, Acustica 18 , 1967
- /33/ Probst, W.:“Schallabstrahlung und Schallausbreitung – Berechnungsmodelle und Schalleistungsbestimmung“, Forschungsbericht Fb. 556 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund 1988

- /34/ Probst, W., Neugebauer G., Kurze U., Jovicic S. und Stephenson U.: „Schallausbreitung in Arbeitsräumen“, Forschungsbericht Fb 621 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund 1990
- /35/ Probst, W.; Huber, B.: „The Calculation of Noise Emission by Multi-Storey Car Parks“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 5/2000, 47. Issue, Page 175 (published in German)
- /36/ Probst, Wolfgang: Calculation of Noise Levels in an Environment with highly reflecting Objects and Surfaces, Euronoise 1998, Munich
- /37/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung- 24.BImSchV, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1997 Teil I Nr. 8, ausgegeben zu Bonn am 12.2.1997
- /38/ VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987, Beuth-Verlag, Berlin und Köln
- /39/ Magnetschwebebahn-Lärmschutzverordnung vom 23.9.1997 (BGBl. 2329, 2338)
- /40/ Probst, W. : „ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“, Bericht B2/94 aus der Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“des Bundesinstituts für Sportwissenschaften, sb67 Verlagsgesellschaft,Bleriotstr. 6, 50 827 Köln, 1994, ISBN 3-921896-84-3
- /41/ DIN ISO 3746 Akustik, Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen, Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene, Beuth-Verlag, Berlin
- /42/ TAL98 - Zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung – Eine Anleitung mit Beispielen - Landesumweltamt NRW, Postfach 102363, D-45023 Essen
- /43/ Environmental noise from industrial plants - General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences, Report no. 32, 1982
- /44/ Railway Traffic Noise - The Nordic Prediction Method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers, Store Strandstraede 18, DK-1255 Copenhagen K, ISBN 92 9120837 X, ISSN 0908-6692
- /45/ Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Store Strandstraede 18, DK-1255 Copenhagen K, ISBN 92 91208361, ISSN 0908-6692
- /46/ MLus 92, Ausgabe 96, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen - Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 1991, Geänderte Fassung 1996, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit.
- /47/ 23. BImSchV - Dreiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten) vom 16. Dezember 1996 (BGBl. 1 S. 1962)
- /48/ DIN 45687 „Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderung und Prüfbestimmungen“ - diese Norm ist zur Zeit der Drucklegung im Verabschiedungsverfahren.
- /49/ Literature reference in VDI 3733 „Noise at Pipes“, Juli 1996, Bibliography [80] by Reinicke and Danner, UBA-Fb 81-33, 1981
- /50/ NMPB-Routes 96 - Méthode de calcul incluant les effets météorologiques, version expérimentale, Bruit des infrastructures routières, Janvier 1997 - Centre d'études sur les réseaux, les transports,

l'urbanisme et les constructions publiques Service d'études techniques des routes et autoroutes –
Laboratoire central des ponts et chaussées - Centre scientifique et technique du bâtiment

/51/ Concawe - the oil companies international study group for conservation of clean air and water -
europe (established in 1963), report no. 4/81, „the propagation of noise from petroleum and
petrochemical complexes to neighbouring communities“, Prepared by C.J. Manning, M.Sc., M.I.O.A.
Acoustic Technology Limited (Ref.AT 931), CONCAWE, Den Haag May 1981

/52/ Probst, Wolfgang; Donner, Ulrich: „The Uncertainty of Sound Pressure Levels calculated with
Noise Prediction Programs“, published in German in ZfL 3/2002 Mai 49. Jg., Springer Verlag,
Düsseldorf, <http://www.technikwissen.de> and translated in English by Wolfgang Probst

/53/ EN 12354: Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings from the
performance of products - Part 1: Airborne sound insulation between rooms; German version prEN
12354-1:1996 Part 2: Impact sound insulation between rooms; German version prEN 12354-2:1996
Part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound; German version prEN 12354-3:1997

/54/ ISO 717: Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1:
Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996); German version EN ISO 717-1:1996 Part 2: Impact
sound insulation (ISO 717-2:1996); German version EN ISO 717-2:1996

/55/ Schriftenreihe Umwelt Nr. 301, Lärm: Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von
Lärmschutzmassnahmen; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Bern, 1998.
Bezugsquelle: BUWAL Dokumentation, Ch-3003 Bern, <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>

/56/ ZTV-Lsw88: Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von
Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt - Dokument Nr. B 6508 - Vers. 88.2, Der
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co KG,
Hohe Straße 39, P.O. Box 100555, 46000 Dortmund, Germany (Additional Technical Regulation and
Guideline for the Construction of Noise Barriers at Roads)

/57/ Wolfgang Probst, Bernd Huber: „Modelling of Chimneys and acoustically transparent plants“,
Zeitschrift für Lärmbekämpfung published in German

/58/ Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25th June 2002 relating to
the assessment and management of environmental noise, Official Journal of the European
Communities, L189/12, EN, 18.7.2002

/59/ AzB - Bekanntmachung der Datenerfassungssysteme für die Ermittlung von Lärmschutzbereichen
an zivilen (DES) und militärischen Flugplätzen (DES-MIL) sowie einer Anleitung zur Berechnung, Der
Bundesminister des Innern, GMBI 1975, Nr. 8, Seite 126

/60/ Railway Noise: The Netherlands national computation method "Standaard-Rekenmethode II"
published in "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20. November 1996".

/61/ TA-Luft 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) Vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 -
29, S. 511 - 605)

/62/ 22. BImSchV: 22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes,
11.September 2002 BGBlII2002, 3626

/63/ ECAC DOC 29: European Civil Aviation Conference Document 29, „Report on Standard Method
of Computing Noise Contours around Civil Airports“, 2nd edition, 1997

- /64/ DIN 45684-1 „Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen, Teil 1: Berechnung“ (Entwurf 2004-03)
- /65/ VDI 3945 part 3 (Environmental meteorology - Atmospheric dispersion models - Particle model), Düsseldorf, September 2000
- /66/ Harmonoise - Harmonised Accurate and Reliable Methods for the EU Directive on the Assessment and Management of Environmental Noise: WP3: Engineering Models. Programming The Point-To-Point Propagation Model. Type of Document: Technical report; Document reference: HAR34TR-041124-CSTB01; Level of confidentiality: Public, Date: 24/11/2004; Author: Dir Van Maercke
- /67/ Kozak, J., Liberko, M.: Updated Method for Calculation of RoadTraffic Noise (in Czech), Annex of the Newsletter of the Ministry of the Environment of the Czech Republic. 1996, No. 3, p.1-16
- /68/ TNM - FHWA Federal Highway Administration Model (<http://www.trafficnoisemodel.org>) TNM Version 2.5, McTrans Center University of Florida, 2088 Northeast Waldo Road, Gainesville, FL 32609, <http://mctrans.ce.ufl.edu>
- /69/ VBUS: (German interim calculation method for traffic noise according to 2002/49/EC and 34BImSchV §47 a-e) Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) ist angelehnt an die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), wurde jedoch an die Erfordernisse des Anhangs II der Richtlinie 2002/49/EG angepasst. Bundesanstalt für Straßenwesen, 2. November 2005, (gem. 2002/ 49/EC and 34BImSchV § 47 a-e)
- /70/ VBUSCH: (German interim calculation method for railway noise according to 2002/49/EC) Die VBUSch stellt eine Anpassung der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmission von Schienenwegen - Schall 03", Ausgabe 1990 an die Anforderungen nach Anhang I Abschnitte 1 und 2 der EU - Umgebungslärmrichtlinie dar.
- /71/ Schall03 200x: This is implemented according to the present status of discussion (edition End 2005) for intention of testing!
- /72/ SonRoad: Heutschi, Kurt. - SonRoad : Berechnungsmodell für Strassenlärm / hrsg. vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL ; [Auftragnehmer: Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Abteilung Akustik] ; [Autor: Kurt Heutschi] ; [Begleitung BUWAL: Jean-Daniel Liengme]. - Bern: BUWAL, 2004. - 74 Bl. : Ill. ; 30 cm, (Schriftenreihe Umwelt ; Nr. 366. Lärm). - Version française: SonRoad : modèle de calcul du trafic routier. - . - BUWAL SRU-366-D BUWAL Z 80:366 www.buwalshop.ch
- /73/ Miedema: TNO Built Environment und Geosciences, Environment & HEALTH draft TNO report 2005-007 "Rating environmental noise on the basis of noise maps"; Miedema, Henk M.E.; Borst, Hieronymus E., City: Delft; No. 05 6N 013 64041; Van Mourik Broekmanweg 6, P.O. Box 49, 2600 AA Delft, the Netherlands; www.tno.nl
- /74/ DIN 824: Technische Zeichnungen; Faltung auf Ablageformat / Technical drawings; Folding to filing size; 1981-03, Beuth Verlag Berlin /75/ 2003/613/EC: COMMISSION RECOMMENDATION of 6 August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807) (Text with EEA relevance) (2003/613/EC)
- /76/ VBEB Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Stand 28.6.2006 – Entwurf (German Interim calculation method)

Il quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo in materia di inquinamento acustico è riassumibile con i seguenti principali richiami normativi che non sono citati in forma esaustiva bensì indicativa:

- *Decreto Ministeriale 1444/1968*
- *D.P.C.M. 1° marzo 1991 (Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno)*
- *Legge 447/1995 (Legge quadro sull'inquinamento acustico)*
- *D.M. 16.03.1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)*
- *L.R. 10.05.1999 in materia di inquinamento acustico*
- *D.P.R. 30.03.2004 N. 142 "disposizioni sull'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare"*
- *Regolamento di Tutela dall'Inquinamento Acustico e Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale*

Il Comune di San Michele al Tagliamento (BL), in base a quanto previsto dall'art. 2 del D.P.C.M. 01.03.1991 che disponeva la classificazione in zone del territorio comunale secondo quanto previsto dalla tabella 1 allegata alla norma, ha provveduto solo parzialmente ad effettuare la zonizzazione acustica del territorio; infatti la zona di nostro interesse non è soggetta ad alcuna indicazione in merito. Si ritengono applicabili in quest'area i limiti previsti dal regime transitorio così come indicati già dal D.P.C.M. 01.03.1991. Ragionando in termini di tutela acustica ciò significa applicare un limite di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, coerenti tra l'altro con l'adiacente area già urbanizzata classificata in classe IV dal punto di vista acustico. Inoltre, si ritiene per analogia di individuare la fascia stradale di "cuscinetto acustico" per la viabilità esistente inquadrabile in via presuntiva nelle classi E o F del codice della strada, pertanto è individuabile in planimetria con 30 mt dall'asse stradale.

Pertanto per la zona in oggetto, sono applicabili i limiti previsti dal regime transitorio riassunti nella seguente tabella:

Limiti di accettabilità (Leq in dB(A))		
Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
In via restrittiva (equiparabile classe IV) anziché tutto il territorio nazionale.	65	55

Tabella 1: – D.P.C.M. 01.03.1991 – limiti applicabili in regime transitorio

Lo stato di fatto e l'elaborazione del modello previsionale

L'area interessata è ubicata nella parte più ad est di Bibione Spiaggia, ed è compresa tra via Lattea e via Parenzo, verso la zona del faro e le foci del Tagliamento.

Allo stato attuale l'area rappresenta una porzione di territorio agricolo, anche se le recenti vicende del settore primario hanno di fatto comportato l'abbandono della coltivazione.

Trattandosi di una località turistica sono stati elaborati due modelli acustici previsionali, uno durante la stagione invernale (allegato 1) e uno durante la stagione estiva (allegato 2), periodo di maggiore concentrazione di traffico e di variabilità di altri fattori come operatività di impianti tecnologici e strutture ricettive.

Nel modello acustico previsionale di inquadramento della stagione invernale, dopo aver rilevato il contesto e aver verificato anche i dati di traffico con verifiche operative sul campo, si sono inseriti i seguenti dati di input per il calcolo:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 60 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante (dato derivante da nostro rilievo sul campo, effettuato nel corso della misurazione)
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 70 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante (dato derivante da nostro rilievo sul campo, effettuato nel corso della misurazione), di cui circa 40 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 30 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl, sede degli operatori balneari.

Il risultato grafico del calcolo è evidenziato nell'**allegato 1**.

L'**allegato 2** propone la situazione durante il periodo estivo, considerando la maggiorazione di traffico dovuta alla stagione estiva e il funzionamento del depuratore:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 180 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante (dato presunto in eccesso per misura di autotutela rispetto ad algoritmi trasportistici).
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 85 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante (dato derivante da nostro rilievo sul campo, effettuato nel corso della misurazione), di cui circa 50 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 35 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Sorgenti puntuali di rumore: vasche di depurazione (70 dBA cadauna) e locale pompe (84 dBA), posti nell'impianto di depurazione.

Il risultato grafico del calcolo dello stato di fatto è evidenziato nell'**allegato 2**

Le misure fonometriche

Per verificare la bontà della simulazione effettuata si è provveduto alla verifica sul campo con una serie di misure fonometriche, delle quali si evidenzia documentazione fotografica e planimetria con coni ottici (**allegato 3**).

Le misure sono state effettuate con la seguente strumentazione:

Fonometro	01dB SOLO; Matricola n. 60682
Microfono	PRE21S; Matricola n. 13549;
Calibratore	CEL-284/2 - Matricola n. 1216678.

La calibrazione, come da procedura manuale controllo qualità, è stata effettuata il 20/11/2007 con esito positivo.

La strumentazione è conforme alle normative I.E.C. 651 type 1.1, I.E.C. 804.1985 type 1 e ANSI type S(1) S1.4-1983.

Il fonometro è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN

Controlli nel corso delle misure:

come previsto dal d.p.c.m. 01 marzo 1991 - allegato B -, la strumentazione è stata controllata prima e dopo delle misure con il calibratore con esito positivo.

Data taratura:

come previsto dalla normativa vigente la strumentazione è dotata di certificato di taratura inferiore all'anno rilasciato da centro di taratura qualificato (si allegano certificati).

Condizioni di misura:

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nelle condizioni operative previste dal d.p.c.m. 01.03.91 - allegato B - punti da 3 a 8 - con particolare attenzione all'assenza di eventi eccezionali presso il luogo disturbato, alla normalità delle condizioni meteorologiche e all'assenza di precipitazioni atmosferiche. I valori sono stati dove previsto penalizzati in relazione alla presenza di componenti impulsive e/o tonali del rumore o adeguati in caso di presenza di rumore a tempo parziale (allegato B d.p.c.m. 01.03.91).

Punti e metodi di misura:

I rilievi fonometrici esterni sono stati eseguiti secondo la seguente metodologia:

* microfono munito di cuffia antivento, sistemato a m 1,20-1,50 dal suolo e almeno un metro da altre superfici interferenti nonché orientato verso la sorgente di rumore;

* microfono a metri uno dalla sede stradale (in caso di edifici con facciata a filo) o metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio;

I rilievi fonometrici interni (se necessari) sono stati eseguiti utilizzando i criteri del punto 3.2 - allegato B - d.p.c.m. 01.03.91 ponendo attenzione sia al superamento di valori assoluti diurni o notturni sia al superamento del criterio differenziale tra rumore ambientale e rumore residuo.

Tempi di riferimento, osservazione e misura:

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il tempo di riferimento preso in considerazione è stato il periodo diurno (h 06.00-22.00 allegato A punto 12) con un tempo di osservazione sufficiente per stabilire la significatività dei fenomeni acustici.

La tabella riportata evidenzia i punti di misura e i relativi valori rilevati:

MISURA	LEQ (dB A)	TEMPO (min)	NOTE
1	49.2	2	Auto 1
2	63.3	2	Camion 1
3	40.9	2	Auto 4
4	62.2	2	

5	37.6	2	
6	40.8	2	
7	40.8	2	
8	41.2	2	
9	37.2	2	
10	43.9	2	
11	47.9	2	
12	56.5	2	Auto 1
13	48.9	2	Auto 1
14	59.8	2	Auto 3

Alcuni grafici esemplificativi ove si trova anche l'ubicazione in planimetria delle foto e punti di misura, sono riportati nell'**allegato 3**.

I dati relativi allo strumento e la qualifica del tecnico competente sono riportati nell'**allegato 6**.

L'elaborazione del modello di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di residenze stabili e fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera, mantenendo un'ampia area a parco urbano, che verrà rinaturalizzata.

Anche per il progetto sono stati elaborati due modelli acustici previsionali, uno per la stagione invernale e uno per quella estiva.

Nel modello acustico previsionale di inquadramento della stagione invernale, si sono inseriti i seguenti dati di input per il calcolo derivante da algoritmi trasportistici applicati al nuovo insediamento residenziale:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 90 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 70 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante (dato derivante da nostro rilievo sul campo, effettuato nel corso della misurazione), di cui circa 40 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 30 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Dati di traffico derivanti dalle residenze stabili: circa 30 veicoli/ora distribuiti nelle nuove strade di accesso alla zona residenziale

Il risultato grafico del calcolo è evidenziato nell'**allegato 4**.

L'**allegato 5** propone la situazione durante il periodo estivo, considerando oltre a tutto il resto anche la maggiorazione di traffico dovuta alla stagione estiva e il funzionamento del depuratore, si sono inseriti i dati derivanti da algoritmo previsionale applicato all'attrazione di traffico dovuta al funzionamento dell'albergo e del villaggio turistico:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 338 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 90 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante, di cui circa 50 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 35 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Dati di traffico derivanti dalle residenze stabili: circa 30 veicoli/ora distribuiti nelle nuove strade di accesso alla zona residenziale
- Dati di traffico derivanti dalle strutture ricettive ed alberghiere: circa 128 veicoli/ora
- Sorgenti puntuali di rumore: n. 7 vasche di depurazione (70 dBA cadauna) e locale pompe (84 dBA), posti nello stabilimento di depurazione.

Il risultato grafico del calcolo dello stato di fatto è evidenziato nell'**allegato 5**

Commenti e conclusioni

L'approccio che si è tenuto con questa verifica dello stato di fatto acustico e la elaborazione dei modelli previsionali tiene conto dei seguenti assunti:

- Si sono affrontati dei quadri di riferimento sia di fatto che di progetto invernali ed estivi in quanto le condizioni al contorno variano notevolmente
- Si sono prese in considerazione, nell'ambito delle ipotesi, le condizioni più sfavorevoli possibili che tengano conto della concomitanza di vari fattori influenzanti negativamente l'ambito d'intervento dal punto di vista acustico (traffico di punta, apertura dell'ecocentro, funzionamento del depuratore, transito sostenuto presso la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari sita vicina all'impianto)
- I dati di riferimento sono stati, come già ampiamente precisato nella relazione, confrontati con un valore equivalente per tutela ed analogia alla adiacente classe IV ovvero 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno tenendo conto anche di una fascia cuscinetto stradale di 30 m in considerazione della classificazione stradale secondo il Codice della strada

Sulla base degli input inseriti per i modelli previsionali fatti per ogni scenario (stato di fatto e di progetto sia invernale che estivo) e tenendo conto della premessa precedente si possono fare le seguenti considerazioni:

- **Quadro invernale dello stato di fatto e misure fonometriche effettuate:** è la situazione dove si è potuto elaborare sia un modello che effettuare delle misure sul campo con rilievo effettivo dei mezzi transitanti nel corso delle misure. Le misure effettuate non sono quelle tipiche di lunga durata dove si ha una buona certezza della riproducibilità del dato, per cui in alcuni casi rispetto al modello possono avere un certo scostamento. Di sicuro si può dire, considerando che si è in una fase particolare dove anche l'ecocentro è in fase di ristrutturazione e pertanto non frequentato, si ha una sostanziale coerenza tra il modello previsionale (che tendenzialmente tende leggermente a sottostimare malgrado ovviamente in qualsiasi scenario comparato) e le misure effettuate. Il clima acustico è ben al di sotto del limite di zona da rispettare sia diurno che notturno e il clima acustico di zona è rispettato anche nella fascia stradale lungo via Lattea e via Parenzo. Il clima acustico dell'area, se tralasciamo la fascia stradale di 30 m che ovviamente fa da cuscinetto, è mediamente inferiore a 50 dBA, tipico di una zona assolutamente tranquilla dal punto di vista acustico.
- **Quadro invernale dello stato di progetto:** nella elaborazione previsionale di riferimento lo stato di progetto invernale è quello che non si scosta di molto dallo stato di fatto in quanto in quella stagione non saranno operanti né il villaggio turistico né l'albergo di futura realizzazione. Pertanto l'elemento che potrà introdurre una variazione acustica sarà il traffico automobilistico indotto dalle nuove direttrici poste a pettine a servizio delle nuove strutture residenziali permanenti previste dal progetto nonché da una affluenza al parco da parte di un pubblico "appassionato" in questa stagione. Ovviamente incrementa leggermente anche nella il clima acustico lungo la fascia stradale lungo via Lattea, dove viene caricato il traffico indotto dalle residenti, mentre resta sostanzialmente stabile lungo via Parenzo. In ogni caso il clima acustico è ampiamente inferiore a quanto applicabile secondo la zona omogenea, in quanto è ampiamente sotto i 50 dBA e mediamente varia di 1-2 dBA in aumento rispetto allo stato di fatto. Interessante è notare da subito come l'impostazione edificatoria secondo un modello "a pettine" porta ad una situazione di realizzazione di "corridoio verde" tra i nuovi edificati rispetto allo stato di fatto. Altrettanto, mentre nella adiacenza di via Lattea ho un aumento legato al traffico, anche tra gli edificati della nuova lottizzazione ho un miglioramento del clima acustico.
- **Quadro estivo dello stato di fatto:** è senza dubbio la proiezione di maggior interesse, in termini comparativi con lo stato di progetto, sia perché ci dà il parametro "tra il prima ed il dopo" nel momento di maggior criticità sia perché è stata ottenuta non partendo da dati reali che non ci sono a disposizione bensì in base a valutazioni basate su una base minima di ingegneria trasportistica che è stata arrotondata all'eccesso, proprio per simulare una situazione di criticità anziché sottostimare l'impatto. Ecco perciò che il traffico su via Lattea è

stato considerato triplicato (inteso come mezzi/ora), aumentato sia il traffico all'ecocentro che agli stabilimenti balneari su via Parenzo, considerato funzionante l'impianto di depurazione nella sua completezza. Con questa proiezione, che comunque garantisce il pieno rispetto dei limiti di zona applicabili, paragonando con il suo omologo che è lo stato di fatto invernale abbiamo per ovvi motivi un aumento più consistente del clima acustico lungo gli assi stradali (+ 5 dB(A)) e mediamente di 3-4 dB(A) nell'ambito dell'intervento, toccando i quattro dBA prevalentemente nelle fasce perimetrali di confine.

- **Quadro estivo dello stato di progetto:** è lo scenario più complesso, in quanto nell'ambito si vanno a sommare, oltre ai contributi veicolari dello stato di fatto dato dalle residenze già esistenti lungo via Lattea, tutti i veicoli derivanti dalle nuove residenze dell'ambito, dal funzionamento dell'albergo e dal villaggio turistico operante a pieno regime. Altresì lungo via Parenzo si stima un ulteriore incremento rispetto al periodo invernale di flusso verso l'ecocentro e la sede degli operatori balneari, mentre funziona a regime anche l'impianto di depurazione. Con questo scenario ho un incremento zonale del clima acustico di 3-4 dB(A) rispetto allo scenario invernale, che a sua volta aumentava di 1-2 dB(A) rispetto allo stato di fatto. Complessivamente comunque il clima arriva su valori stimati inferiori ai 50 dB(A), tipici come già detto di una zona tranquilla. Aiutano in tal senso anche le gabbionate con sassi ipotizzate al perimetro dell'ecocentro che permettono una riduzione del rumore propagato dagli impianti di quella zona. Si confermano i "corridoi verdi" naturalmente creati dal nuovo edificato che mantengono un importante clima di tranquillità nella zona del villaggio turistico. Per quanto riguarda l'edificato residenziale, ovviamente risente di più dell'incremento del traffico veicolare su via Lattea, ma è altrettanto doveroso precisare che si rispettano i limiti di zona ed è fondamentale per tutti i fabbricati, ma con particolare attenzione a quelli più in adiacenza alla via, fare delle attente valutazioni e scelte progettuali secondo un progetto di acustica architettonica che rispetti i dettami del D.P.C.M. 14.11.1997 sui requisiti acustici passivi degli edifici.

In conclusione, tenendo conto di quanto emerso, si ritiene che seguendo le indicazioni di cui sopra e con un adeguato approfondimento in fase progettuale di tutte le problematiche acustiche l'intervento sia coerente con i dettami previsti dalla normativa vigente in materia.

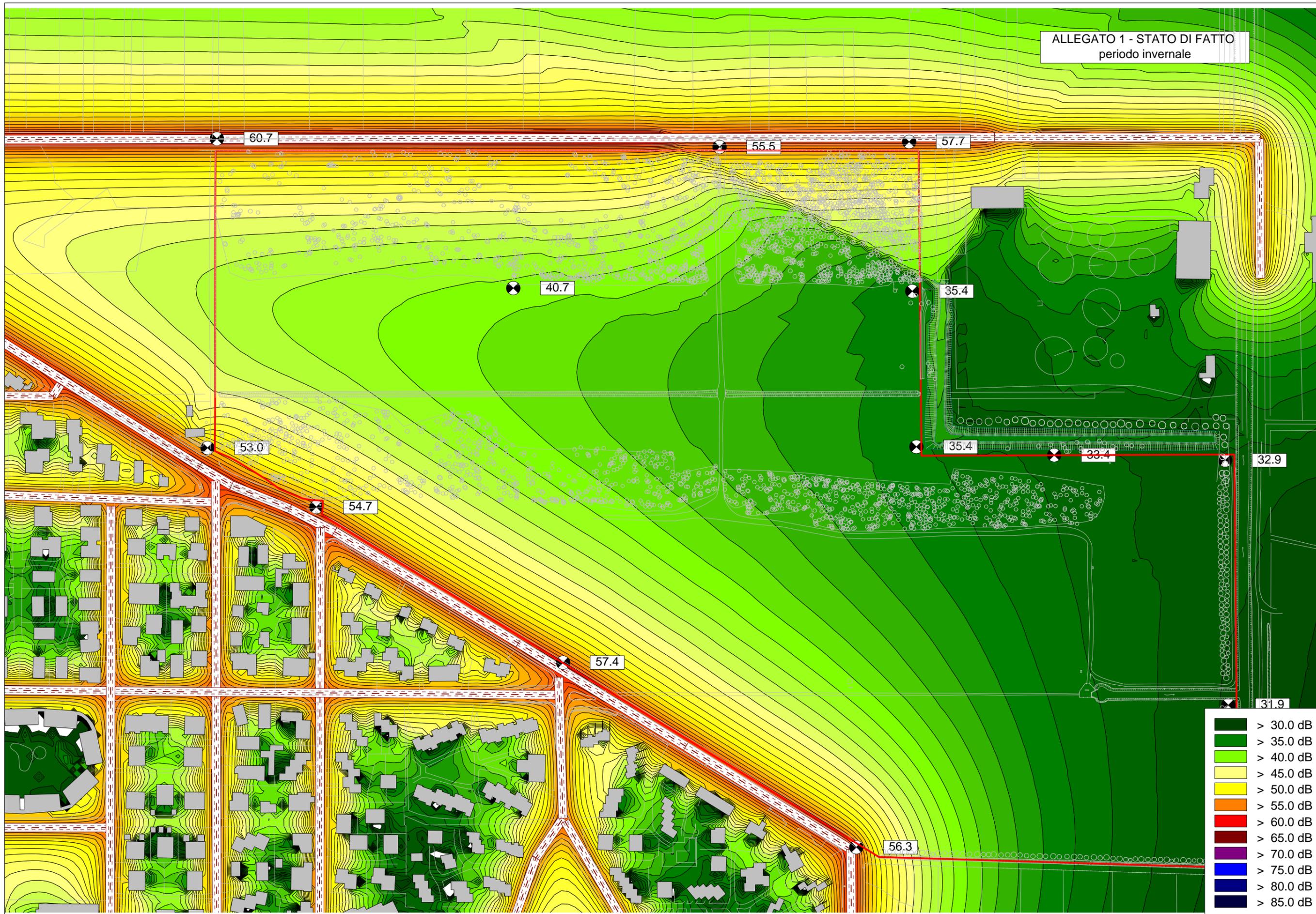
Il professionista



Allegati

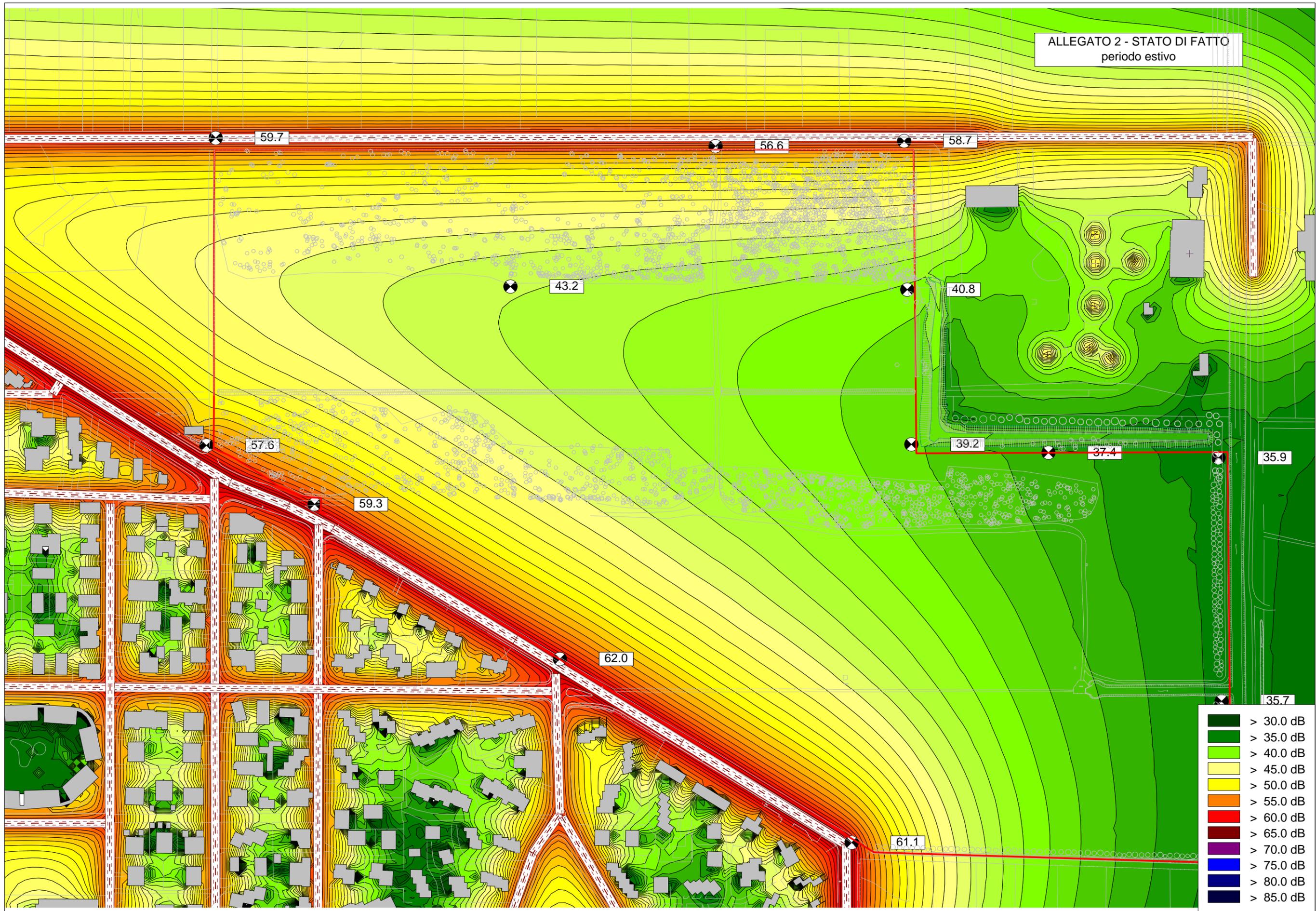
- Allegato 1: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di fatto periodo invernale
- Allegato 2: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di fatto periodo estivo
- Allegato 3: documentazione fotografica relativa alla campagna di misure fonometriche e tavola grafica con individuazione dei coni visuali e punti di misure fonometriche e grafici esplicativi delle misure effettuate
- Allegato 4: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di progetto periodo invernale
- Allegato 5: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di progetto periodo estivo
- Allegato 6 certificazione di taratura dello strumento e certificazione d'iscrizione all'albo dei tecnici regionali qualificati in acustica del professionista

ALLEGATO 1 - STATO DI FATTO
periodo invernale

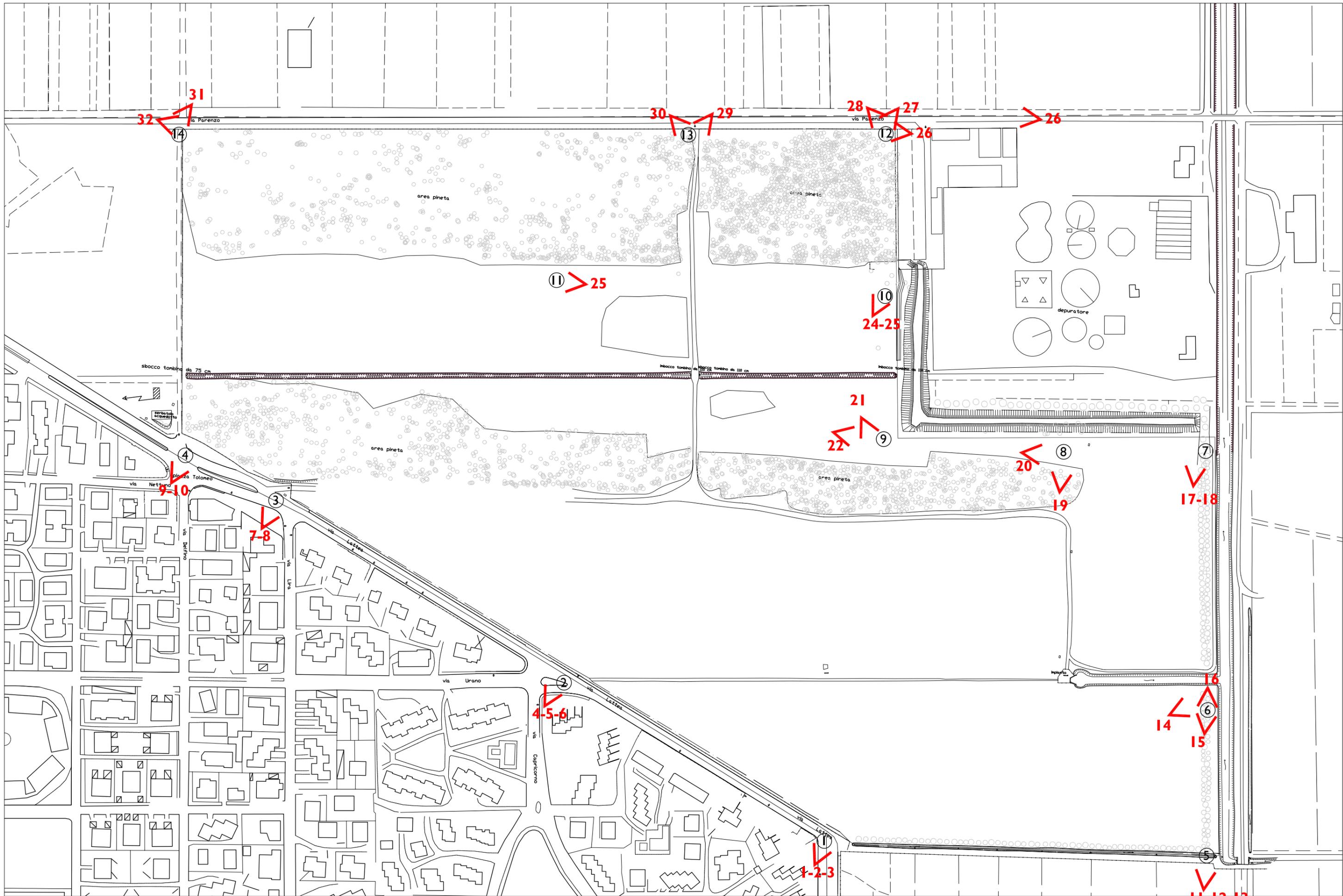


> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

ALLEGATO 2 - STATO DI FATTO
periodo estivo



> 30.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB



ALLEGATO 3 - PLANIMETRIA CON CONI VISUALI E PUNTI DI MISURA

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 07



FOTO 08



FOTO 09



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30

ALLEGATO 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



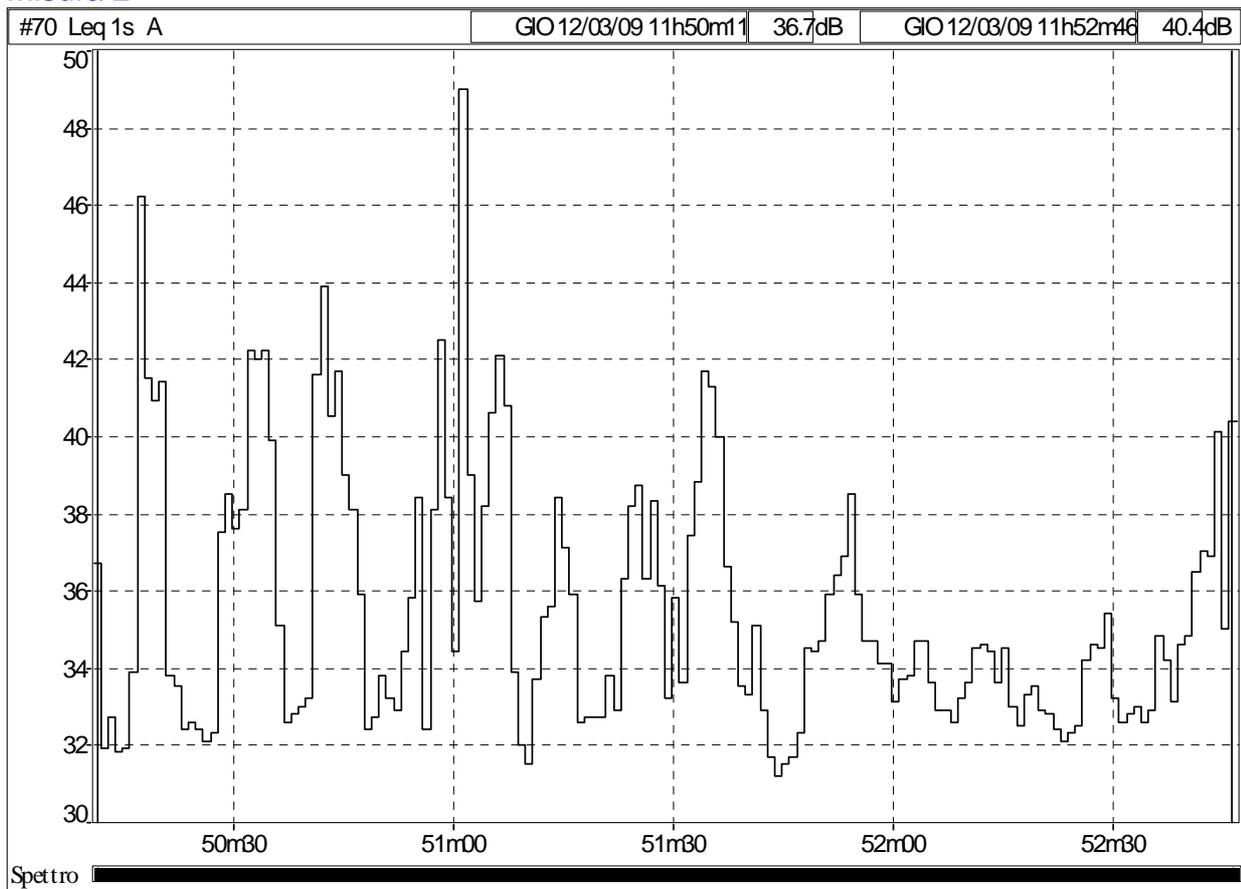
FOTO 31



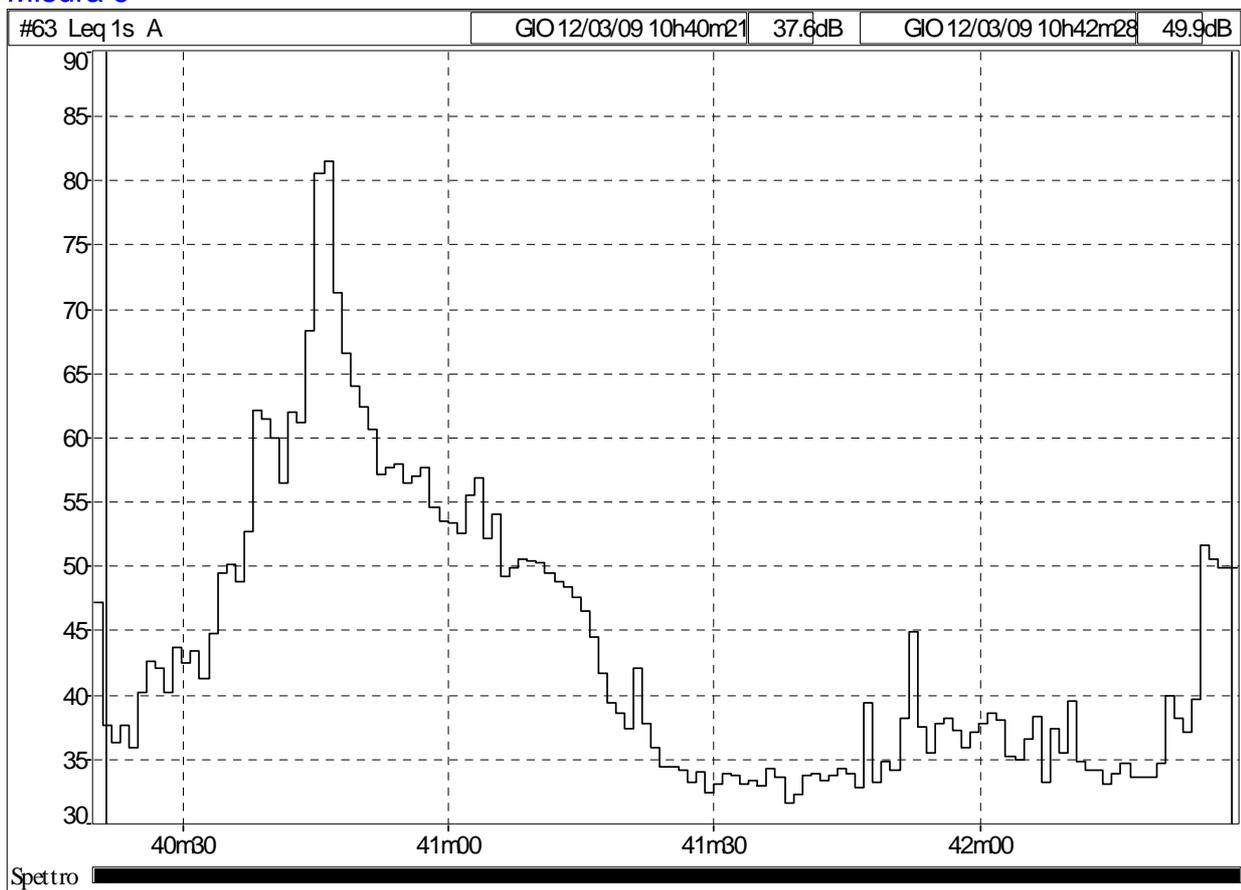
FOTO 32

ALLEGATO 3 - GRAFICI ESEMPLIFICATIVI MISURE ACUSTICHE

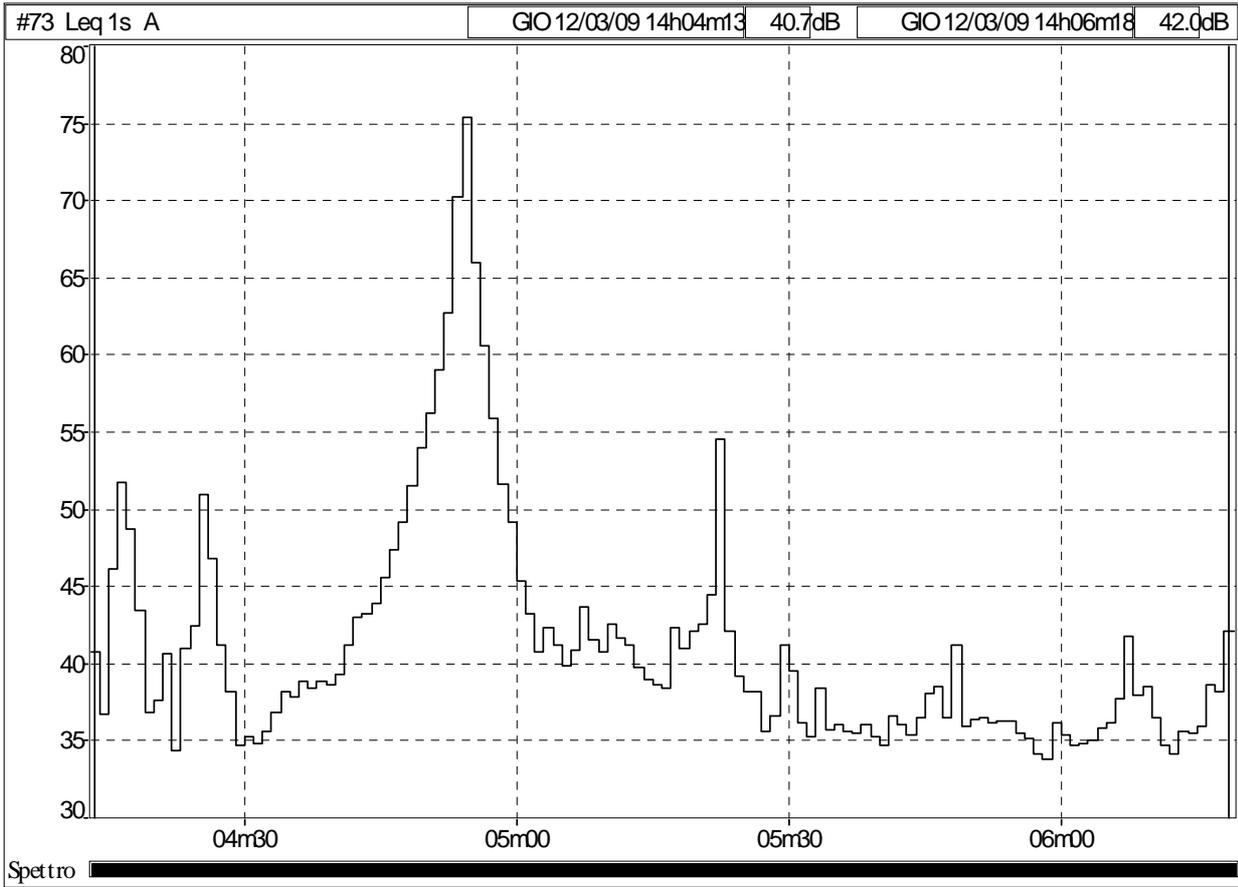
Misura 2



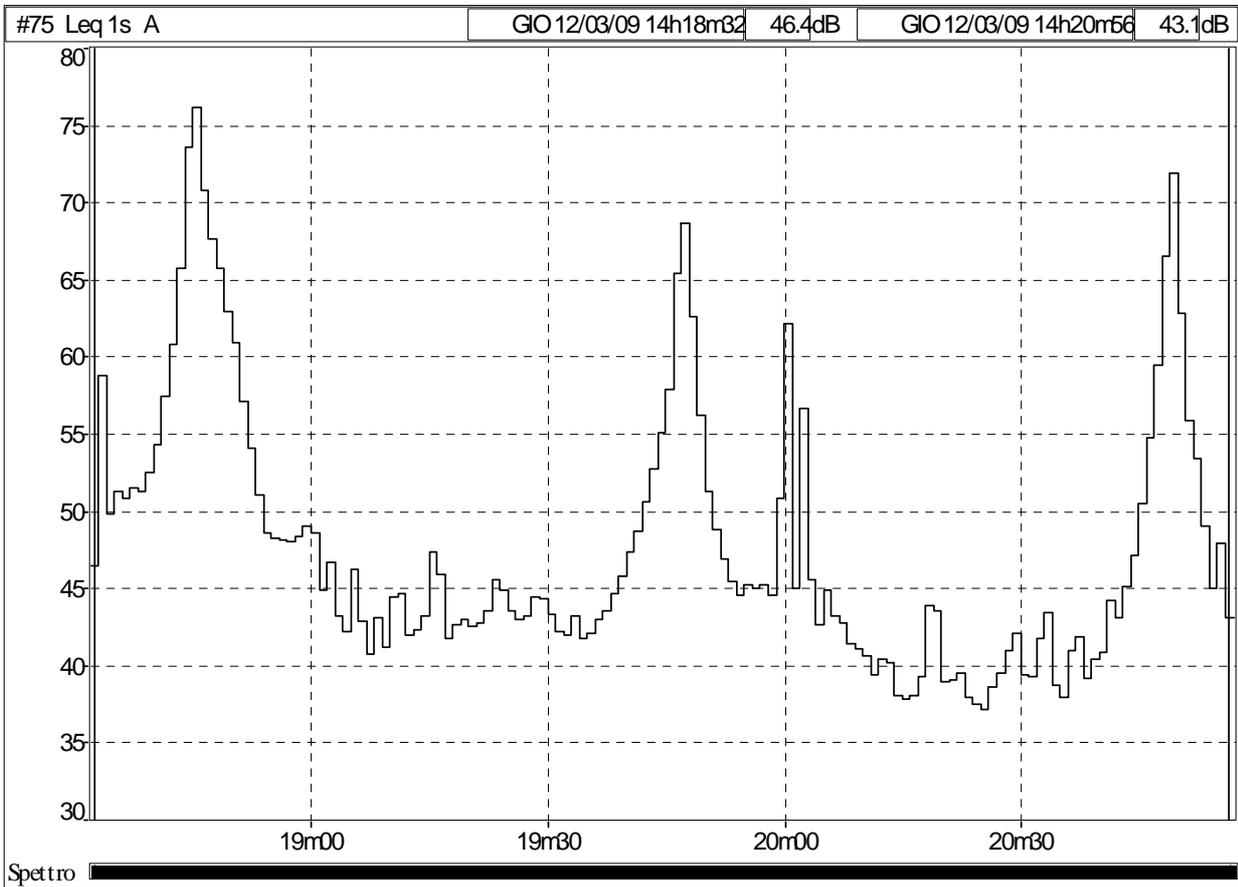
Misura 9



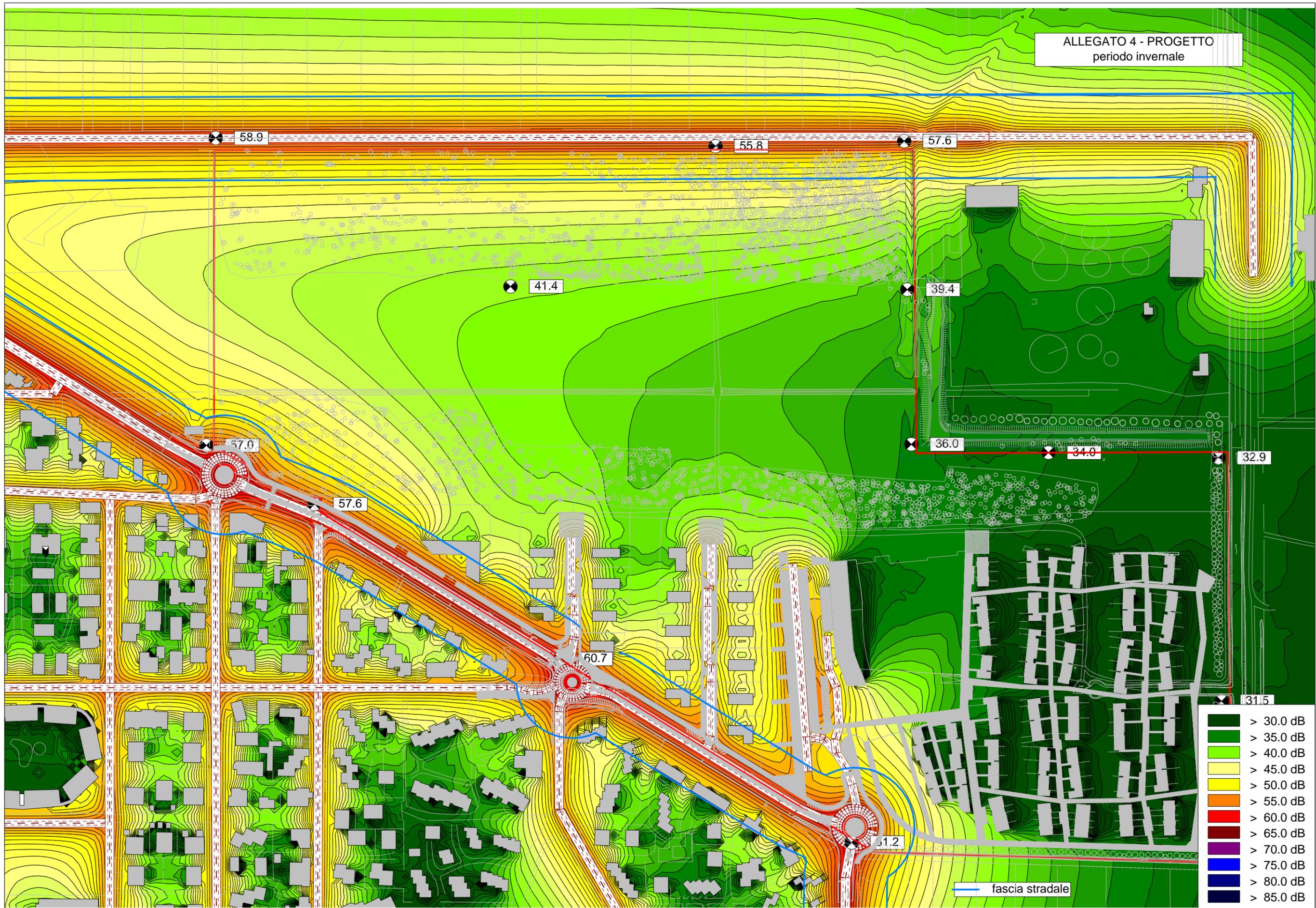
Misura 12



Misura 14



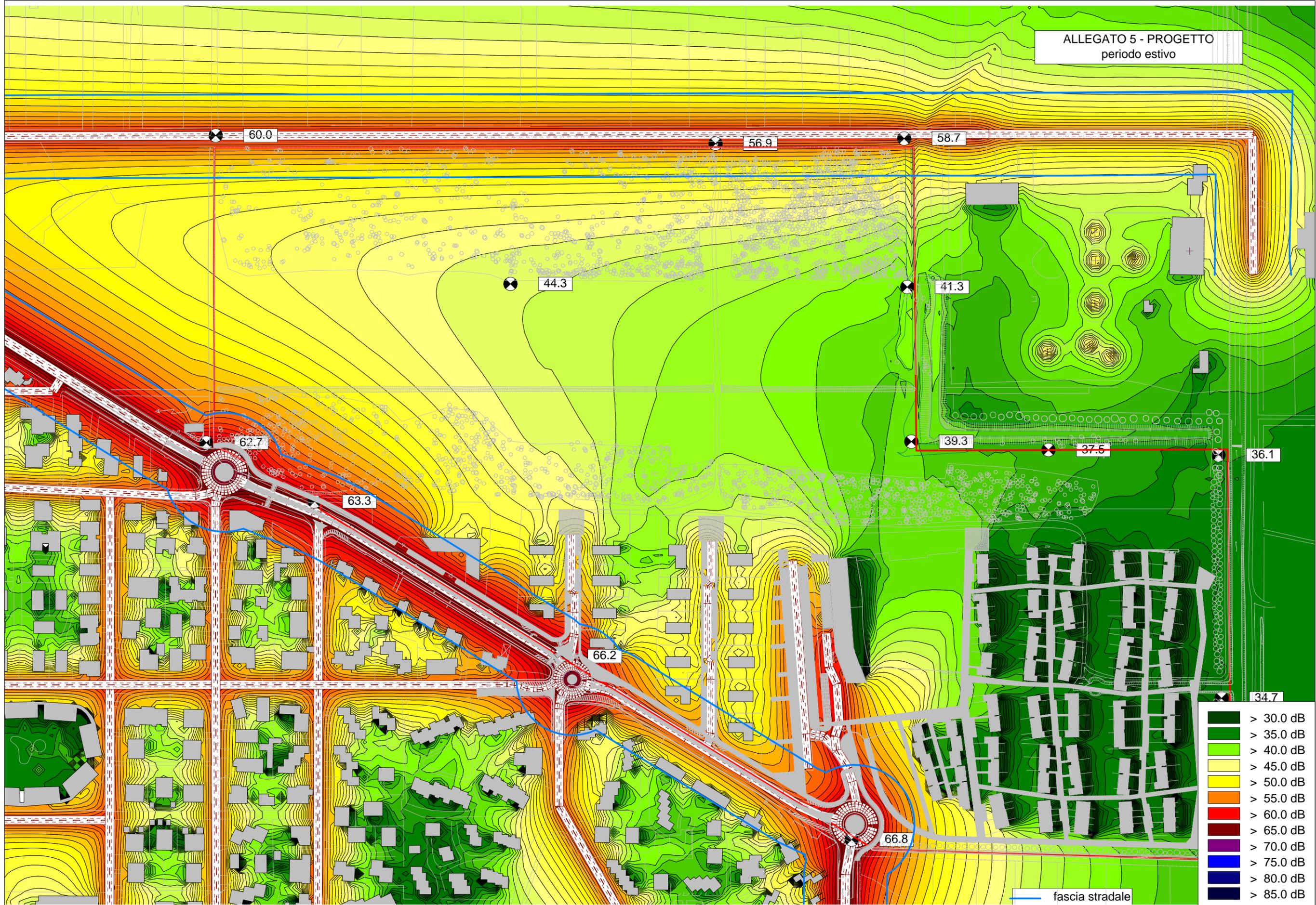
ALLEGATO 4 - PROGETTO
periodo invernale



- > 30.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

fascia stradale

ALLEGATO 5 - PROGETTO
periodo estivo



- > 30.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

fascia stradale

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via R. Sanzio, 5 - 20090 CESANO BOSCONO - MI

Sede Operativa:

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 - Fax: 049 9201239

e-mail: info@01db.it

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 07-546-CAL

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2007/12/19
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2007/12/19
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	CALIBRATORE ACUSTICO
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	CEL
- Modello <i>Model</i>	CEL-284/2
- Matricola <i>Serial number</i>	1216678
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2007/12/19
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	546

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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 e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 07-546-CAL
Certificate of Calibration No.Oggetto in taratura
Item to be calibrated

Calibratore acustico CEL tipo CEL-284/2 matricola n. 1216678

Procedure utilizzate
Procedures used

PT003

Norme di riferimento
Reference normatives

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>	Data taratura <i>Calibration date</i>
Microfono LS2P	Bruel&Kjaer	4180	2208282	023	07-0146-02	INRIM	2007-03-06
Voltmetro digitale	Keithley	2015	1064674	001	0286-SE-07	EMIT-LAS	2007-10-31
Frequenzi- metro digitale	Keithley	2015	1064674	001	18832	Aviatronik	2007-10-24
Barometro digitale	DRUCK	DPI 142	2236531	009	1229-SP-07	EMIT-LAS	2007-10-30

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
*Ambient Temperature*Umidità Relativa: (50 ± 20) %
*Relative Humidity*Pressione statica: 1013 hPa
*Static Air Pressure*Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] <i>Ambient Temperature</i>	Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>	Pressione Statica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
21.8	37.6	1032.37

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-546-CAL
Certificate of Calibration No.

Risultati della taratura e incertezza estesa
Calibration results and expanded uncertainty

Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1004.76 Hz.** (Toll. Cl. 1: $\pm 1\%$)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è di **0.3 %**.

Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsimetro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **0.40 %**. (Toll. Cl. 1: 3%)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è pari a **0.2 %**.

Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, e viene calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale [dB]
SPL (posiz. 1)	114.60
SPL (posiz. 2)	114.63
SPL (posiz. 3)	114.63
SPL (Media)	114.62

(Toll. Cl. 1: ± 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è di **0.12 dB**.

CENTRO DI TARATURA N° 202

Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via R. Sanzio, 5 - 20090 CESANO BOSCONO – MI

Sede Operativa:

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239

e-mail: info@01db.it

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA N. 07-478-FON

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2007/11/20
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2007/11/20
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	FONOMETRO INTEGRATORE
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	01dB
- Modello <i>Model</i>	SOLO
- Matricola <i>Serial number</i>	60682
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2007/11/20
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	478

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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 e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

SOUND LEVEL METER 01dB tipo SOLO matricola n. 60682
Preamplificatore microfonico tipo PRE21S matricola n. 13549
Microfono tipo MCE212 matricola n. 85036

Procedure utilizzate
Procedures used

PT001

Norme di riferimento
Reference normatives

IEC EN 60804 – IEC EN 60651 – CEI 29-30

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>	Data taratura <i>Calibration date</i>
Calibratore Acustico Multifreq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	022	07-0146-01	INRIM	2007-03-06
Voltmetro digitale	Keithley	2015	1064674	001	0286-SE-07	EMIT-LAS	2007-10-31
Frequenzi- metro digitale	Keithley	2015	1064674	001	18832	Aviatronik	2007-10-24

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient Temperature

Umidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] <i>Ambient Temperature</i>	Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>	Pressione Atmosferica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
21.9	39.5	1021.05

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.**Misure eseguite**

Il campo scala di riferimento, dichiarato nel manuale dello strumento, risulta essere di **20 - 137 dB**, con una dinamica aggiuntiva di **0 dB**.

Sul fonometro in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche,
- verifiche elettriche.

VERIFICHE ACUSTICHE**Regolazione della sensibilità (messa in punto)**

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra la lettura dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

Livello del segnale di prova: 93.96 dB

Lettura prima della messa in punto: 93.9 dB

Lettura dopo la messa in punto: 94.0 dB

Risposta in frequenza

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza variabile per ottave da 31.5Hz a 16000 Hz, più la frequenza di 12500Hz, mediante calibratore acustico multifrequenza, previa messa in punto iniziale alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello generato. Si riportano anche le correzioni fra la risposta in pressione e la risposta in campo libero del microfono in prova.

Tabella

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.04	0.04	± 1,5	0.15
63	0.05	0.05	± 1	0.10
125	0.08	0.08	± 1	0.10
250	0.00	0.00	± 1	0.10
500	0.01	0.06	± 1	0.32
1000	-0.21	-0.03	± 1	0.32
2000	-0.44	0.02	± 1	0.32
4000	-1.44	-0.34	± 1	0.34
8000	-3.42	-0.15	+1,5; - 3	0.63
12500	-5.97	0.45	+3; - 6	0.65
16000	-6.81	v. nota	+3; - ∞	0.67

Nota: il costruttore del microfono non fornisce il dato di correzione per la risposta in campo libero alla frequenza di prova di 16000 Hz.

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non indicato diversamente.

[Incertezza estesa: U = 0.1 dB se non altrimenti specificato]

Verifica del selettore del campo di misura

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza di 4000 Hz e di ampiezza 94 dB. Si verificano tutti i campi scala comprendenti il livello del segnale applicato.

Le deviazioni tra i valori letti ed il valore di riferimento sono riportate nella tabella seguente

Tabella (Toll. CI 1 = ± 0.5 dB)

Campo di misura [dB]	Deviazione rilevata Leq [dB]	Deviazione rilevata Lp [dB]
137	0.0	0.0

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

[Incertezza estesa: U = 2 dB]

La prova, eseguita per le tre ponderazioni 'Lin', 'A' e 'C', ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione 'Lin'	Ponderazione 'A'	Ponderazione 'C'
17.9 dB	9.1 dB	9.7 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 07-478-FON**
Certificate of Calibration No.**Linearità del campo di indicazione principale**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

I risultati della verifica della linearità del campo di indicazione principale sono riassunti nella seguente tabella.

[Incertezza estesa per livelli di prova inferiori a 25 dB: U = 0.5 dB]

[Incertezza estesa per livelli di prova superiori o uguali a 25 dB: U = 0.1 dB]

Tabella (Toll. Cl 1 = ± 0.7 dB)

Livello [dB]	Deviazione Leq [dB]	Deviazione Lp [dB]
20	0.6	0.6
21	0.5	0.5
22	0.4	0.4
23	0.3	0.3
24	0.2	0.2
25	0.2	0.2
30	0.0	0.0
35	-0.1	-0.1
40	-0.1	-0.1
45	-0.1	-0.1
50	-0.1	-0.1
55	-0.1	-0.1
60	-0.1	-0.1
65	-0.1	-0.1
70	0.0	0.0
75	0.0	0.0
80	0.0	0.0
85	0.0	0.0
90	0.0	0.0
95	0.0	0.0
100	0.0	0.0
105	0.0	0.0
110	0.0	0.0
115	0.0	0.0
120	0.0	0.0
125	0.0	0.0
130	0.0	0.0
132	0.0	0.0
133	0.0	0.0
134	0.0	0.0
135	0.0	0.0
136	0.0	0.0
137	0.0	0.0

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Determinazione della ponderazione in frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A, C e LIN come il valore del fondo scala meno 40 dB.

Ponderazione A

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [dB]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.5	± 1.5
63	0.5	± 1.5
125	0.4	± 1
250	0.2	± 1
500	0.1	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.2	± 1
4000	-0.3	± 1
8000	-0.8	+1.5; - 3
12500	-2.7	+3; - 6
16000	-5.3	+3; - ∞

Ponderazione C

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [dB]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.1	± 1.5
63	0.1	± 1.5
125	0.0	± 1
250	0.1	± 1
500	0.1	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.1	± 1
4000	-0.2	± 1
8000	-0.6	+1.5; - 3
12500	-2.6	+3; - 6
16000	-5.2	+3; - ∞

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Ponderazione LIN (lineare)

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [Hz]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.1	± 1.5
63	0.1	± 1.5
125	0.1	± 1
250	0.1	± 1
500	0.0	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.1	± 1
4000	-0.1	± 1
8000	-0.2	+1.5; - 3
12500	-0.2	+3; - 6
16000	-0.1	+3; - ∞

Pesature temporali (S, F, I)

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Deviazione misurata [dB]	Toll. CI 1 [dB]
S	500	-0.1	± 1
F	200	-0.4	± 1
I	5	-0.1	± 2

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 07-478-FON**
Certificate of Calibration No.**Rivelatore del valore efficace**

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale continuo di riferimento alla frequenza di 2000 Hz il cui livello sia almeno 2 dB al di sotto del fondo scala, ed un segnale costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 e di pari frequenza e valore efficace.

Il livello del segnale di prova utilizzato è di **130.0dB**

La differenza tra le due letture è pari a **0.0 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 0.5 dB

Rivelatore del valore di picco

Si applicano alla strumentazione in prova 2 impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 μ s. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 2 dB)

Segnale di prova	Deviazione [dB]
Positivo	1.0
Negativo	0.3

Media temporale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un'indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostituisce il segnale continuo con treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10^{-3} e 10^{-4}

Nella seguente tabella è riportata la deviazione tra i valori letti ed il valore di riferimento.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 1.0 dB)

Fattore di durata del segnale di prova	Deviazione [dB]
10^{-3}	0.0
10^{-4}	-0.1

Campo dinamico agli impulsi

Si applica alla strumentazione in prova con un periodo di integrazione di 10 s, un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz di ampiezza pari al limite superiore del campo principale. Successivamente si invia un treno d'onda sinusoidale di durata pari a 10 ms e di livello pari al precedente.

L'indicazione rilevata è **0.2 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 1.7 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

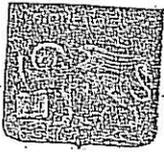
Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Indicatore di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico.

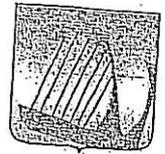
Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente si verifica che non sia presente la segnalazione di sovraccarico; riducendo ulteriormente di 3 dB si rileva il valore indicato dallo strumento.

L'indicazione rilevata è 131.5 dB .	Lo scarto è 0.0 dB .	Toll. Cl. 1 = ± 0.4 dB
--	-----------------------------	----------------------------



REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Stefano Donadello, nato/a Conegliano (TV) il 25/12/65 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 324.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Trevis

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

Fax 049/660966

RELAZIONE TECNICA

oggetto:

Prove fonometriche “sul campo” di verifica sulla valutazione dell’impatto acustico presentata in ottemperanza alla L. 447/95 e normativa correlata in comune di San Michele al Tagliamento, relativamente al Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica e privata denominato “Nettuno”

Committente:

IMMOBILIARE NETTUNO S.p.a.
Calle dell’Annunziata 10
33053 – Latisana (UD)

Il professionista



Relazione redatta in data: agosto 2009

La presente relazione consta di 6 fasciate numerate e 3 allegati

Codice pratica da citare in caso di comunicazioni:

DR20090005	UDR 00 VV I 0	1
------------	---------------	---

Sommario

SOMMARIO	2
PREMESSA	3
LO STATO DI FATTO E L'ELABORAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	4
LE MISURE FONOMETRICHE	4
COMMENTI E CONCLUSIONI.....	6
ALLEGATI.....	6

*** **

Premessa

La presente integra la relazione previsionale che, a suo tempo presentata, aveva lo scopo di illustrare le considerazioni e le valutazioni effettuate, su richiesta della committenza, per lo scopo di valutare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di residenze stabili, la realizzazione di fabbricati a vocazione ricettivo-alberghiera e la creazione di un parco urbano in un'area sita nel Comune di San Michele al Tagliamento, in località Bibione.

Si rammenta come la pratica presentata volesse verificare, all'interno della serie di parametri analizzati nella valutazione dell'incidenza ambientale dell'intervento, quali fossero le variazioni rispetto al clima acustico dell'area tra la situazione attuale e la situazione di progetto, ampiamente descritte nell'ambito degli elaborati di incidenza stessi.

Le modalità operative con cui si era agito sono state le seguenti:

- Rilievo della situazione dello stato di fatto (misure invernali visto la stagione in cui è stata elaborata), analisi dei vari fattori determinanti l'attuale clima acustico;
- Applicazione di un modello matematico previsionale con simulazione del clima acustico attuale e verifica della congruenza del modello con delle misure fonometriche "sul campo";
- Analisi dello stato di progetto;
- Applicazione del modello matematico revisionale di simulazione del clima acustico sullo stato di progetto;
- Considerazioni rispetto ai dati ottenuti e ai riferimenti normativi concretamente comparabili

Il modello matematico previsionale si è basato sullo sviluppo di calcolo proposto da un software specialistico professionale denominato CADNA-A (Computer Aided Noise Abatement) del 2006 della ditta Datakustik GmbH.

La presente integrazione si è ritenuta opportuna in quanto la concreta possibilità di confronto tra "misure sul campo" e congruità dell'elaborazione tecnica previsionale era possibile all'epoca per il modello "invernale" di progetto, mentre l'elaborazione dello stato di fatto estivo si basava esclusivamente sull'elaborazione software senza avere il riscontro di misure sul campo che potessero testare la bontà del modello stesso. Si è quindi attesa una giornata di stagione estiva dove fosse funzionante il depuratore e vi fosse traffico da stagione balneare e si è effettuata una campagna di misure fonometriche.

Le valutazioni si limitano pertanto a questo aspetto, mentre per tutti gli altri dati e considerazioni si rimanda integralmente alla pratica già presentata nel marzo 2009.

Lo stato di fatto e l'elaborazione del modello previsionale

L'area interessata è ubicata nella parte più ad est di Bibione Spiaggia, ed è compresa tra via Lattea e via Parenzo, verso la zona del faro e le foci del Tagliamento.

Allo stato attuale l'area rappresenta una porzione di territorio agricolo, anche se le recenti vicende del settore primario hanno di fatto comportato l'abbandono della coltivazione.

Si richiama il modello acustico previsionale elaborato per simulare la stagione estiva (allegato 2), periodo di maggiore concentrazione di traffico e di variabilità di altri fattori come operatività di impianti tecnologici e strutture ricettive.

L'**allegato 2** propone proprio la situazione durante il periodo estivo, considerando la maggiorazione di traffico dovuta alla stagione estiva e il funzionamento del depuratore:

- Dati di traffico derivanti dalla strada via Lattea: circa 180 veicoli/ora di cui l'1% di traffico pesante (dato presunto in eccesso per misura di autotutela rispetto ad algoritmi trasportistici).
- Dati di traffico derivanti dalla strada via Parenzo: circa 85 veicoli/ora di cui lo 0% di traffico pesante (dato derivante da nostro rilievo sul campo, effettuato nel corso della misurazione), di cui circa 50 mezzi conteggiati per l'ecocentro e 35 mezzi per la struttura Bibione Spiaggia srl sede degli operatori balneari
- Sorgenti puntuali di rumore: vasche di depurazione (70 dBA cadauna) e locale pompe (84 dBA), posti nell'impianto di depurazione.

Le misure fonometriche

Per verificare la bontà della simulazione effettuata anche nel periodo estivo si è provveduto pertanto alla verifica sul campo con una serie di misure fonometriche, effettuate negli stessi punti dell'elaborazione previsionale, delle quali si evidenzia documentazione fotografica e risultati con inserimento delle stesse nei punti del modello previsionale (**allegato 2**).

Le misure sono state effettuate con la seguente strumentazione:

Fonometro 01dB SOLO; Matricola n. 60682
Microfono PRE21S; Matricola n. 13549;
Calibratore CEL-284/2 - Matricola n. 1216678.

La calibrazione, come da procedura manuale controllo qualità, è stata effettuata il 20/11/2007 con esito positivo.

La strumentazione è conforme alle normative I.E.C. 651 type 1.1, I.E.C. 804.1985 type 1 e ANSI type S(1) S1.4-1983.

Il fonometro è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN

Controlli nel corso delle misure:

come previsto dal d.p.c.m. 01 marzo 1991 - allegato B -, la strumentazione è stata controllata prima e dopo delle misure con il calibratore con esito positivo.

Data taratura:

come previsto dalla normativa vigente la strumentazione è dotata di certificato di taratura rilasciato da centro di taratura qualificato (si allegano certificati).

Condizioni di misura:

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nelle condizioni operative previste dal d.p.c.m. 01.03.91 - allegato B - punti da 3 a 8 - con particolare attenzione all'assenza di eventi eccezionali presso il luogo disturbato, alla normalità delle condizioni meteorologiche e all'assenza di precipitazioni atmosferiche. I valori sono stati dove previsto penalizzati in relazione alla presenza di componenti impulsive e/o tonali del rumore o adeguati in caso di presenza di rumore a tempo parziale (allegato B d.p.c.m. 01.03.91).

Punti e metodi di misura:

I rilievi fonometrici esterni sono stati eseguiti secondo la seguente metodologia:

* microfono munito di cuffia antivento, sistemato a m 1,20-1,50 dal suolo e almeno un metro da altre superfici interferenti nonché orientato verso la sorgente di rumore;

* microfono a metri uno dalla sede stradale (in caso di edifici con facciata a filo) o metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio;

I rilievi fonometrici interni (se necessari) sono stati eseguiti utilizzando i criteri del punto 3.2 - allegato B - d.p.c.m. 01.03.91 ponendo attenzione sia al superamento di valori assoluti diurni o notturni sia al superamento del criterio differenziale tra rumore ambientale e rumore residuo.

Tempi di riferimento, osservazione e misura:

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il tempo di riferimento preso in considerazione è stato il periodo diurno (h 06.00-22.00 allegato A punto 12) con un tempo di osservazione sufficiente per stabilire la significatività dei fenomeni acustici.

La tabella riportata evidenzia i punti di misura e i relativi valori rilevati:

MISURA	LEQ (dB A)	Valore modello	Dato traffico
1	55,2	61,1	Auto 8
2	62,5	62,0	Auto 15 - Camion 1
3	57,7	59,3	Auto 12
4	61,8	57,6	Auto 14 - Camion 1
5	53,9	59,7	Auto 2
6	57,1	56,6	Auto 1 – Apecar 1
7	62,7	58,7	Auto 1 – Camio 1 – Moto 1
8	41,6	35,9	leggere interferenze da stabilimento vicinale
9	60,8	---	misura con gruppo pompaggio del depuratore in funzione
10	34,4	35,7	-----
11	42,1	37,4	Fruscio di foglie dovuto al vento e canti uccelli

I dati di ogni singola misura si trovano nelle schede dell'**allegato 1** mentre i dati relativi allo strumento e la qualifica del tecnico competente sono riportati nell'**allegato 3**.

Commenti e conclusioni

Ci siamo prefissati, con questa integrazione, di valutare se lo stato di fatto “estivo” previsto con algoritmi matematici ed elaborazioni software fosse realistico, e quindi confrontare quanto emerge dalle reali misure fonometriche sul campo in stagione estiva con il modello di marzo 2009. In base alle misure fonometriche effettuate la mattina del 6 agosto in una classica giornata estiva soleggiata possiamo affermare quanto segue:

- Il quadro estivo è sostanzialmente rispettato nelle previsioni di traffico teoriche, pur consapevoli ovviamente che il rilievo effettuato nel corso delle misure fonometriche è puntuale ma non significativo a fini statistici, con un traffico stimato coerente con le previsioni su via Lattea e leggermente inferiore su via Parenzo
- Lungo il perimetro stradale i rilievi acustici sono coerenti con le previsioni effettuate per quanto riguarda il periodo diurno, anche comparandoli come già fatto nella precedente relazione al valore equivalente per tutela ed analogia alla adiacente classe IV ovvero 65 dB(A) nel periodo diurno, tenendo conto anche di una fascia cuscinetto stradale di 30 m in considerazione della classificazione stradale secondo il Codice della strada. Lungo gli assi stradali dalle misure effettuate i valori non vengono superati
- Presso la zona dei depuratori (coerenti le previsioni di input nello scenario teorico visto che al perimetro con la misura n. 9 vicino alle pompe sono stati misurati quasi 61 dB(A)), forse la zona di maggior interesse per capire l'influenza degli impianti in funzione rispetto all'area da urbanizzare, segnalò una sostanziale coerenza tra modello e risultati. In particolare la misura n. 8, coerente comunque con la previsione, risente di alcune interferenze (carico e scarico merci) provenienti dallo stabilimento al di là del canale di scarico e antistante il depuratore stesso. La misura più lontana conferma, senza interferenze, la bontà della previsione con un clima acustico tranquillo mentre la misura 11, anch'essa in linea con il modello previsionale, deve il suo leggero incremento rispetto alla previsione non tanto per disturbi provenienti dall'impianto di depurazione ma bensì derivanti dal fruscio delle foglie (era una giornata leggermente ventosa) oltre che a canti e cinguettii della fauna volatile presente. Faccio notare come queste due ultime considerazioni permettano di inserire bene il clima acustico riscontrato in una scala di valori “sonori”: infatti in letteratura i 40 dB(A) sono il classico rumore di una stanza a finestre aperte in una zona tranquilla senza particolari sorgenti sonore, e se vogliamo fare un paragone una conversazione tra due persone è già sui 55 dB(A) mentre un ufficio attivo ha al suo interno un clima di fondo superiore ai 60 dB(A).

Soprattutto con l'ultimo paragone, fatto per dare più che altro un termine di confronto, si ribadisce l'evidenza di come una corretta analisi in fase progettuale di tutta la problematica e gli accorgimenti sui requisiti acustici passivi degli edifici con relative scelte progettuali mirate garantirà un adeguato grado di comfort acustico rispetto alle fonti esterne anche nelle condizioni più critiche di punta (ad esempio i week end o le nottate con manifestazioni del periodo estivo)

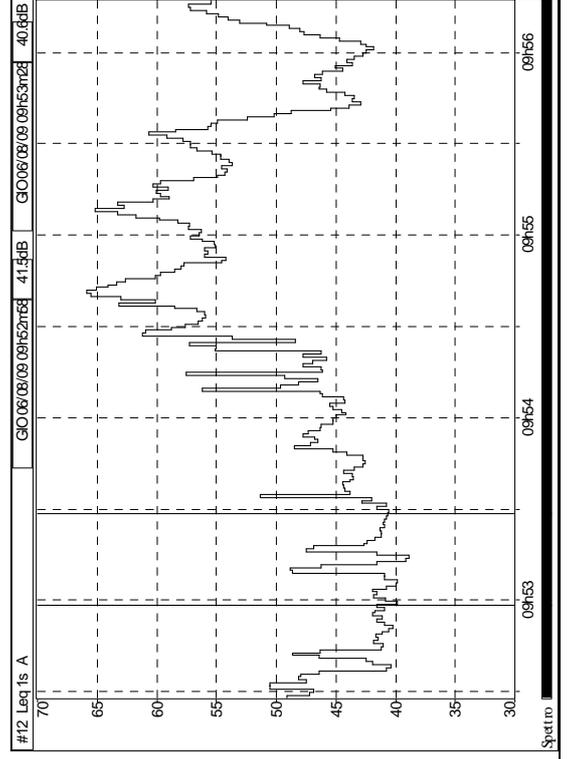
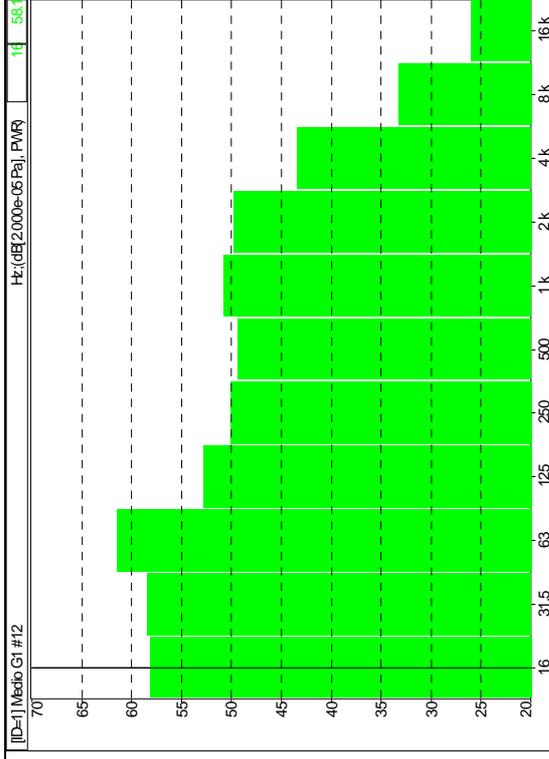
Allegati

- Allegato 1: documentazione fotografica relativa alla campagna di misure fonometriche e tavola grafica con individuazione punti di misura fonometrici e grafici esplicativi delle misure effettuate
- Allegato 2: modello di valutazione acustica previsionale sullo stato di fatto periodo estivo
- Allegato 3 certificazione di taratura dello strumento e certificazione d'iscrizione all'albo dei tecnici regionali qualificati in acustica del professionista



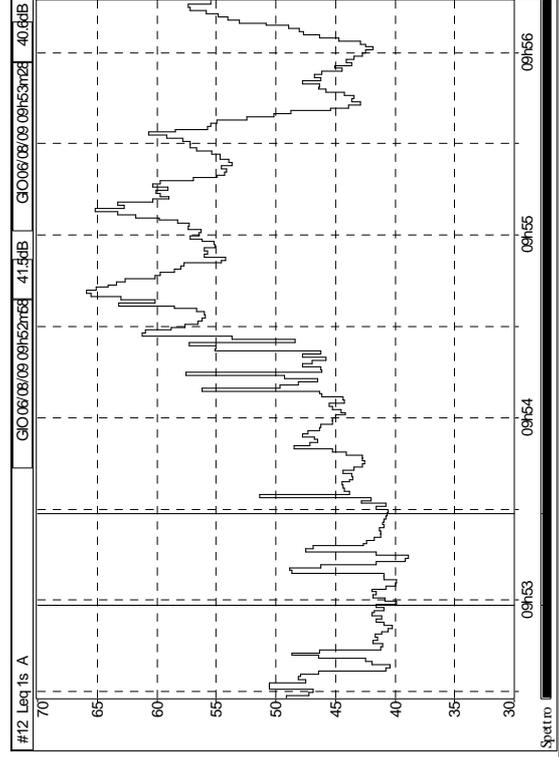
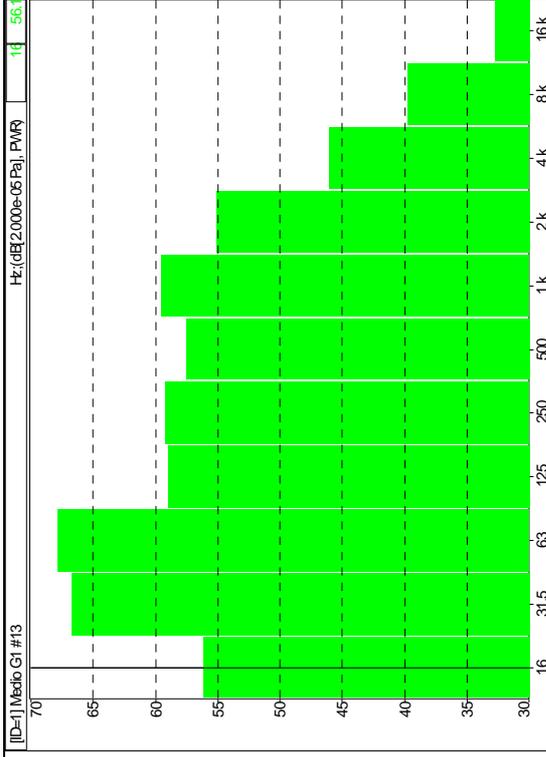
MISURA N. 1 – DEL 06.08.2009

ID		Famiglia		Tipo dati		Pesatura		Ubicazione		Inizio		Fine		Durata		Valore		Unit		
0	0	Leq	Leq	A	A	#12	#12	06/08/09 09:52:28	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17
0	0	Leq	Max	A	A	#12	#12	06/08/09 09:52:28	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17
0	0	Leq	Min	A	A	#12	#12	06/08/09 09:52:28	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17
0	0	Leq	Sel	A	A	#12	#12	06/08/09 09:52:28	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17
0	0	Leq	Picco	C	C	#12	#12	06/08/09 09:52:28	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17	06/08/09 09:56:17



MISURA N. 2 – DEL06.08.2009

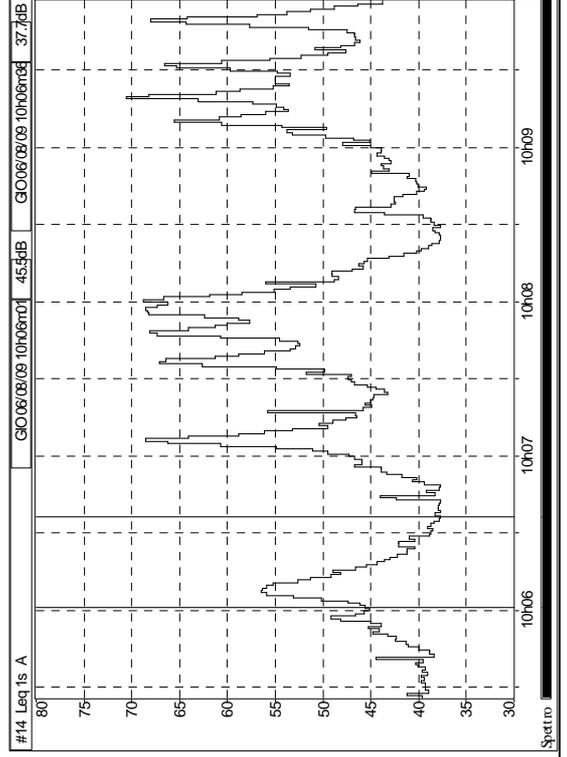
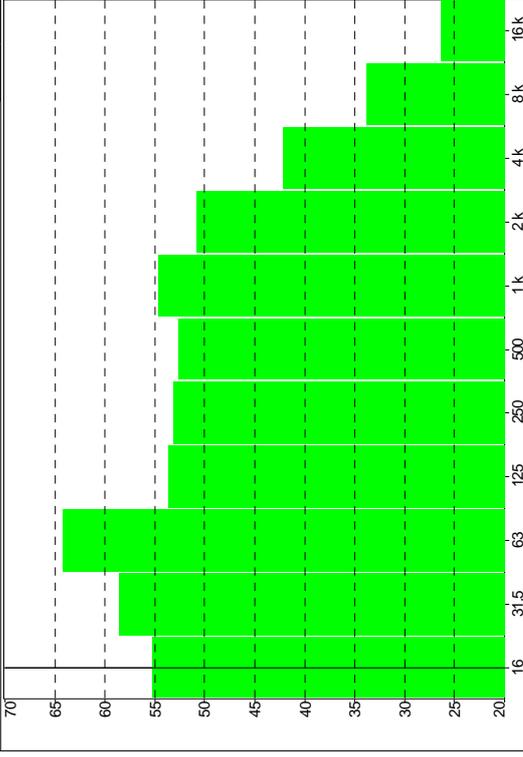
		mis_2_cm g							
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#13	06/08/09 09.59.31	06/08/09 10.03.07	0.03.36	62,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#13	06/08/09 09.59.31	06/08/09 10.03.07	0.03.36	76,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#13	06/08/09 09.59.31	06/08/09 10.03.07	0.03.36	38,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#13	06/08/09 09.59.31	06/08/09 10.03.07	0.03.36	85,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#13	06/08/09 09.59.31	06/08/09 10.03.07	0.03.36	95,6	dB[2.000e-05 Pa]



MISURA N. 3 – DEL06.08.2009

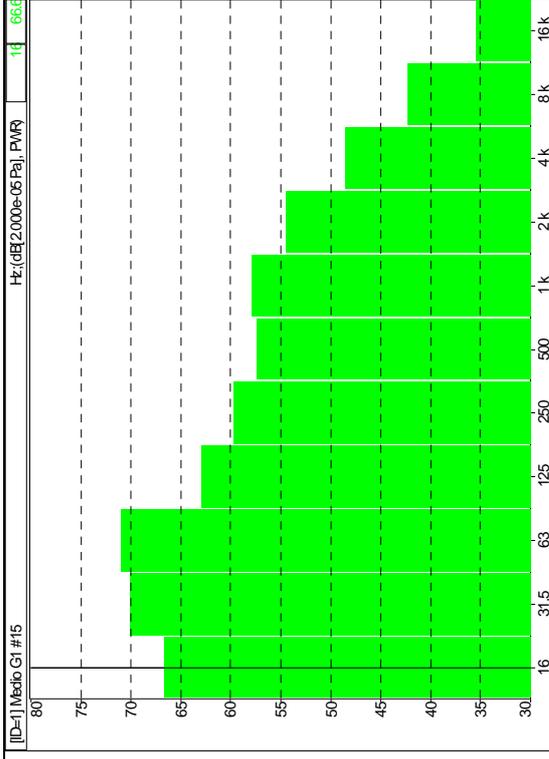
mis_3_cm g									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	A	A	#14	06/08/09 10.05.26	06/08/09 10.09.57	0.04.31	57,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#14	06/08/09 10.05.26	06/08/09 10.09.57	0.04.31	70,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#14	06/08/09 10.05.26	06/08/09 10.09.57	0.04.31	37,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#14	06/08/09 10.05.26	06/08/09 10.09.57	0.04.31	82,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#14	06/08/09 10.05.26	06/08/09 10.09.57	0.04.31	91,9	dB[2.000e-05 Pa]

#14 Leq 1s A 57,7

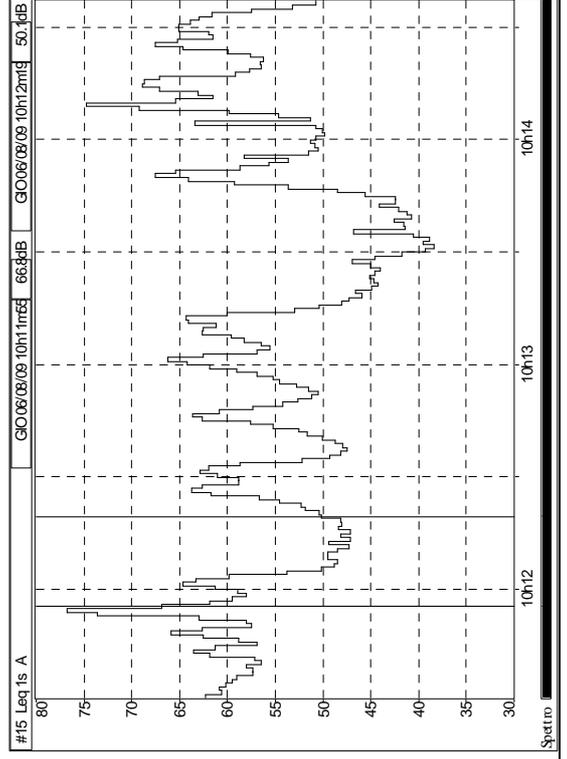


MISURA N. 4 – DEL06.08.2009

		mis_4.cm.g							
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#15	06/08/09 10.11.31	06/08/09 10.14.37	0.03.06	61,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#15	06/08/09 10.11.31	06/08/09 10.14.37	0.03.06	76,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#15	06/08/09 10.11.31	06/08/09 10.14.37	0.03.06	38,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#15	06/08/09 10.11.31	06/08/09 10.14.37	0.03.06	84,5	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#15	06/08/09 10.11.31	06/08/09 10.14.37	0.03.06	100,9	dB[2.000e-05 Pa]



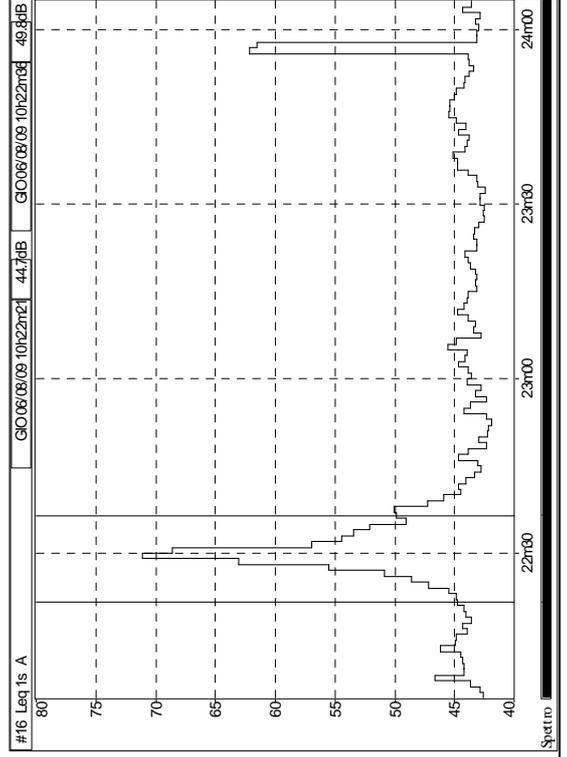
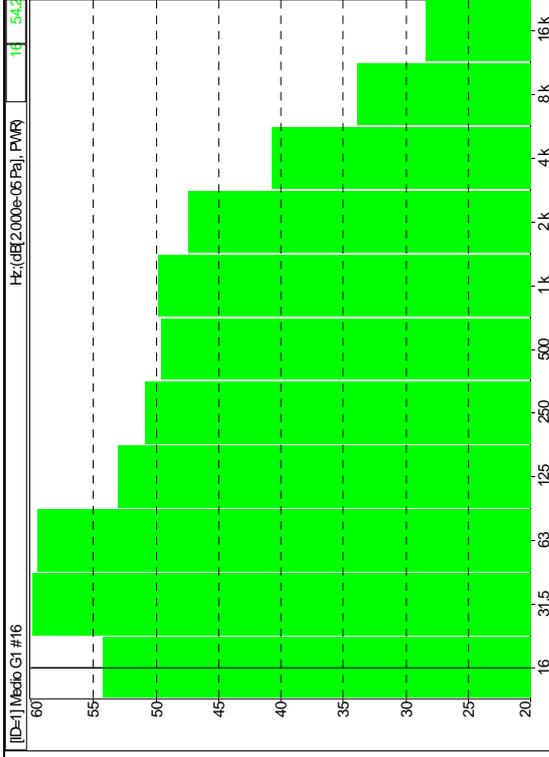
NON DISPONIBILE LA FOTO



MISURA N. 5 – DEL06.08.2009

mis_5.cm g

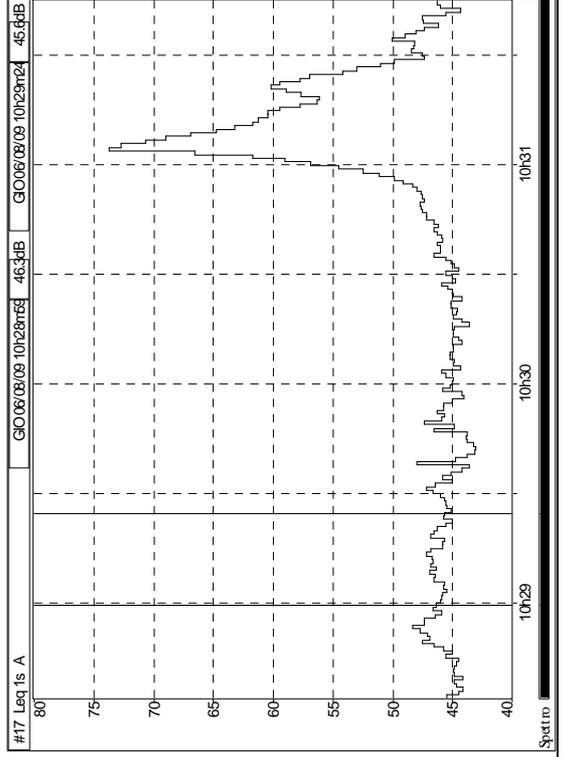
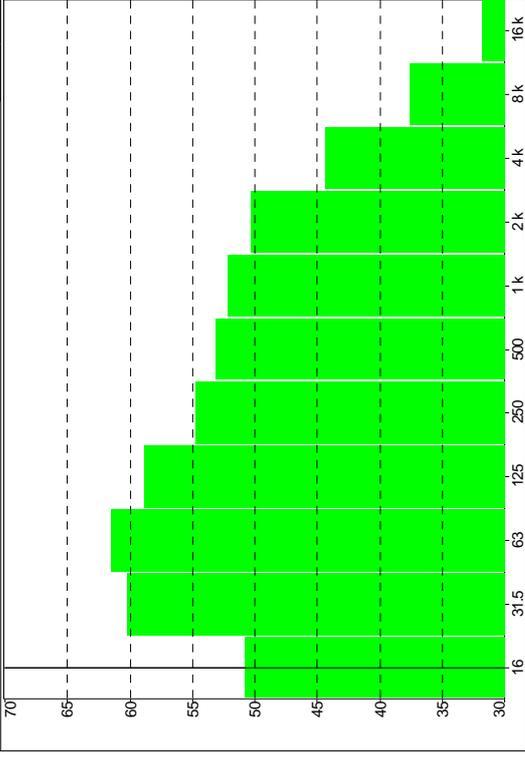
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#16	06/08/09 10.22.05	06/08/09 10.24.05	02.00	53,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#16	06/08/09 10.22.05	06/08/09 10.24.05	0.02.00	71,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#16	06/08/09 10.22.05	06/08/09 10.24.05	0.02.00	41,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#16	06/08/09 10.22.05	06/08/09 10.24.05	0.02.00	74,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#16	06/08/09 10.22.05	06/08/09 10.24.05	0.02.00	96,7	dB[2.000e-05 Pa]



MISURA N. 6 – DEL06.08.2009

mis_6_cm g									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#17	06/08/09 10.28.34	06/08/09 10.31.45	03.11	57,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#17	06/08/09 10.28.34	06/08/09 10.31.45	03.11	73,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#17	06/08/09 10.28.34	06/08/09 10.31.45	03.11	43,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#17	06/08/09 10.28.34	06/08/09 10.31.45	03.11	79,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#17	06/08/09 10.28.34	06/08/09 10.31.45	03.11	92,7	dB[2.000e-05 Pa]

#17 Leq 1s A 50.8 Hz (dB[2.000e-06 Pa], PWR)

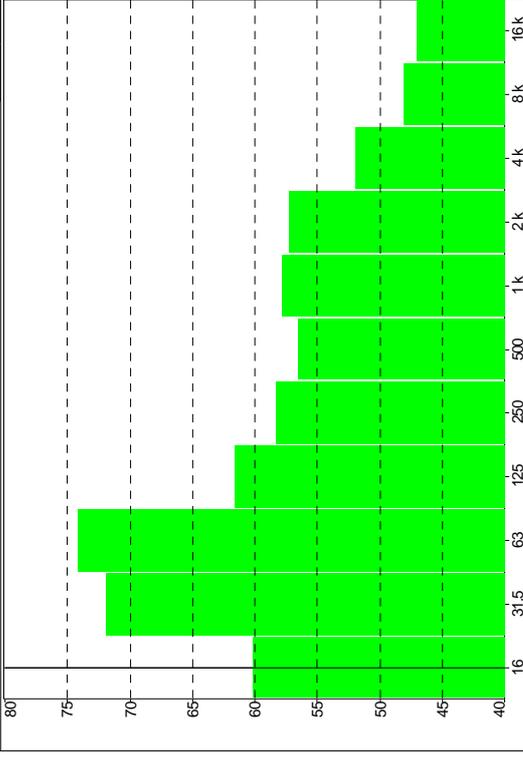


MISURA N. 7 – DEL06.08.2009

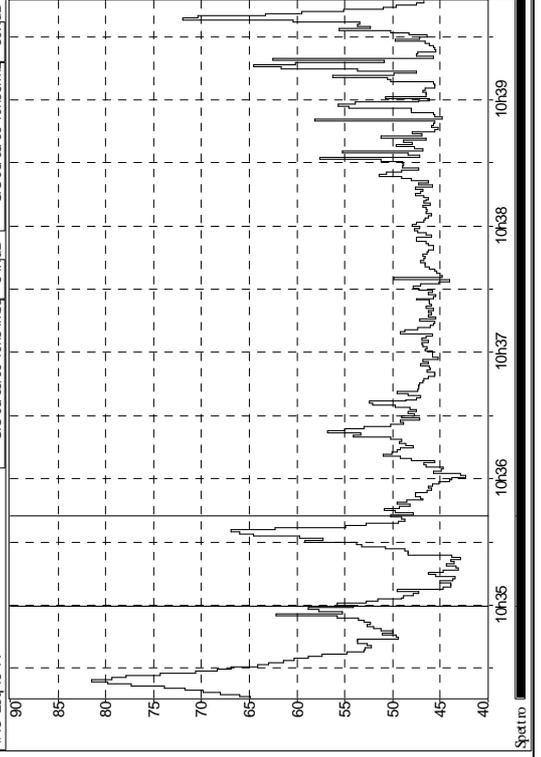
mis_7.cm.g

ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#18	06/08/09 10.34.16	06/08/09 10.39.47	0.05.31	62,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#18	06/08/09 10.34.16	06/08/09 10.39.47	0.05.31	81,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#18	06/08/09 10.34.16	06/08/09 10.39.47	0.05.31	42,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#18	06/08/09 10.34.16	06/08/09 10.39.47	0.05.31	88,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#18	06/08/09 10.34.16	06/08/09 10.39.47	0.05.31	101,3	dB[2.000e-05 Pa]

#18 Leq1s A 60,3 Hz:(dB[2.000e-06 Pa], PWR)



#18 Leq1s A 54,1 dB G1006/08/09 10h34m56 G1006/08/09 10h35m42 50,1 dB

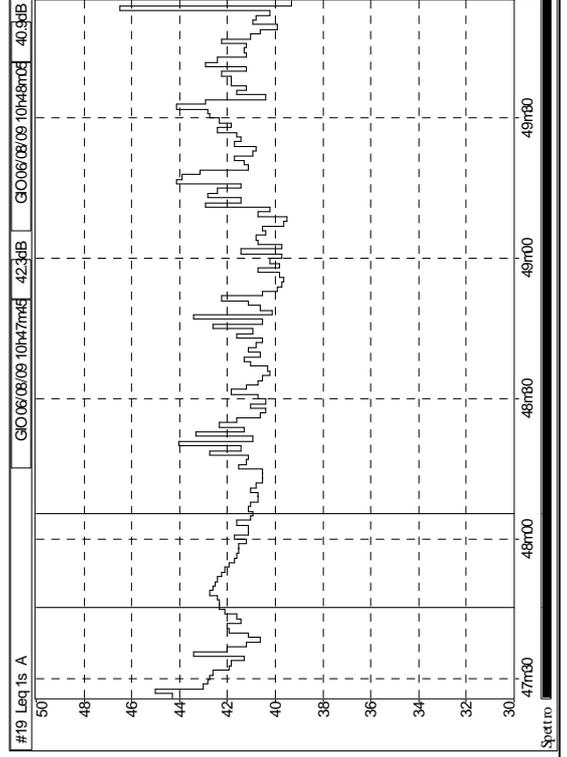
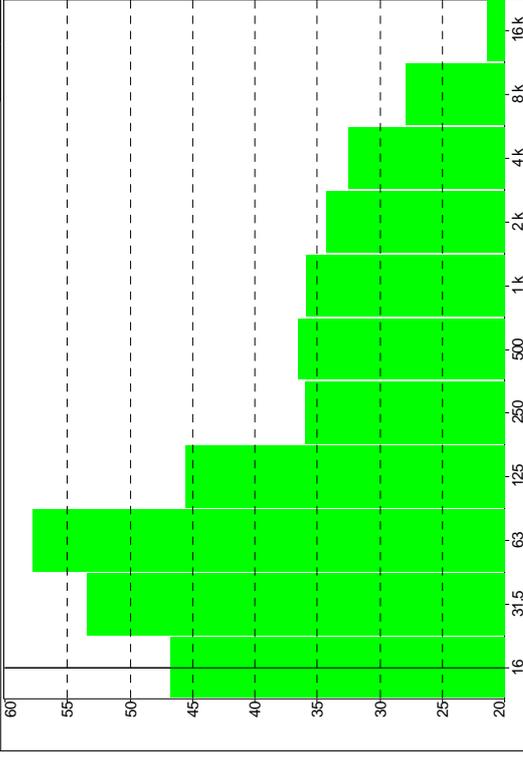


MISURA N. 8 – DEL06.08.2009

ID		Famiglia		Tipo dati		Pesatura		Ubicazione		Inizio		Fine		Durata		Valore		Unit	
0	0	Leq	Leq	A	A	#19	#19	06/08/09 10.47.26	06/08/09 10.49.55	0.02.29	41,6	dB[2.000e-05 Pa]							
0	0	Leq	Max	A	A	#19	#19	06/08/09 10.47.26	06/08/09 10.49.55	0.02.29	46,5	dB[2.000e-05 Pa]							
0	0	Leq	Min	A	A	#19	#19	06/08/09 10.47.26	06/08/09 10.49.55	0.02.29	39,3	dB[2.000e-05 Pa]							
0	0	Leq	Sel	A	A	#19	#19	06/08/09 10.47.26	06/08/09 10.49.55	0.02.29	63,4	dB[2.000e-05 Pa]							
0	0	Leq	Picco	C	C	#19	#19	06/08/09 10.47.26	06/08/09 10.49.55	0.02.29	77,2	dB[2.000e-05 Pa]							

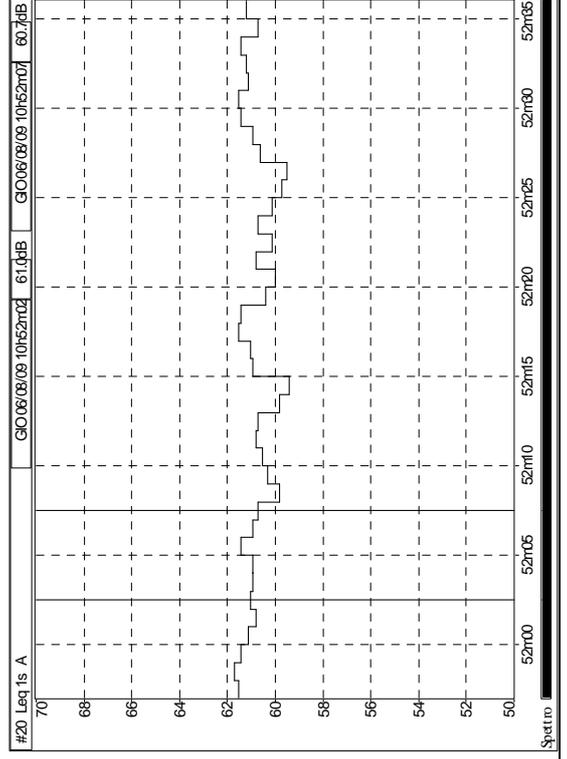
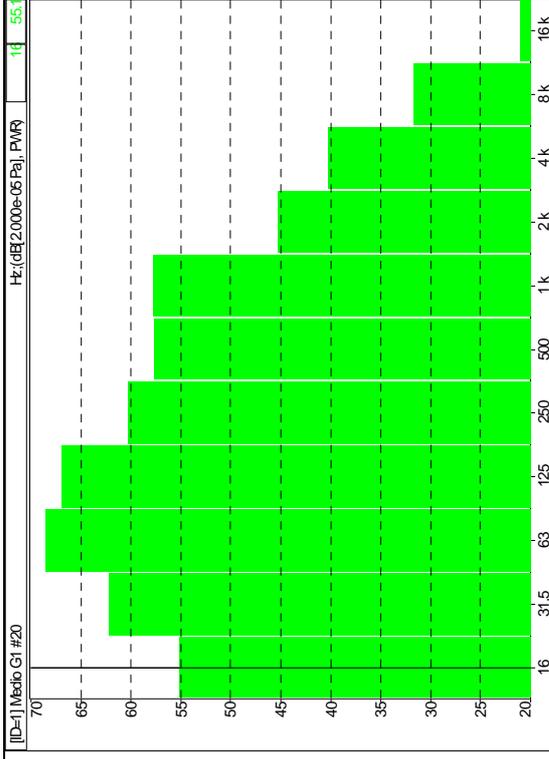
mis_08.cm.g

#19 Leq 1s A 46,5 Hz:(dB[2.000e-06 Pa], PWR) 1s 46,7



MISURA N. 9 – DEL06.08.2009

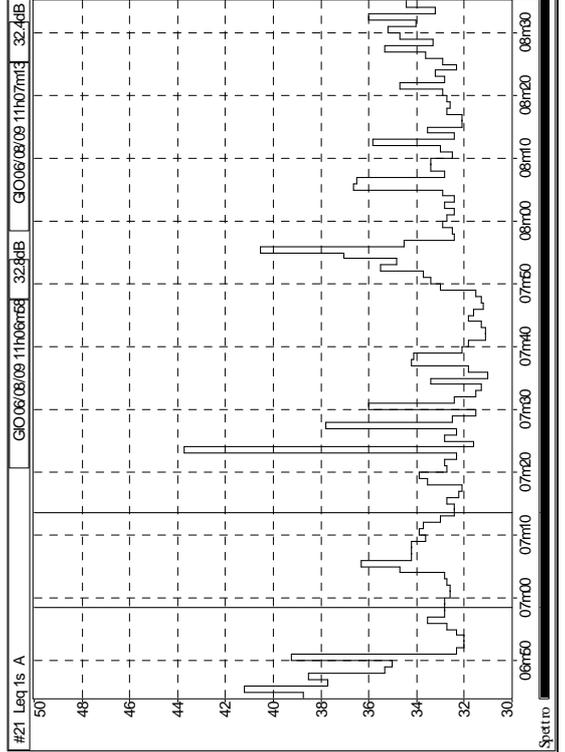
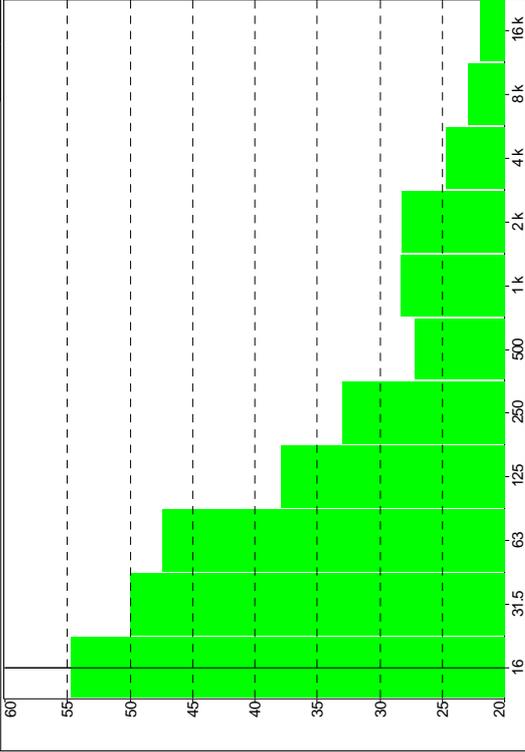
mis_09.cm9									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#20	06/08/09 10.51.57	06/08/09 10.52.36	39	60,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#20	06/08/09 10.51.57	06/08/09 10.52.36	39	61,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Mh	A	#20	06/08/09 10.51.57	06/08/09 10.52.36	39	59,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#20	06/08/09 10.51.57	06/08/09 10.52.36	39	76,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#20	06/08/09 10.51.57	06/08/09 10.52.36	39	83,3	dB[2.000e-05 Pa]



MISURA N. 10 – DEL06.08.2009

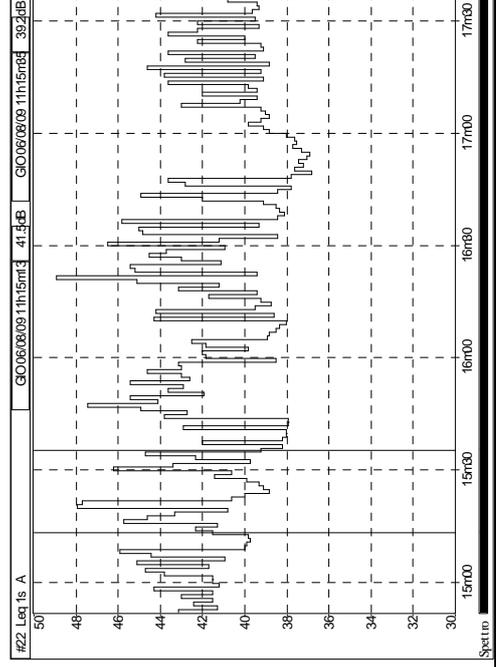
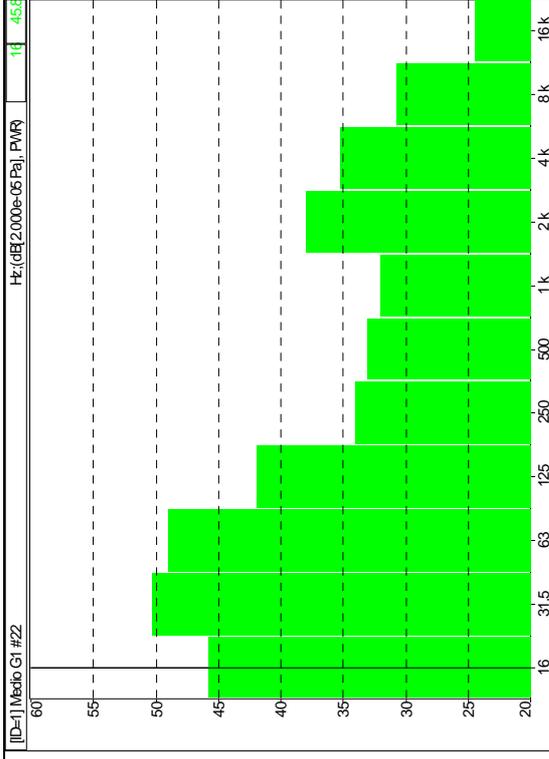
mis_10.cmg									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#21	06/08/09 11.06.44	06/08/09 11.08.35	0.01.51	34,4	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#21	06/08/09 11.06.44	06/08/09 11.08.35	0.01.51	43,7	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#21	06/08/09 11.06.44	06/08/09 11.08.35	0.01.51	31,0	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#21	06/08/09 11.06.44	06/08/09 11.08.35	0.01.51	54,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#21	06/08/09 11.06.44	06/08/09 11.08.35	0.01.51	73,8	dB[2.000e-05 Pa]

#21 Medio G1 #21 Hz(dB[2.000e-06 Pa], PWR) 1g 54,7

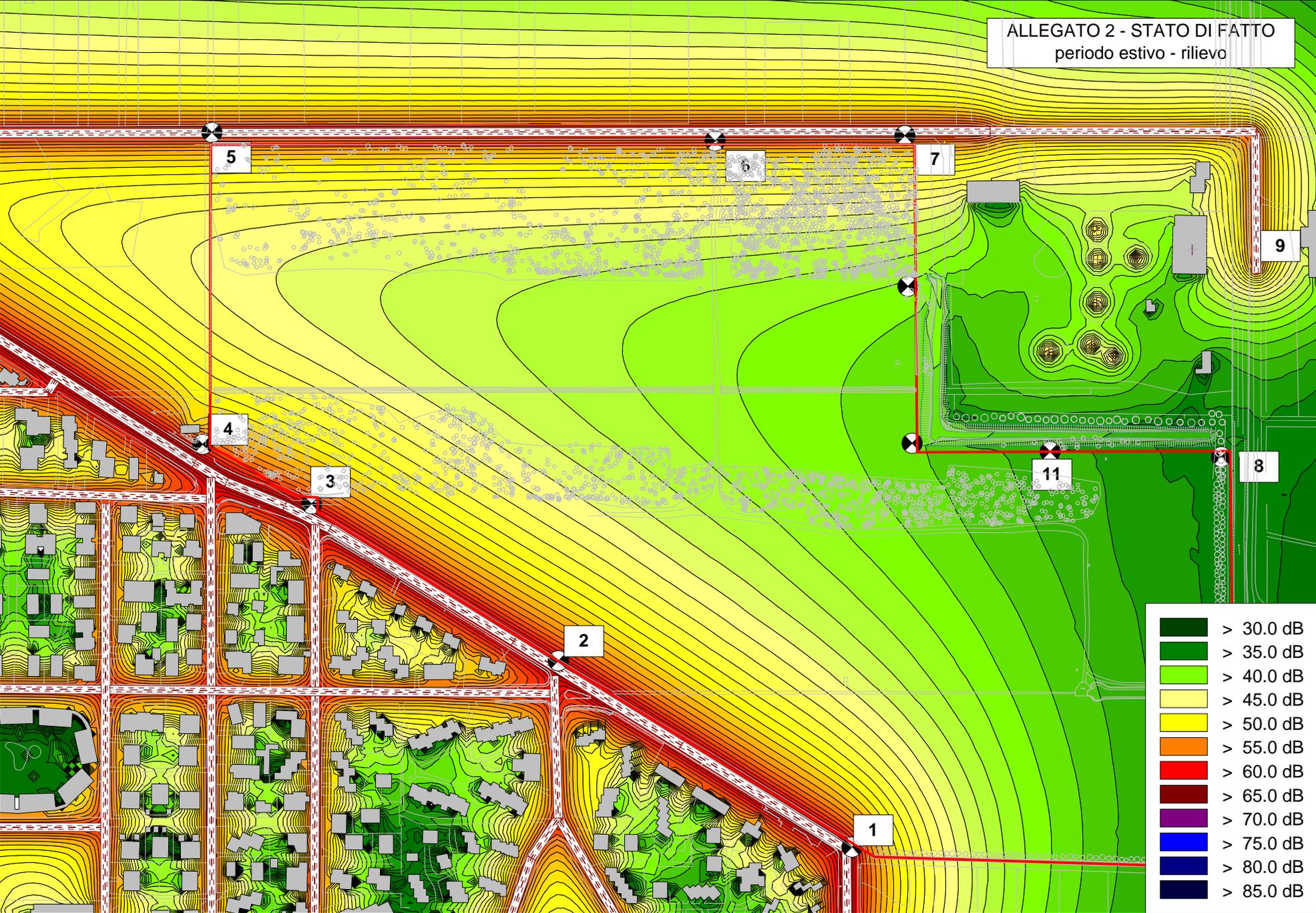


MISURA N. 11 – DEL06.08.2009

mis_11.cm.g									
ID	Famiglia	Tipo dati	Pesatura	Ubicazione	Inizio	Fine	Durata	Valore	Unit
0	Leq	Leq	A	#22	06/08/09 11.14.52	06/08/09 11.17.36	0.02.44	42,1	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Max	A	#22	06/08/09 11.14.52	06/08/09 11.17.36	0.02.44	48,9	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Min	A	#22	06/08/09 11.14.52	06/08/09 11.17.36	0.02.44	36,8	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Sel	A	#22	06/08/09 11.14.52	06/08/09 11.17.36	0.02.44	64,3	dB[2.000e-05 Pa]
0	Leq	Picco	C	#22	06/08/09 11.14.52	06/08/09 11.17.36	0.02.44	82,0	dB[2.000e-05 Pa]



ALLEGATO 2 - STATO DI FATTO
periodo estivo - rilievo



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via R. Sanzio, 5 - 20090 CESANO BOSCONO - MI

Sede Operativa:

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 - Fax: 049 9201239

e-mail: info@01db.it

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 07-546-CAL

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2007/12/19
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2007/12/19
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	CALIBRATORE ACUSTICO
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	CEL
- Modello <i>Model</i>	CEL-284/2
- Matricola <i>Serial number</i>	1216678
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2007/12/19
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	546

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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 e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202Certificato di taratura n. 07-546-CAL
Certificate of Calibration No.Oggetto in taratura
Item to be calibrated

Calibratore acustico CEL tipo CEL-284/2 matricola n. 1216678

Procedure utilizzate
Procedures used

PT003

Norme di riferimento
Reference normatives

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>	Data taratura <i>Calibration date</i>
Microfono LS2P	Bruel&Kjaer	4180	2208282	023	07-0146-02	INRIM	2007-03-06
Voltmetro digitale	Keithley	2015	1064674	001	0286-SE-07	EMIT-LAS	2007-10-31
Frequenzi- metro digitale	Keithley	2015	1064674	001	18832	Aviatronik	2007-10-24
Barometro digitale	DRUCK	DPI 142	2236531	009	1229-SP-07	EMIT-LAS	2007-10-30

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
*Ambient Temperature*Umidità Relativa: (50 ± 20) %
*Relative Humidity*Pressione statica: 1013 hPa
*Static Air Pressure*Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] <i>Ambient Temperature</i>	Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>	Pressione Statica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
21.8	37.6	1032.37

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-546-CAL
Certificate of Calibration No.

Risultati della taratura e incertezza estesa
Calibration results and expanded uncertainty

Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1004.76 Hz.** (Toll. Cl. 1: $\pm 1\%$)

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è di **0.3 %**.

Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsionometro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **0.40 %**. (Toll. Cl. 1: 3 %)

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è pari a **0.2 %**.

Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, e viene calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale [dB]
SPL (posiz. 1)	114.60
SPL (posiz. 2)	114.63
SPL (posiz. 3)	114.63
SPL (Media)	114.62

(Toll. Cl. 1: ± 0.40 dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura $K=2$ per un livello di confidenza del 95%, è di **0.12 dB**.

CENTRO DI TARATURA N° 202

Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via R. Sanzio, 5 - 20090 CESANO BOSCONO – MI

Sede Operativa:

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 – Fax: 049 9201239

e-mail: info@01db.it

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA N. 07-478-FON

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2007/11/20
- Destinatario <i>Addressee</i>	D-RECTA SRL
- Richiesta <i>Application</i>	
- In data <i>Date</i>	2007/11/20
- <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- Oggetto <i>Item</i>	FONOMETRO INTEGRATORE
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	01dB
- Modello <i>Model</i>	SOLO
- Matricola <i>Serial number</i>	60682
- Data delle misure <i>Date of measurements</i>	2007/11/20
- Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	478

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 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, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 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 e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Oggetto in taratura
Item to be calibrated

SOUND LEVEL METER 01dB tipo SOLO matricola n. 60682
Preamplificatore microfonico tipo PRE21S matricola n. 13549
Microfono tipo MCE212 matricola n. 85036

Procedure utilizzate
Procedures used

PT001

Norme di riferimento
Reference normatives

IEC EN 60804 – IEC EN 60651 – CEI 29-30

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>	Data taratura <i>Calibration date</i>
Calibratore Acustico Multifreq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	022	07-0146-01	INRIM	2007-03-06
Voltmetro digitale	Keithley	2015	1064674	001	0286-SE-07	EMIT-LAS	2007-10-31
Frequenzi- metro digitale	Keithley	2015	1064674	001	18832	Aviatronik	2007-10-24

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C
Ambient Temperature

Umidità Relativa: (50 ± 20) %
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] <i>Ambient Temperature</i>	Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>	Pressione Atmosferica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
21.9	39.5	1021.05

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 07-478-FON**
Certificate of Calibration No.**Misure eseguite**

Il campo scala di riferimento, dichiarato nel manuale dello strumento, risulta essere di **20 - 137 dB**, con una dinamica aggiuntiva di **0 dB**.

Sul fonometro in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche,
- verifiche elettriche.

VERIFICHE ACUSTICHE**Regolazione della sensibilità (messa in punto)**

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra la lettura dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

Livello del segnale di prova: 93.96 dB**Lettura prima della messa in punto: 93.9 dB****Lettura dopo la messa in punto: 94.0 dB****Risposta in frequenza**

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza variabile per ottave da 31.5Hz a 16000 Hz, più la frequenza di 12500Hz, mediante calibratore acustico multifrequenza, previa messa in punto iniziale alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello generato. Si riportano anche le correzioni fra la risposta in pressione e la risposta in campo libero del microfono in prova.

Tabella

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.04	0.04	± 1,5	0.15
63	0.05	0.05	± 1	0.10
125	0.08	0.08	± 1	0.10
250	0.00	0.00	± 1	0.10
500	0.01	0.06	± 1	0.32
1000	-0.21	-0.03	± 1	0.32
2000	-0.44	0.02	± 1	0.32
4000	-1.44	-0.34	± 1	0.34
8000	-3.42	-0.15	+1,5; - 3	0.63
12500	-5.97	0.45	+3; - 6	0.65
16000	-6.81	v. nota	+3; - ∞	0.67

Nota: il costruttore del microfono non fornisce il dato di correzione per la risposta in campo libero alla frequenza di prova di 16000 Hz.

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non indicato diversamente.

[Incertezza estesa: U = 0.1 dB se non altrimenti specificato]

Verifica del selettore del campo di misura

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza di 4000 Hz e di ampiezza 94 dB. Si verificano tutti i campi scala comprendenti il livello del segnale applicato.

Le deviazioni tra i valori letti ed il valore di riferimento sono riportate nella tabella seguente

Tabella (Toll. CI 1 = ± 0.5 dB)

Campo di misura [dB]	Deviazione rilevata Leq [dB]	Deviazione rilevata Lp [dB]
137	0.0	0.0

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

[Incertezza estesa: U = 2 dB]

La prova, eseguita per le tre ponderazioni 'Lin', 'A' e 'C', ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione 'Lin'	Ponderazione 'A'	Ponderazione 'C'
17.9 dB	9.1 dB	9.7 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Linearità del campo di indicazione principale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

I risultati della verifica della linearità del campo di indicazione principale sono riassunti nella seguente tabella.

[Incertezza estesa per livelli di prova inferiori a 25 dB: U = 0.5 dB]

[Incertezza estesa per livelli di prova superiori o uguali a 25 dB: U = 0.1 dB]

Tabella (Toll. Cl 1 = ± 0.7 dB)

Livello [dB]	Deviazione Leq [dB]	Deviazione Lp [dB]
20	0.6	0.6
21	0.5	0.5
22	0.4	0.4
23	0.3	0.3
24	0.2	0.2
25	0.2	0.2
30	0.0	0.0
35	-0.1	-0.1
40	-0.1	-0.1
45	-0.1	-0.1
50	-0.1	-0.1
55	-0.1	-0.1
60	-0.1	-0.1
65	-0.1	-0.1
70	0.0	0.0
75	0.0	0.0
80	0.0	0.0
85	0.0	0.0
90	0.0	0.0
95	0.0	0.0
100	0.0	0.0
105	0.0	0.0
110	0.0	0.0
115	0.0	0.0
120	0.0	0.0
125	0.0	0.0
130	0.0	0.0
132	0.0	0.0
133	0.0	0.0
134	0.0	0.0
135	0.0	0.0
136	0.0	0.0
137	0.0	0.0

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Determinazione della ponderazione in frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A, C e LIN come il valore del fondo scala meno 40 dB.

Ponderazione A

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [dB]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.5	± 1.5
63	0.5	± 1.5
125	0.4	± 1
250	0.2	± 1
500	0.1	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.2	± 1
4000	-0.3	± 1
8000	-0.8	+1.5; - 3
12500	-2.7	+3; - 6
16000	-5.3	+3; - ∞

Ponderazione C

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [dB]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.1	± 1.5
63	0.1	± 1.5
125	0.0	± 1
250	0.1	± 1
500	0.1	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.1	± 1
4000	-0.2	± 1
8000	-0.6	+1.5; - 3
12500	-2.6	+3; - 6
16000	-5.2	+3; - ∞

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 07-478-FON**
Certificate of Calibration No.**Ponderazione LIN (lineare)**

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Frequenza [Hz]	Deviazione a 1 kHz [dB]	Toll. CI 1 [dB]
31.5	0.1	± 1.5
63	0.1	± 1.5
125	0.1	± 1
250	0.1	± 1
500	0.0	± 1
1000	0.0	± 1
2000	-0.1	± 1
4000	-0.1	± 1
8000	-0.2	+1.5; - 3
12500	-0.2	+3; - 6
16000	-0.1	+3; - ∞

Pesature temporali (S, F, I)

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori letti e il valore di riferimento.

Tabella

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Deviazione misurata [dB]	Toll. CI 1 [dB]
S	500	-0.1	± 1
F	200	-0.4	± 1
I	5	-0.1	± 2

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202**Certificato di taratura n. 07-478-FON**
Certificate of Calibration No.**Rivelatore del valore efficace**

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale continuo di riferimento alla frequenza di 2000 Hz il cui livello sia almeno 2 dB al di sotto del fondo scala, ed un segnale costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 e di pari frequenza e valore efficace.

Il livello del segnale di prova utilizzato è di **130.0dB**

La differenza tra le due letture è pari a **0.0 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 0.5 dB

Rivelatore del valore di picco

Si applicano alla strumentazione in prova 2 impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 μ s. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 2 dB)

Segnale di prova	Deviazione [dB]
Positivo	1.0
Negativo	0.3

Media temporale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un'indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostituisce il segnale continuo con treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10^{-3} e 10^{-4}

Nella seguente tabella è riportata la deviazione tra i valori letti ed il valore di riferimento.

Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 1.0 dB)

Fattore di durata del segnale di prova	Deviazione [dB]
10^{-3}	0.0
10^{-4}	-0.1

Campo dinamico agli impulsi

Si applica alla strumentazione in prova con un periodo di integrazione di 10 s, un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz di ampiezza pari al limite superiore del campo principale. Successivamente si invia un treno d'onda sinusoidale di durata pari a 10 ms e di livello pari al precedente.

L'indicazione rilevata è **0.2 dB**. – Toll. Cl. 1 = ± 1.7 dB

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202

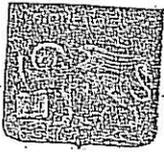
Certificato di taratura n. 07-478-FON
Certificate of Calibration No.

Indicatore di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico.

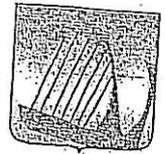
Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente si verifica che non sia presente la segnalazione di sovraccarico; riducendo ulteriormente di 3 dB si rileva il valore indicato dallo strumento.

L'indicazione rilevata è 131.5 dB .	Lo scarto è 0.0 dB .	Toll. Cl. 1 = ± 0.4 dB
--	-----------------------------	----------------------------



REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Stefano Donadello, nato/a Conegliano (TV) il 25/12/65 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n. 133 del 11 febbraio 2003 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 324.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Trevis

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301

Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303

Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

Fax 049/660966