

COMUNE DI VICENZA

PROVINCIA DI VICENZA

OGGETTO: Riqualificazione area in Vicenza V.Le Della Pace – via Rumor
Ex Centrale Enel



FASCICOLO E

Valutazione previsionale di clima e impatto acustico

Il Tecnico Incaricato Coordinatore : arch. Oscar Lovison

UBI LEASING S.p.A.
GRUPPO UNIONE BANCHE ITALIANE
Via Cefalonia, 7 - 25124 Brescia

C.D.S. COSTRUZIONI SPA
Via dell'Industria, 30
25030 ERBUSCO (Brescia)
Cod. Fisc. e P.IVA 01719700989

Ordine di P. 20
P. 20/2018
P. 20/2018
P. 20/2018
Oscar Jose Lovison
2018/08/20

COMUNE DI VICENZA

PROVINCIA DI VICENZA

OGGETTO: Riqualificazione area in Vicenza V.Le Della Pace – via Rumor
Ex Centrale Enel



VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

C.D.S. COSTELLA GEMSPA
Via dell'Industria, 10
25030 ERBEZZANO (BS)
Cod. Fisc. e IVA n. 01407400209

Il Tecnico Incaricato Coordinatore : arch. Oscar Lovison

UDILENING S.p.A.
GRUPPO UNICO DI INGEGNERI ITALIANI
Via Cefalonio, 14 - 25124 Brescia

OSCAR LOVISON Architetto
Piazza Cassaniga, 11/3
36010 Montebelluna (TV) - Provincia di Treviso

CSC 07 JOSÉ LOVISON
n° 219

REGIONE VENETO - PROVINCIA DI VICENZA
COMUNE DI VICENZA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 447 del 26.10.1995
D.P.C.M. 14.11.1997

**Progetto di riqualificazione urbanistica dell'area
ex centrale ENEL in viale della Pace**

	DATA	Ottobre 2016
IL COMMITTENTE		IL TECNICO
CDS Real Estate S.r.l. Via dell'Industria, 35 25030 Erbusco (BS)		Studio Tecnico Associato Ingeco P.tta BTG. Alpini Verona, 7/C 37060 Lugagnano di Sona (VR)



Committente: CDS Real Estate Srl
via dell'Industria 35
25030 Erbusco (BS)

Codice int.: A0108

Lugagnano di Sona, 19 ottobre 2016

Ing. Giulio Oliviero



Ing. Marcello Zuca



Indice

1. Premessa.....	5
2. Riferimenti normativi	6
3. Metodi di misura del rumore ambientale.....	10
3.1 Strumentazione di misura	10
3.2 Tempi di misura.....	10
4. Descrizione dell'ambiente e del lotto	11
5. Piano di classificazione acustica comunale.....	13
6. Descrizione del paesaggio acustico attuale.....	15
6.1 Traffico stradale	15
6.2 Attività commerciali	16
6.3 Antenna ripetitrice Wind.....	16
6.4 Traffico ferroviario	16
7. Descrizione del paesaggio acustico post operam	16
7.1 Parcheggi al servizio delle residenze, della palazzina direzionale e dell'archivio comunale	18
7.2 Unità di trattamento aria dell'archivio comunale	18
7.3 Sorgenti di rumore ascrivibili al supermercato	18
7.4 Variazione del traffico.....	21
8. Individuazione dei ricettori sensibili	21
9. Misure di rumore.....	23
10. Modellizzazione del paesaggio acustico e sua validazione.....	25
11. Valutazione previsionale di clima acustico	26
11.1 Verifica dei livelli di immissione delle infrastrutture stradali presso i ricettori di nuova realizzazione ..	26

11.1 Immissione assoluta.....	26
12. Valutazione previsionale d'impatto acustico	27
12.1 Immissione assoluta.....	27
12.2 Emissione.....	28
12.1 Immissione differenziale.....	29
13. Conclusioni	31

ALLEGATI

Allegato 1: Planimetria ante operam – Taratura del modello

Allegato 2: Planimetria post operam

Allegato 3: Mappa del rumore residuo – ante operam – periodo diurno

Allegato 4: Mappa del rumore residuo – ante operam – periodo notturno

Allegato 5: Mappa del rumore ambientale – post operam – periodo diurno

Allegato 6: Mappa del rumore ambientale – post operam – periodo notturno

Allegato 7: Mappa del rumore residuo – post operam – periodo diurno

Allegato 8: Mappa del rumore residuo – post operam – periodo notturno

Allegato 9: Report delle misure

Allegato 10: Copia degli attestati di riconoscimento di Tecnico Competente

Allegato 11: Certificato S.I.T.

1. Premessa

I sottoscritti tecnici competenti in acustica ambientale, Ing. Giulio Oliviero ed Ing. Marcello Zucca, sono stati incaricati dalla società CDS Real Estate Srl di eseguire la valutazione previsionale di clima e di impatto acustico che consideri l'intervento di riqualificazione urbanistica dell'area ex centrale ENEL posta nel territorio del comune di Vicenza in viale della Pace.

Il Piano Urbanistico Attuativo (P.U.A.) oggetto di studio prevede la demolizione di fabbricati presenti attualmente nel lotto e la realizzazione delle seguenti strutture:

- due edifici residenziali;
- una palazzina dedicata ad uffici;
- un edificio occupato dal futuro archivio comunale;
- un capannone a destinazione commerciale in cui si stabilirà un supermercato della ditta Lidl Italia Srl.

Per questa tipologia di interventi, la normativa vigente prevede l'obbligo di una valutazione previsionale del clima acustico post operam per il complesso delle opere da realizzare ed una valutazione previsionale di impatto acustico per le sorgenti industriali di futura installazione.

La presente relazione mira quindi a:

- verificare se l'intervento in esame sia compatibile sotto il profilo acustico con la destinazione d'uso del territorio;
- valutare l'impatto acustico che le nuove sorgenti industriali previste nella lottizzazione produrranno presso i ricettori più vicini;
- suggerire eventuali opere di mitigazione che si rendano necessarie per ridurre la rumorosità indagata.

Questo studio è eseguito confrontando i livelli di rumore previsti presso i ricettori presenti nella zona con i valori limite definiti dalla legislazione vigente e dal Piano di Classificazione Acustica comunale.

Le informazioni concernenti il progetto sono state fornite dai responsabili dell'azienda stessa e dal personale della Lidl Italia.

Allo studio hanno collaborato nella stesura della relazione e nell'elaborazione del modello matematico l'ing. Marco Bresolin, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Treviso al n. 2554/A, e l'ing. Monica Zuccoli, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Mantova al n. 1311/A, entrambi tecnici competenti in acustica ambientale.

2. Riferimenti normativi

Ai sensi dell'art.8 comma 3 della Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti: a) scuole e asili nido; b) ospedali; c) case di cura e di riposo; d) parchi pubblici urbani ed extraurbani; e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

Le opere di cui al comma 2, consistono in: a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti; b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni; c) discoteche; d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi; e) impianti sportivi e ricreativi; f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Inoltre, ai sensi del comma 4 dell'art. 8 della stessa legge, viene stabilito che la documentazione previsionale di impatto acustico accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso degli immobili ed infrastrutture, della licenza o autorizzazione all'esercizio relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e postazione di servizi commerciali polifunzionali.

L'applicazione della legge 447/95 avviene principalmente attraverso il D.P.C.M. 14/11/1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

I comuni, in conformità alla legge 447/95, hanno classificato il loro territorio in zone all'interno delle quali vengono applicati specifici limiti, come previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997. Nelle tabelle seguenti sono riportate le descrizioni delle classi ed i limiti di rumore.

Classe	Descrizione
I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici [...]
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1: Classificazione del territorio comunale

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2: Valori limite di emissione- L_{eq} in dBA

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

Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione - L_{eq} in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	5	3
II aree prevalentemente residenziali	5	3
III aree di tipo misto	5	3
IV aree di intensa attività umana	5	3
V aree prevalentemente industriali	5	3
VI aree esclusivamente industriali	-	-

Tabella 4: Valori limite differenziali di immissione - in dBA

I valori limite differenziali di immissione non si applicano se il livello di rumore ambientale misurato all'interno delle abitazioni a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e a 40 dBA in quello notturno, e se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA in quello notturno.

Le misure dei livelli residuo e ambientale finalizzate al calcolo del differenziale vanno effettuate, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997, all'interno degli ambienti abitativi. Quando ciò non sia possibile, misure in esterno in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale (e simili) possono costituire una stima accettabile.

Qualora il comune non abbia ancora adottato la classificazione acustica del territorio, vengono applicati i limiti di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 1/3/1991 come previsto all'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Zonizzazione	Limite diurno L _{eq} (A)	Limite notturno L _{eq} (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 5: Valori limite secondo il D.P.C.M. 1/3/1991 - L_{eq} in dBA

Ove nel D.M. 1444/68 si definiscono le seguenti zone territoriali omogenee:

- A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

Anche nel caso il Comune non abbia ancora adottato un piano di classificazione acustica, il limite differenziale deve essere applicato seguendo i dettami del D.P.C.M. 14/11/1997 come previsto dalla Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente.

Il D.P.R. 30 marzo 2004 n.142 contiene le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" in cui vengono stabiliti i limiti di immissione accettabili per le infrastrutture stradali e l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica.

È stata quindi presa a riferimento la seguente normativa:

Identificazione	Titolo
D.M. 1444 del 2/4/1968	Limiti inderogabili di densità edilizia [...]
D.P.C.M. 1/3/1991	Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
L. 447 del 26/10/1995	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.M. 16/3/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.R. 142 del 30/3/2004	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare
Circ. 6/9/2004	Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
D.lgs. 194 del 19/8/2005	Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Tabella 6: Normativa di rango nazionale

Identificazione	Titolo
Dir. n°49 del 25/6/2002	Determinazione e gestione del rumore ambientale
Racc. della Commissione del 6/8/2003	Linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

Tabella 7: Normativa di rango europeo

Identificazione	Titolo
D.G.R. 4313 del 21/9/93	Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo l'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
L.R. 21 del 10/5/99	Norme in materia di inquinamento acustico
D.D.G. ARPAV n.3/2008	Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico

Tabella 8: Normativa di rango regionale

L'intervento oggetto di analisi prevede la realizzazione di un'attività produttiva di tipo commerciale e di un insediamento residenziale nelle vicinanze di una strada di tipo D. Secondo la normativa sopra elencata, il Piano Urbanistico Attuativo necessita di una valutazione previsionale di clima acustico per la nuova lottizzazione e di una valutazione previsionale d'impatto acustico per le nuove sorgenti industriali.

La valutazione previsionale di clima acustico mira allo studio della variazione dei livelli sonori abituali nell'area di intervento valutando i livelli equivalenti di rumore ambientale dopo la realizzazione della nuova lottizzazione. In particolare si deve studiare la compatibilità dell'area con l'edificazione di nuove residenze, verificando il rispetto dei limiti di immissione assoluta stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica comunale presso i ricettori di nuova realizzazione. Presso i nuovi ricettori si deve inoltre verificare il rispetto dei limiti di immissione delle infrastrutture stradali, così come stabilito dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004.

La valutazione previsionale di impatto acustico per le nuove sorgenti industriali è finalizzata invece allo studio dei livelli di emissione, immissione assoluta ed immissione differenziale presso i ricettori esistenti e di futura realizzazione.

3. Metodi di misura del rumore ambientale

Per quanto riguarda le modalità di misura del rumore ambientale si è fatto riferimento all'allegato B del D.M. 16/3/1998, utilizzando strumentazione di classe 1 secondo gli standard I.E.C., con calibrazione del fonometro prima e dopo il ciclo di misura e la misurazione del livello continuo equivalente ponderato in curva A. Per la misura dei livelli sonori, il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato orientato verso la sorgente, con operatore a oltre 3 m di distanza. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve; la velocità del vento era inferiore a 5 m/s e la temperatura entro la media stagionale.

3.1 Strumentazione di misura

Per i rilievi è stata impiegata la seguente strumentazione:

Strumento	Marca	Modello	n° di serie	Certificato di taratura
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	1275	LAT 163/9600 e LAT 163/9601 Data 9/7/2013 Ente: Spectra Srl
Preamplificatore	Larson Davis	L&D PRM831	267	
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	105327	
Calibratore	Larson Davis	L&D CAL 200	56173	LAT 163/9599 Data 9/7/2013 Ente: Spectra Srl

Tabella 9: Strumentazione

L'intera catena di misura rientra nella classe 1 conformemente alle prescrizioni delle norme EN 60651:2001 ed EN 60804:2000.

La strumentazione è soggetta a verifica periodica di taratura presso un centro di taratura nazionale S.I.T.

3.2 Tempi di misura

I tempi di misura sono stati scelti in modo da fornire dati rappresentativi dell'attuale clima acustico e del rumore originato dalle sorgenti sonore, con durate tanto più prolungate quanto più il rumore si considera variabile.

I tempi di riferimento T'_r e T''_r , sono rispettivamente quelli relativi al periodo diurno 06:00÷22:00 ed al periodo notturno 22:00÷06:00.

Per ogni periodo di riferimento viene considerato un unico periodo di osservazione.

Il tempo di misura T_m presso i ricettori è stato scelto in modo da fornire dati rappresentativi del rumore originato dalle sorgenti sonore presenti ed è pari a 15 minuti nel periodo diurno e a 10 minuti nel periodo notturno. In particolare, il campionamento è stato eseguito rilevando il rumore nei momenti di massimo carico ed in periodi in cui tutte le sorgenti della zona erano attive.

4. Descrizione dell'ambiente e del lotto

L'intervento da valutare consiste nella rivalutazione urbanistica di un'area degradata occupata in passato da una centrale ENEL e posta nella zona sud-est del comune di Vicenza (Figura 1). L'area è localizzata lungo viale della Pace, strada urbana interquartiere di competenza comunale che, nel tratto interessato, assume un ruolo di attraversamento urbano di collegamento tra l'area est, che fa riferimento a via Aldo Moro, e l'area urbana di Vicenza.

Il lotto d'interesse è posto circa 300 m in direzione est dal primo ring urbano costituito in questo tratto da via Giovanni Battista Quadri e a circa 500 m dall'area occupata dalla base militare "Ederle". Il sito dista inoltre circa 200 m sia dalla linea ferroviaria Milano-Venezia (posta a sud) che dalla linea regionale Vicenza-Schio e Vicenza-Treviso (posta a ovest).

Il paesaggio limitrofo al lotto è quindi caratteristico della prima periferia urbana con aree esclusivamente residenziali e numerose attività di servizio (supermercati, aree di rifornimento carburante, attività commerciali varie ed edifici pubblici) poste principalmente lungo viale della Pace (Figura 2 e Figura 3). In particolare, nel raggio di 100 m dal confine del lotto, sono posti un supermercato e due aree di rifornimento carburante lungo viale della Pace rispettivamente in direzione est e sud-est, mentre a nord ovest sono presenti due edifici pubblici costituiti da una scuola e da una chiesa.

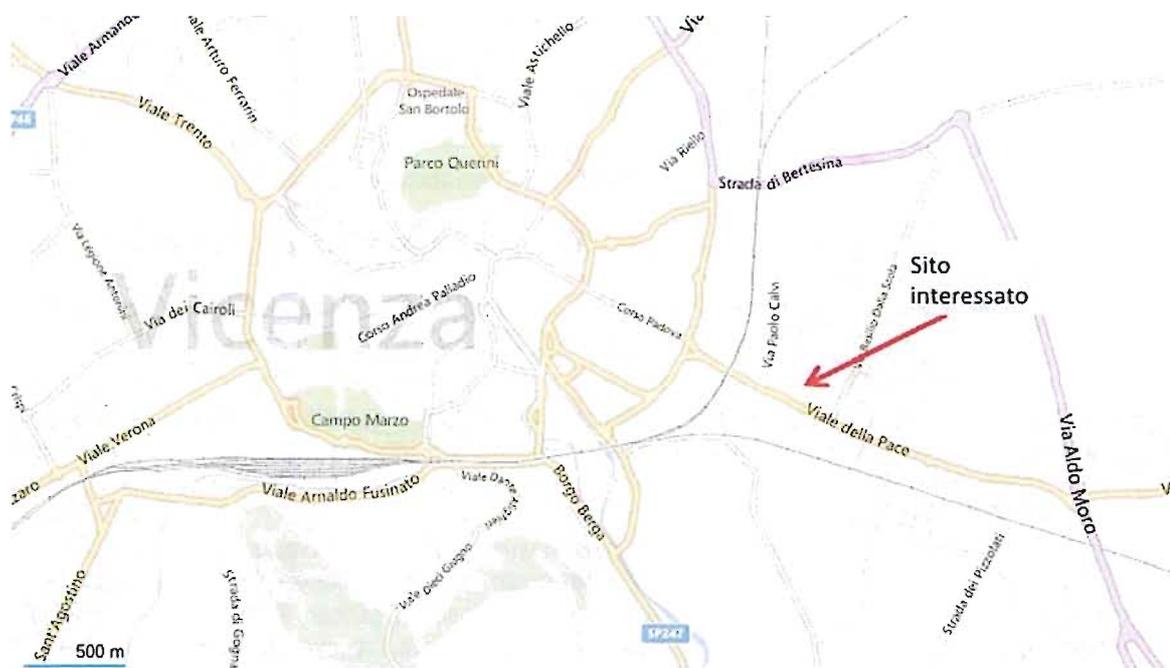


Figura 1: Mappa stradale con indicazione del sito

Il lotto d'interesse ha una superficie fondiaria di 15.660 m², di cui circa 3400 occupati da edifici in precedenza adibiti a uffici e magazzini e circa 4000 da un'area verde in alcuni tratti fittamente alberata. Il lotto è in disuso da lungo tempo e gli edifici e l'area verde mostrano i segni di un profondo degrado. Il Piano Urbanistico Attuativo oggetto di studio prevede la demolizione degli edifici attuali con la successiva realizzazione di un capannone commerciale di 2.550 m², di due edifici direzionali con superficie rispettivamente di 840 m² (archivio comunale) e 416,70 m² e di due palazzine residenziali di 5.200 m² ovvero 15.600 m³, per un totale di 110 abitanti teorici insediabili (parametro 150 m³/ab).

Le altre strade della zona evidenziate in Figura 2 sono urbane di quartiere (tipologia E) con fascia di pertinenza acustica di 30 m e con larghezza della carreggiata variabile dai 4 ai 7 m. Il TGM è variabile dai 50 ai 1500 veicoli.

Per maggiori dettagli sulla caratterizzazione delle infrastrutture stradali e del traffico insistente su di esse si veda l'elaborato "Relazione di studio d'impatto sul sistema della mobilità del progetto di riqualificazione urbanistica dell'area ex centrale ENEL in viale della Pace" allegato alla documentazione.

6.2 Attività commerciali

Le principali attività commerciali della zona sono:

- le aree di rifornimento carburante Esso e TotalErg poste a sud del lotto su viale della Pace;
- il supermercato Billa situato ad est del lotto presso l'incrocio tra via Bortolan e viale della Pace.

Le aree di servizio sono attive sia in periodo diurno che in periodo notturno e presentano entrambe quattro pompe per il rifornimento di carburante. La sorgente principale di rumore è il traffico generato dal ricambio delle auto nelle aree stesse, rendendo tali attività paragonabili sotto il punto di vista acustico ad un parcheggio di interscambio.

Il supermercato Billa è un'attività commerciale di piccola dimensione dotata di un piccolo deposito per le merci, di una zona uffici e di due aree di parcheggio, una sul tetto dell'edificio (20 stalli) ed una antistante l'ingresso (21 stalli).

6.3 Antenna ripetitrice Wind

Questa sorgente di rumore è costituita da un'antenna ripetitrice del segnale di telefonia mobile di proprietà Wind dotata di una macchina per il condizionamento del locale tecnico. La sorgente è attiva sia in periodo diurno che in periodo notturno per circa 30 minuti ogni ora e misure di potenza sonora in loco hanno mostrato un $L_w = 52,6$ dBA.

6.4 Traffico ferroviario

Il rumore da traffico ferroviario è caratterizzato da una traccia acustica stabile e da una debole impulsività. Nei tratti d'interesse la velocità è al massimo 50 km/h, quindi il rumore è determinato principalmente dal motore e dall'attrito ruota-rotai, poiché il rumore aerodinamico è preminente solo a velocità elevate. L'area d'interesse è attraversata da due tracciati ferroviari: uno con direzione sud-nord costituito dalla linea ferroviaria regionale Vicenza-Schio e Vicenza-Treviso, uno con direzione est-ovest occupato dalla direttrice Milano-Venezia. La prima linea è di tipo regionale ed è caratterizzata dal passaggio giornaliero in media di 50 convogli con 4-5 vagoni destinati al trasporto di persone. La linea Milano-Venezia presenta almeno 120 passaggi giornalieri di convogli destinati sia al trasporto di persone (in media 8 vagoni, 80 % del traffico) che al trasporto di merci (almeno 20 vagoni, 20 % del traffico).

L'emissione sonora e lo spettro in bande d'ottava dei convogli ferroviari in transito sulla linea sono stati determinati tramite il software online Sonrail dell'Ufficio Federale Svizzero per l'Ambiente (EMPA).

7. Descrizione del paesaggio acustico post operam

L'intervento oggetto di studio prevede la demolizione dei fabbricati ad oggi presenti nel lotto e la realizzazione delle seguenti opere (Figura 8 ed Allegato 2):

- un edificio residenziale (superficie 2.360,00 mq.);
- una palazzina dedicata ad uffici (superficie 412,00 mq.);
- un edificio occupato dal futuro archivio comunale (superficie 414,00 mq.);
- un capannone a destinazione commerciale in cui si stabilirà un supermercato della ditta Lidl Italia Srl (superficie 2.527,00 mq.);

- lo spostamento della sede stradale di viale della Pace per la realizzazione di una rotonda con diametro di 28 m.

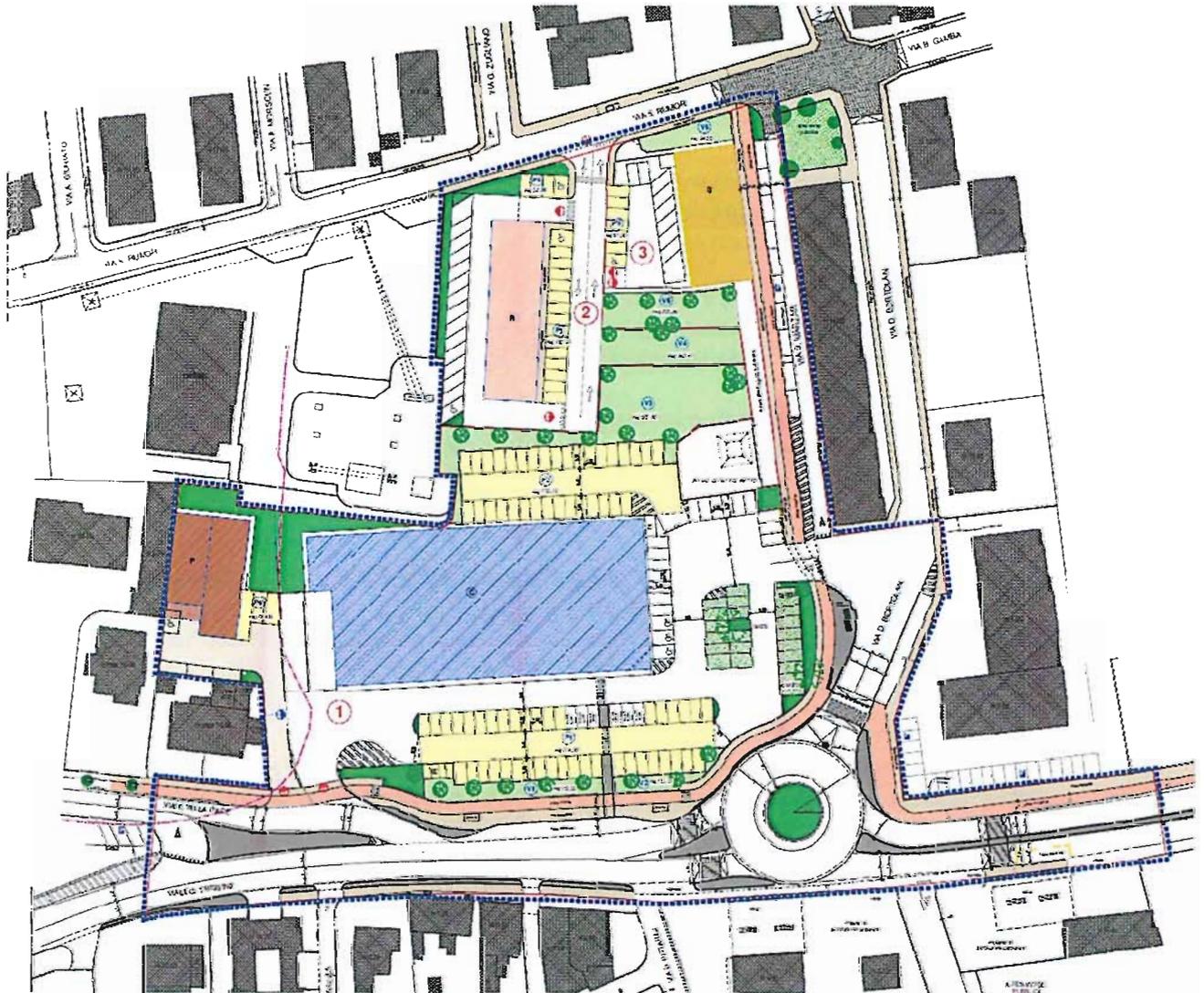


Figura 8: Planimetria del lotto con indicazione degli interventi da realizzare nell'ambito del piano urbanistico attuativo.

La realizzazione del Piano Urbanistico consiste sotto il punto di vista acustico nell'installazione di nuove sorgenti e nella variazione di intensità di sorgenti già presenti, così come di seguito descritto:

- nuovi parcheggi al servizio delle residenze, della palazzina direzionale e dell'archivio comunale;
- nuova unità di trattamento aria al servizio dell'archivio comunale;
- nuove sorgenti di tipo industriale dovute al supermercato Lidl: parcheggio dedicato ai clienti, traffico dei mezzi pesanti, operazioni di carico-scarico delle merci, unità di trattamento aria e compressori al servizio delle celle frigorifere;
- variazione del traffico sulle strade viale della Pace, via Trissino, via Bortolan e via Rumor.

Di seguito si riporta l'analisi dettagliata delle sorgenti.

7.1 Parcheggi al servizio delle residenze, della palazzina direzionale e dell'archivio comunale

I nuovi parcheggi al servizio delle unità direzionali e residenziali sono:

- un parcheggio dedicato alle unità residenziali ed alla palazzina direzionale situato nella parte nord-est del lotto, costituito da 71 stalli, con un ricambio stimato per singolo stallo ogni due ore;
- un parcheggio per motocicli dedicato alle unità residenziali ed alla palazzina direzionale situato nella parte est del lotto, costituito da 8 stalli con un ricambio stimato per singolo stallo ogni 5 ore;
- un parcheggio dedicato all'archivio comunale situato nella parte sud-ovest del lotto, costituito da 8 stalli con un ricambio stimato per singolo stallo ogni 5 ore.

7.2 Unità di trattamento aria dell'archivio comunale

Si considera la presenza di un'unità di trattamento aria posta sul tetto dell'archivio comunale presso l'angolo nord-est dell'edificio.

La sorgente risulta attiva in periodo diurno e notturno in maniera discontinua ed ha una potenza sonora pari a $L_w = 81,0$ dBA.

7.3 Sorgenti di rumore ascrivibili al supermercato

Le strutture portanti del punto vendita saranno realizzate in calcestruzzo armato, i muri di tamponamento in pannelli di cemento liscio, mentre i serramenti saranno in alluminio e vetro (si vedano la Figura 9 e Figura 10 per la planimetria ed i prospetti dell'edificio).

La copertura sarà realizzata in lamiera grecata, mentre la parte alta delle facciate esterne sarà rivestita da pannelli in lamiera Alucobond. Tale materiale, così come indicato nei dati tecnici forniti del produttore, ha un potere fonoisolante stimato R_w di 25 dB. Tutte le porte dei locali tecnici saranno mantenute chiuse, garantendo un adeguato abbattimento acustico verso l'esterno; anche il portone di accesso al magazzino, di tipo industriale in metallo, sarà mantenuto chiuso, salvo durante le operazioni di carico/scarico merci.

Le sorgenti di rumore industriale dovute all'avviamento del supermercato Lidl vengono numerate per semplicità di esposizione e sono descritte nei prossimi paragrafi e nella Figura 9.

- Un compressore al servizio della cella surgelati (sorgente S1) posta nel locale tecnico presso l'angolo nord-ovest del capannone. La sorgente sarà attiva nei periodi diurno e notturno non in maniera continua ed i livelli di potenza sonora sono stati dedotti dalle specifiche tecniche dell'impianto, in base alle quali il livello di pressione massimo indicato è pari a 41 dBA a 10 metri di distanza. Considerando la sorgente puntiforme, il livello di potenza sonora risulta essere $L_w = 72,0$ dBA.
- Un impianto di trattamento aria (sorgente S2) posto nel locale tecnico presso l'angolo nord-ovest del capannone. La sorgente è formata da tre unità esterne di climatizzazione Daikin con potenza sonora di 86 dBA ciascuna. Anche in questo caso la sorgente sarà attiva in periodo diurno e notturno non in maniera continua.
- Un'unità tecnica al servizio dei condensatori dei banchi frigo (S3) posta nel locale tecnico presso l'angolo nord-ovest del capannone. La sorgente è attiva in periodo diurno e notturno non continuamente ed è caratterizzata da un livello di pressione sonora a 10 m di 45,1 dBA. Considerando la sorgente puntiforme, il livello di potenza sonora risulta essere $L_w = 76,1$ dBA.
- L'attività di carico scarico e movimentazione dei materiali (S4) effettuata nell'area interna al capannone antistante la bocca di carico delle merci. La rumorosità di tali operazioni è dovuta all'uso di transpallet elettrici e manuali ed all'apertura/chiusura delle porte interne ed esterne. Nel corso di una campagna di misura effettuata presso un supermercato esistente di caratteristiche simili, si è potuto verificare che tali operazioni producono un livello di pressione sonora pari a circa 66 dB(A) misurato a 3 m di distanza. Considerando la sorgente puntiforme, il livello di potenza sonora risulta essere $L_w = 86,5$ dBA. Le operazioni di movimentazione merci saranno effettuate unicamente in periodo diurno dalle 7 alle 10 e dalle 14 alle 16.
- La presenza dei mezzi in manovra presso la bocca di carico delle merci (S5). La consegna delle merci avverrà con mezzi pesanti dotati di gruppo frigo che accederanno ai piazzali del lotto attraverso un'uscita dedicata della rotonda. Questo permetterà una maggiore velocità nelle operazioni di manovra effettuate

principalmente nell'area antistante la bocca di carico posta ad ovest del capannone. Per tale motivo la presenza dei mezzi in manovra viene considerata una sorgente puntiforme posta presso la rampa di carico. Sono previste due consegne giornaliere: una al mattino ed una nel primo pomeriggio durante le quali il mezzo sosterrà nell'area dell'impianto con il motore acceso per circa 20 minuti. La sorgente S5 sarà quindi attiva solo in periodo diurno per una durata massima di 40 minuti al giorno. La sorgente avrà una potenza di $L_w = 94,0$ dBA con spettro di emissione da letteratura.

- Un parcheggio dedicato ai clienti dell'attività commerciale situato nella parte sud-est del lotto (S6), costituito da 116 stalli con un ricambio orario stimato in periodo diurno pari ad un'auto.

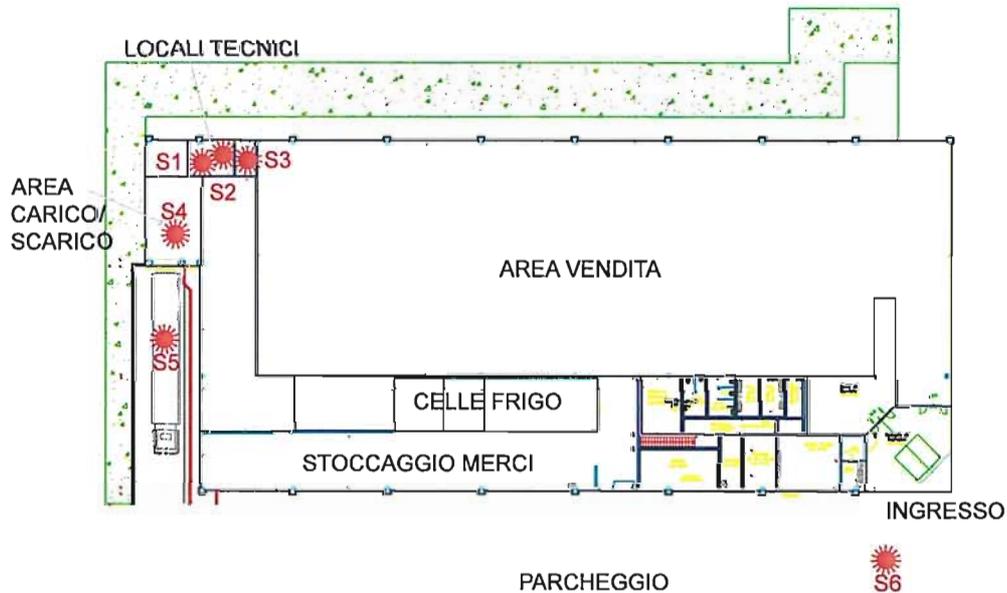


Figura 9: Planimetria del supermercato ed indicazione delle sorgenti di rumore.



Figura 10: Prospetti del nuovo supermercato.

Visto il posizionamento all'interno dello stesso locale tecnico, la tipologia di rumore prodotto e considerando cautelativamente il funzionamento in contemporanea, le sorgenti S1, S2 ed S3 vengono considerate, ai fini del calcolo, un'unica sorgente puntiforme (S*) di potenza sonora pari alla loro somma energetica, ovvero $L_w = 91$ dBA. Al fine di determinare il livello di potenza della sorgente sonora equivalente esterna al capannone viene utilizzato il metodo agli indici di valutazione proposto nella Norma UNI EN 12354-4:2003.

$$L_{wA, S^*} = L_{pA, in} + (C_d) - X'_{As} + 10 \log\left(\frac{S}{S_0}\right) = 81,5 \text{ dBA}$$

con:

L_{wA}	è il livello di potenza sonora della sorgente virtuale esterna [dBA];
$L_{pA, in}$	è il livello di pressione sonora misurata da 1 m a 2 m dall'interno della parete, $L_{pA, in} = 90,4$ dBA;
C_d	è il grado di diffusione all'interno del locale $C_d = -3$;
X'_{As}	è la grandezza che caratterizza la differenza di livello sonoro ponderato A sulla facciata, $X'_{As} = 25$ dB;
S	è l'area della facciata esterna del locale tecnico, $S = 80$ m ² ;
S_0	è l'area di riferimento, $S_0 = 1$ m ² .

Al fine di ottenere il valore di $L_{pA, in}$, si è calcolato il livello di pressione ad una distanza di circa 0,3 m da S*, considerandola una sorgente puntiforme in campo diretto. Tale approssimazione risulta accettabile vista la vicinanza delle pareti alle sorgenti e l'assenza di dati precisi riguardanti le proprietà delle pareti interne e l'ingombro e la posizione di montaggio delle macchine. Infine, i valori della distanza impiegata per il calcolo di $L_{pA, in}$ e del coefficiente di diffusione C_d sono stati scelti in maniera cautelativa, al fine di sovrastimare il valore di potenza sonora della sorgente virtuale esterna.

La sorgente equivalente si considera posta presso il baricentro della facciata ed attiva in maniera discontinua per un totale di 11 ore giornaliere di cui 3 in periodo notturno.

Analogamente alle sorgenti S1, S2 ed S3, si calcola la sorgente equivalente esterna per le operazioni di carico-scarico (S4):

$$L_{wA, S4} = L_{pA, in} + (C_d) - X'_{As} + 10 \log\left(\frac{S^*}{S_0}\right) = 65,3 \text{ dBA}$$

con:

L_{wA}	è il livello di potenza sonora della sorgente virtuale esterna [dBA];
$L_{pA, in}$	è il livello di pressione sonora misurata da 1 m a 2 m dall'interno della parete, $L_{pA, in} = 75,5$ dBA;
C_d	è il grado di diffusione all'interno del locale $C_d = -3$;
X'_{As}	è la grandezza che caratterizza la differenza di livello sonoro ponderato A sulla facciata, $X'_{As} = 25$ dB;
S^*	è l'area della facciata esterna del locale per il carico-scarico, $S = 60$ m ² ;
S_0	è l'area di riferimento, $S_0 = 1$ m ² .

Al fine di ottenere il valore di $L_{pA, in}$, si è calcolato il livello di pressione ad una distanza di circa 1 m da S4, considerandola una sorgente puntiforme in campo diretto. Tale approssimazione risulta accettabile vista la vicinanza delle pareti alle sorgenti e l'assenza di dati precisi riguardanti le proprietà delle pareti interne. Infine, i valori della distanza impiegata per il calcolo di $L_{pA, in}$ e del coefficiente di diffusione C_d sono stati scelti in maniera cautelativa, al fine di sovrastimare il valore di potenza sonora della sorgente virtuale esterna.

La sorgente equivalente si considera posta presso il baricentro della facciata ed attiva in periodo diurno per una durata totale di 5 ore.

7.4 Variazione del traffico

Il traffico generato dalla realizzazione della lottizzazione oggetto di studio è originato principalmente dal flusso di clienti in orario diurno per il supermercato Lidl. Si stima un ricambio orario per ogni stallo del parcheggio ottenendo un flusso di circa 116 veicoli in ingresso all'ora. Tale flusso aggiuntivo insisterà principalmente su viale della Pace e via Trissino e l'ingresso delle auto sarà gestito attraverso la nuova rotatoria. Il flusso aggiuntivo generato dall'attività dell'archivio comunale e dalle nuove residenze insisterà principalmente su via Bortolan, via Rumor, viale della Pace (tratto tra rotatoria e ferrovia) e via Calvi. Le variazioni in termini di TGM e la velocità massima dei veicoli sono dedotte dallo studio dell'impatto sul sistema della mobilità già citato e sono riassunte nella **Tabella 10**.

L'introduzione della rotatoria tra Viale della Pace e Via Trissino migliorerà la situazione attuale sotto il punto di vista acustico poiché induce una diminuzione della velocità massima dei veicoli e rallenta il flusso degli stessi. Il beneficio sotto il punto di vista acustico sarà evidente anche in periodo notturno, poiché non sarà più possibile percorrere il viale in accelerazione continua e la velocità massima diminuirà dai 70 km/h al limite consentito dei 50 km/h.

Nome strada	Variazione TGM %	Velocità massima [km/h]
viale della Pace	6%	50
via Trissino (tratto in salita)	6%	45
viale della Pace (tratto rotatoria- ferrovia)	8%	40
via Bortolan e via Rumor	6%	40
via Calvi	6%	50

Tabella 10: Variazione delle caratteristiche del traffico sulle infrastrutture stradali principali.

8. Individuazione dei ricettori sensibili

La descrizione delle sorgenti di rumore attuali e future hanno determinato l'individuazione dei ricettori sensibili elencati in Tabella 11 e localizzati in allegato 2. Tutti i ricettori sono in classe acustica IV e la maggior parte di essi è posto in fascia di pertinenza acustica di una strada, della ferrovia o di entrambe come mostrato in tabella. Sono stati considerati ricettori sensibili gli edifici presso i quali è presumibile la presenza di persone. Non sono stati quindi considerati ricettori i locali tecnici (come ad esempio l'edificio facente parte della centrale elettrica di trasformazione posta a nord-ovest del lotto) o le autorimesse per il ricovero delle automobili.

Ricettore	Descrizione	Fascia di pertinenza acustica di:
Archivio comunale	Edificio da realizzarsi nell'ambito della lottizzazione oggetto di studio presso il lato ovest del lotto ed in futuro occupato dall'archivio comunale.	viale della Pace e via Trissino
Direzionale	Edificio ad oggi presente posto presso l'angolo nord est del lotto. E' occupato da uffici e non verrà demolito durante i lavori di sistemazione del lotto.	via Rumor e via Marzari
Est1	Edificio residenziale ad est del lotto.	via Marzari, via Bortolan e viale della Pace
Est2	Edificio occupato dal supermercato Billa, costituisce un ricettore per la presenza di uffici al primo piano.	via Bortolan, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Est3	Edificio residenziale ad est del lotto.	viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Nord1	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor, via Giuriato, via Morsolin e la Ferrovia regionale

Ricettore	Descrizione	Fascia di pertinenza acustica di:
Nord2	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor, via Giuriato, via Morsolin
Nord3	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor e via Morsolin
Nord4	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor e via Zugliano
Nord5	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor e via Zugliano
Nord6	Edificio residenziale a nord del lotto.	via Rumor, via Zugliano, via Marzari, via Bortolan e via Gonzati
Ovest1	Edificio residenziale a ovest del lotto e confinante con esso. E' presente una recinzione di confine in muratura alta 2 m.	viale della Pace, via Trissino e la Ferrovia regionale
Ovest2	Edificio residenziale a ovest del lotto e confinante con esso. E' presente una recinzione di confine in muratura alta 2 m.	viale della Pace, via Trissino e la Ferrovia regionale
Ovest3	Edificio residenziale a ovest del lotto e confinante con esso. E' presente una recinzione di confine in muratura alta 2 m.	viale della Pace e via Trissino
Residenziale1	Edificio da realizzarsi nell'ambito della lottizzazione oggetto di studio ed in futuro occupato da residenze. Posto presso nella parte settentrionale del lotto.	viale della Pace
Residenziale2	Edificio da realizzarsi nell'ambito della lottizzazione oggetto di studio presso la parte nord-est del lotto ed in futuro occupato da residenze.	viale della Pace
Scuola	Edificio posto a circa 500 m dal lotto in direzione ovest ed occupato da una scuola secondaria di secondo grado. Nonostante la distanza dal lotto, si considera a livello precauzionale anche questo ricettore per il livello di protezione specifico attribuitogli dalla normativa.	via Rumor, via Calvi e Ferrovia regionale
Sud1	Edificio residenziale a sud del lotto.	via del Fabbro, via Gasparella, via Trissino, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Sud2	Edificio residenziale a sud del lotto.	via del Fabbro, via Gasparella, via Trissino, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Sud3	Edificio a sud del lotto occupato dagli uffici del distributore di carburanti Esso.	via del Fabbro, via Trissino, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Sud4	Edificio a sud del lotto occupato dagli uffici del distributore di carburanti TotalErg	via Pittarini, via del Fabbro, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE
Sud5	Edificio residenziale a sud del lotto.	via Pittarini, viale della Pace e la Ferrovia MI-VE

Tabella 11: Potenziali ricettori e fasce di pertinenza acustica in cui sono inclusi.

9. Misure di rumore

La descrizione delle sorgenti di rumore ante e post operam mostra un paesaggio acustico molto complesso ma fortemente dominato dagli apporti del traffico stradale. La valutazione previsionale è stata effettuata impiegando un modello matematico avente in input i dati forniti dal committente per le nuove sorgenti di rumore ed i valori rilevati per le sorgenti esistenti e per il traffico stradale. Al fine di eseguire una taratura del modello matematico, sono stati definiti sei punti di misura presso i quali rilevare i livelli sonori attuali (residuo ante operam).

In particolare, in data 10 aprile 2014 sono state realizzate, in periodo diurno e notturno, misure fonometriche dei livelli sonori nei sei punti scelti all'interno dell'area d'influenza acustica (indicati nell'allegata planimetria acustica, Allegato 1). La scelta dei punti di taratura è stata effettuata secondo i principi della norma UNI 11143 e sono classificati come punti di riferimento, di ricezione e di verifica. I tempi e l'orario di misura sono stati scelti al fine di rilevare il livello di rumore ambientale più gravoso ed in particolare in corrispondenza degli orari di punta del traffico stradale.

Nell'Allegato 9 sono riportati in dettaglio i risultati dei rilievi fonometrici effettuati, dove, per ogni singola stazione di misura vengono riportati: l'orario di inizio, durata, livello sonoro equivalente ponderato L_{Aeq} , analisi in frequenza per terzi d'ottava, livelli percentili, massimo e minimo dei livelli misurati nelle tre costanti di tempo S, F e I, ponderati in A, C e Lineari.

I livelli rilevati sono riassunti nella Tabella 12.

Non è stata rilevata alcuna componente tonale o impulsiva.

Misura n°	Punto di misura	Descrizione	Periodo di riferimento	L_{eq} [dBA]
046	P6	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via Rumor ed alle vie di quartiere ad essa perpendicolari. Altre sorgenti di rumore sono il traffico aereo e ferroviario e l'attività dei residenti. Non risulta percettibile la rumorosità proveniente dalla centrale elettrica di trasformazione adiacente al punto di misura.	Diurno	55,8
048	P5	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta all'incrocio tra via Rumor, via Gonzati, via Gamba e via Bortolan. Altre sorgenti di rumore sono l'attività dei residenti ed il traffico aereo.	Diurno	59,5
049	P3	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via della Pace ed all'incrocio tra via Bortolan e via della Pace. Altre sorgenti di rumore sono l'attività dei passanti ed il supermercato Billa (in particolare il flusso di auto nel parcheggio).	Diurno	68,0
050	P1	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via della Pace ed a via Trissino. Altre sorgenti sono l'attività dei passanti ed il traffico ferroviario. Tale posizione è inoltre un punto di ricezione per il ricevitore Ovest 3.	Diurno	69,4
051	P2	Punto di ricezione per il ricevitore Residenziale 1. Un'altra sorgente attiva è il traffico aereo. Tale posizione di misura costituisce un punto di verifica perché posto all'interno della fascia di pertinenza acustica di via della Pace, ma al di fuori di quella della ferrovia MI-VE. La rilevazione in questo punto permette di verificare la corretta valutazione delle due sorgenti.	Diurno	54,2

Misura n°	Punto di misura	Descrizione	Periodo di riferimento	L _{eq} [dBA]
053	P4	Punto di riferimento per la sorgente antenna ripetitrice Wind. Altre sorgenti sono l'attività dei residenti del ricettore Est1, il traffico su via Marzari ed il traffico aereo. Tale posizione di misura costituisce un punto di verifica perché posto all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di via della Pace e della ferrovia MI-VE. La rilevazione in questo punto permette di verificare la corretta valutazione delle due sorgenti.	Diurno	50,8
054	P6	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via Rumor ed alle vie di quartiere ad essa perpendicolari. Altre sorgenti di rumore sono il traffico aereo e ferroviario. Non risulta percettibile la rumorosità proveniente dalla centrale elettrica di trasformazione adiacente al punto di misura.	Notturmo	48,4
055	P5	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta all'incrocio tra via Rumor, via Gonzati, via Gamba e via Bortolan. Un'altra sorgente di rumore è il traffico aereo.	Notturmo	52,9
056	P3	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via della Pace ed all'incrocio tra via Bortolan e via della Pace. Altre sorgenti di rumore sono l'attività dei passanti ed il traffico aereo e ferroviario.	Notturmo	66,3
057	P1	Punto di riferimento per la rumorosità dovuta a via della Pace e a via Trissino. Altre sorgenti sono l'attività dei passanti e il traffico aereo e ferroviario. Tale punto è inoltre un punto di ricezione per il ricettore Ovest 3.	Notturmo	66,6
058	P2	Punto di ricezione per il ricettore Residenziale 1. Un'altra sorgente attiva è il traffico aereo. Tale posizione di misura costituisce un punto di verifica perché posto all'interno della fascia di pertinenza acustica di via della Pace, ma al di fuori di quella della ferrovia MI-VE. La rilevazione in questo punto permette di verificare la corretta valutazione delle due sorgenti.	Notturmo	49,6
059	P4	Punto di riferimento per la sorgente antenna ripetitrice Wind. Altre sorgenti sono l'attività dei residenti del ricettore Est1, il traffico su via Marzari ed il traffico aereo. Tale posizione di misura costituisce un punto di verifica perché posto all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di via della Pace e della ferrovia MI-VE. La rilevazione in questo punto permette di verificare la corretta valutazione delle due sorgenti.	Notturmo	46,9

Tabella 12: Rilievi fonometrici del clima acustico attuale in sei punti dell'area di influenza acustica.

10. Modellizzazione del paesaggio acustico e sua validazione

La complessità del paesaggio acustico della zona non permette l'esecuzione di semplici calcoli per la valutazione del clima acustico attuale e futuro. Come evidenziato nel paragrafo precedente, si è proceduto con la messa a punto di un modello matematico avente in input i dati forniti dal committente per le nuove sorgenti di rumore ed i valori rilevati per le sorgenti esistenti e per il traffico stradale.

Per questo scopo è stato impiegato il software di modellizzazione acustica e di simulazione della propagazione del rumore SoundPlan 6.5, sviluppato dalla Braunstein Benrdt. Il programma permette di calcolare il livello di pressione sonora in singoli punti (ricevitori) e su un'intera area, costruendo le linee di isolivello sulla base delle leggi della propagazione acustica geometrica (attraverso raggi nello spazio), e tenendo conto di riflessioni, attenuazioni e diffrazioni dovute a terreno, ostacoli ed agenti atmosferici. La precisione dei risultati prodotti è influenzata da molti fattori tra cui la variabilità della potenza sonora dei macchinari, la cui emissione dipende fortemente dalle condizioni di utilizzo e di manutenzione, le condizioni climatiche, la cartografia fornita oppure la presenza di elementi di difficile riproduzione mediante i modelli a disposizione nel programma.

Il calcolo dei livelli sonori in tutti i punti dell'area d'influenza acustica è stato realizzato impiegando i seguenti parametri e norme di calcolo:

- spaziatura griglia di calcolo: 1 m x 1 m;
- calcolo del rumore stradale: NMPB-Routes-96, Guide du Bruit;
- calcolo del rumore ferroviario RMR 2002 (EU);
- rumore industriale tramite ISO 9613-2:1996;
- calcolo del rumore proveniente dai parcheggi ISO 9613-2:1996, Parkplatzalarmstudie 2003;
- effetto suolo pari a 0,8.

Si precisa che non è stato possibile effettuare misure di potenza delle singole strade poichè la complessità del paesaggio acustico dell'area non ha permesso di individuare punti di misura in cui poter isolare il contributo di ogni infrastruttura viaria. Per tale motivo si è scelto di utilizzare il modello predittivo del rumore originato dal flusso veicolare Guide du Bruit, sfruttando i dati di traffico giornaliero medio riportati nel già citato studio del sistema della mobilità.

Al fine di validare il modello matematico, si confrontano i valori rilevati nei punti di misura prescelti con i dati calcolati tramite il software; il risultato di questo processo di taratura è riportato in Tabella 13 ed in Allegato 1.

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Rilevato [dBA]	Calcolato [dBA]	Scostamento [dBA]	Rilevato [dBA]	Calcolato [dBA]	Scostamento [dBA]
P1	69,4	69,1	-0,3	66,6	66,7	+0,1
P2	54,2	53,5	-0,7	49,6	49,9	+0,3
P3	68,0	68,7	+0,7	66,3	65,4	-0,9
P4	50,8	51,2	+0,4	46,9	47,5	+0,6
P5	59,5	60,1	+0,6	52,9	53,5	+0,6
P6	55,8	55,5	-0,3	48,4	48,0	-0,4

Tabella 13: Taratura del modello matematico della rumorosità dell'area.

Gli scostamenti tra i valori misurati e quelli calcolati sono inferiori a ± 1 dB, dato che conferma la buona corrispondenza tra modello e risultati delle misure eseguite, premessa necessaria per assicurare la correttezza della previsione dello stato di progetto.

11. Valutazione previsionale di clima acustico

La valutazione previsionale di clima acustico prevede, secondo le linee guida ARPAV, lo studio dei livelli di rumore in seguito alla realizzazione di tutto il piano urbanistico attuativo e comprende la verifica dei seguenti indicatori presso i ricettori di nuova edificazione:

- livelli di immissione delle infrastrutture stradali;
- livelli di immissione assoluta.

11.1 Verifica dei livelli di immissione delle infrastrutture stradali presso i ricettori di nuova realizzazione

I limiti prescritti dalla Tabella 2 dell'Allegato 1 al D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 sono da verificare per tutti i ricettori di nuova realizzazione per ogni infrastruttura stradale nella cui fascia di pertinenza è posto il ricettore. Nel caso in esame, ad esempio, per i ricettori Archivio comunale e Direzionale andrebbero verificati sia per Viale della Pace che per Via Trissino o Via Rumor e Via Marzari, isolando il contributo della singola strada.

Nella Tabella 14 si riportano i livelli di rumore ambientale calcolati per i singoli ricettori individuati.

Presso tutti i ricettori da analizzare, il valore di rumore ambientale post operam è al di sotto dei limiti di immissione delle infrastrutture stradali. Per questo motivo si considera rispettato il valore limite per ogni singola strada, senza procedere con ulteriori calcoli.

Si precisa che per le infrastrutture di tipo E si considerano i limiti della classificazione acustica comunale.

	Ambientale post operam [dBA]		Limiti infrastrutture stradali [dBA]			
	Diurno	Notturmo	Tipo di strada	Diurno	Notturmo	Verifica
Archivio comunale	51,0	46,0	Da (Viale della Pace e Via Trissino)	70	60	SI
Direzionale	47,0	36,0	E (Via Rumor e Via Marzari)	65	55	SI
Residenziale1	48,0	38,0	Da (Viale della Pace)	70	60	SI
Residenziale2	48,0	42,5	Da (Viale della Pace)	70	60	SI

Tabella 14: Livello di rumore ambientale post operam e rispetto dei limiti normativi per le infrastrutture stradali.

11.1 Immissione assoluta

L'immissione assoluta viene calcolata sottraendo ai livelli di rumore ambientale post operam calcolati dal modello matematico e riportati nella Tabella 14 il contributo delle strade nelle cui fasce di pertinenza acustica è posto il ricettore (per i dettagli si veda la Tabella 11). I risultati dei calcoli e la verifica dei limiti di legge sono riportati in Tabella 15.

I limiti risultano rispettati presso tutti i ricettori.

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Immissione assoluta [dBA]	Limite [dBA]	Verifica	Immissione assoluta [dBA]	Limite [dBA]	Verifica
Archivio comunale	44,0	65	SI	33,5	55	SI
Direzionale	46,0	65	SI	33,5	55	SI
Residenziale1	47,5	65	SI	37,0	55	SI
Residenziale2	44,5	65	SI	36,0	55	SI

Tabella 15: Livello d'immissione e rispetto dei limiti normativi.

12. Valutazione previsionale d'impatto acustico

La valutazione previsionale d'impatto acustico prevede lo studio dei livelli di rumore in seguito all'installazione di sorgenti di tipo industriale nella nuova lottizzazione. In particolare, ai fini della valutazione previsionale d'impatto acustico, saranno da considerare le seguenti sorgenti:

- i nuovi parcheggi al servizio dell'archivio comunale;
- la nuova unità di trattamento aria al servizio dell'archivio comunale;
- le nuove sorgenti di tipo industriale dovute al supermercato Lidl: parcheggio dedicato ai clienti, traffico dei mezzi pesanti, operazioni di carico-scarico delle merci, unità di trattamento aria e compressori al servizio delle celle frigorifere.

La valutazione prevede la verifica dei seguenti indicatori presso tutti i ricettori (già esistenti e di nuova realizzazione):

- immissione assoluta ed emissione;
- immissione differenziale.

Ai fini della valutazione previsionale d'impatto acustico si riportano negli allegati alla relazione le seguenti mappe del rumore:

- rumore residuo ante operam nei periodi diurno e notturno (allegati 3 e 4);
- rumore ambientale post operam nei periodi diurno e notturno (allegati 5 e 6);
- rumore residuo post operam nei periodi diurno e notturno (allegati 7 e 8).

12.1 Immissione assoluta

L'immissione assoluta viene calcolata sottraendo ai livelli di rumore ambientale post operam calcolati dal modello matematico (allegati 5 e 6) il contributo delle strade nelle cui fasce di pertinenza acustica è posto il ricettore (per i dettagli si veda la Tabella 11). Nella tabella seguente si riportano i livelli di rumore ambientale calcolati con il modello matematico presso i singoli ricettori individuati.

Punto di misura	L _{eq. AMB.} Periodo diurno [6-22]	L _{eq. AMB.} Periodo notturno [22-6]
Archivio comunale	51,0	46,0
Direzionale	47,0	36,0
Est1	52,5	45,5
Est2	58,0	53,0
Est3	58,0	54,0
Nord1	52,5	45,5
Nord2	55,0	47,5
Nord3	53,0	46,0
Nord4	52,0	45,0
Nord5	50,5	43,5
Nord6	54,0	47,0
Ovest1	41,0	36,5
Ovest2	49,5	45,0
Ovest3	45,5	40,5
Residenziale1	48,0	38,0
Residenziale2	48,0	42,5
Scuola	53,0	45,5
Sud1	63,5	58,0
Sud2	66,0	61,0
Sud3	66,0	63,0
Sud4	66,5	63,5
Sud5	59,0	55,0

Tabella 16: Calcolo dei livelli di rumore ambientale post operam.

I risultati dei calcoli e la verifica dei limiti di legge sono riportati in Tabella 17.
I limiti sono rispettati presso tutti i ricettori (esistenti e di nuova realizzazione).

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Immissione assoluta [dBA]	Limite [dBA]	Verifica	Immissione assoluta [dBA]	Limite [dBA]	Verifica
Archivio comunale	44,0	65	SI	33,5	55	SI
Direzionale	46,0	65	SI	33,5	55	SI
Est1	45,0	65	SI	36,0	55	SI
Est2	50,0	65	SI	41,5	55	SI
Est3	49,0	65	SI	41,5	55	SI
Nord1	36,5	65	SI	32,0	55	SI
Nord2	39,0	65	SI	35,0	55	SI
Nord3	40,5	65	SI	36,0	55	SI
Nord4	40,5	65	SI	35,5	55	SI
Nord5	41,0	65	SI	35,0	55	SI
Nord6	42,5	65	SI	35,5	55	SI
Ovest1	32,5	65	SI	28,0	55	SI
Ovest2	34,5	65	SI	30,5	55	SI
Ovest3	35,5	65	SI	24,5	55	SI
Residenziale1	47,5	65	SI	37,0	55	SI
Residenziale2	44,5	65	SI	36,0	55	SI
Scuola	40,5	65	SI	35,5	55	SI
Sud1	37,0	65	SI	24,0	55	SI
Sud2	35,0	65	SI	24,5	55	SI
Sud3	41,5	65	SI	31,0	55	SI
Sud4	53,0	65	SI	48,0	55	SI
Sud5	49,0	65	SI	45,0	55	SI

Tabella 17: Calcolo dei livelli d'immissione e rispetto dei limiti normativi.

12.2 Emissione

Per verificare il rispetto dei limiti di emissione, in ogni ricettore è stato calcolato il livello di rumore dovuto alle sole sorgenti industriali interne alla lottizzazione che si andranno ad aggiungere allo stato attuale, ovvero:

- i nuovi parcheggi al servizio dell'archivio comunale;
- la nuova unità di trattamento aria al servizio dell'archivio comunale;
- le nuove sorgenti di tipo industriale dovute al supermercato Lidl: parcheggio dedicato ai clienti, traffico dei mezzi pesanti, operazioni di carico-scarico delle merci, unità di trattamento aria e compressori al servizio delle celle frigorifere.

I risultati dei calcoli e la verifica dei limiti di legge sono riportati in Tabella 18.
I limiti risultano rispettati in tutti i ricettori.

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Emissione [dBA]	Limite [dBA]	Verifica	Emissione [dBA]	Limite [dBA]	Verifica
Archivio comunale	43,5	60	SI	33,0	50	SI
Direzionale	31,0	60	SI	12,5	50	SI

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Emissione [dBA]	Limite [dBA]	Verifica	Emissione [dBA]	Limite [dBA]	Verifica
Est1	44,0	60	SI	27,0	50	SI
Est2	40,0	60	SI	15,0	50	SI
Est3	35,0	60	SI	14,0	50	SI
Nord1	23,0	60	SI	20,0	50	SI
Nord2	33,0	60	SI	31,0	50	SI
Nord3	34,0	60	SI	32,0	50	SI
Nord4	34,0	60	SI	32,0	50	SI
Nord5	28,5	60	SI	25,0	50	SI
Nord6	28,5	60	SI	10,0	50	SI
Ovest1	21,5	60	SI	18,0	50	SI
Ovest2	28,5	60	SI	19,5	50	SI
Ovest3	34,0	60	SI	21,5	50	SI
Residenziale1	39,0	60	SI	36,0	50	SI
Residenziale2	42,5	60	SI	31,0	50	SI
Scuola	24,5	60	SI	21,5	50	SI
Sud1	35,5	60	SI	12,0	50	SI
Sud2	34,0	60	SI	22,5	50	SI
Sud3	39,5	60	SI	20,0	50	SI
Sud4	41,0	60	SI	16,5	50	SI
Sud5	38,0	60	SI	16,0	50	SI

Tabella 18: Calcolo dei livelli di emissione e rispetto dei limiti normativi.

I ricettori Residenziale1, Residenziale2, Direzioneale, Nord2, Nord3 e Nord4 risultano essere i più esposti al rumore emesso dal locale tecnico del supermercato e dai nuovi parcheggi da realizzarsi nel lotto. Il livello di emissione si riduce nelle ore notturne grazie alla diminuzione del flusso di auto nei parcheggi e del tempo di funzionamento delle sorgenti di rumore del supermercato legate al condizionamento dell'aria.

I ricettori a sud del lotto sono esposti principalmente al rumore prodotto dal flusso di auto all'interno del parcheggio del supermercato, sorgente non presente in orario notturno.

I ricettori Ovest1, Ovest2, Ovest3 ed Archivio comunale sono esposti principalmente al rumore prodotto dai camion in manovra per le consegne e dalle operazioni di carico-scarico delle merci (sorgenti sono attive nel solo orario diurno); infatti in questi ricettori l'emissione notturna diminuisce significativamente ad eccezione dell'Archivio Comunale che risulta essere esposto anche al rumore prodotto dal locale tecnico del supermercato.

12.1 Immissione differenziale

Al fine di verificare i limiti di immissione differenziale, si calcola il livello di pressione sonora di breve durata nelle condizioni di massimo disturbo ($L_{A,Tm}$), considerando in funzione tutte le sorgenti industriali individuate nella lottizzazione. A tale dato viene poi sottratto matematicamente il rumore residuo post operam (L_R , allegati 7 e 8) calcolato considerando il nuovo assetto urbanistico ed il funzionamento di tutte le sorgenti della zona tranne quelle industriali della lottizzazione.

Come risulta dalla Tabella 14, i livelli di rumore ambientale a finestre aperte per i ricettori Direzioneale, Ovest1, Residenziale1 e Residenziale2 sono inferiori a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel notturno sia nello stato ante operam che in quello post operam. Per questo motivo non è necessario procedere al calcolo dell'immissione differenziale ai fini della valutazione previsionale dell'impatto acustico.

I risultati dei calcoli e la verifica dei limiti di legge vengono riportati in Tabella 19.

I limiti sono rispettati in tutti i ricettori in cui la normativa richiede il calcolo dell'immissione differenziale.

Punto di misura	Periodo diurno [6-22]			Periodo notturno [22-6]		
	Immissione differenziale [dBA]	Limite [dBA]	Verifica	Immissione differenziale [dBA]	Limite [dBA]	Verifica
Archivio comunale	4,0	5	SI	1,5	3	SI
Direzionale	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Est1	0,5	5	SI	0	3	SI
Est2	0	5	SI	0	3	SI
Est3	0	5	SI	0	3	SI
Nord1	0	5	SI	0	3	SI
Nord2	0	5	SI	0	3	SI
Nord3	0	5	SI	0	3	SI
Nord4	0	5	SI	0,5	3	SI
Nord5	0	5	SI	0	3	SI
Nord6	0	5	SI	0	3	SI
Ovest1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ovest2	0	5	SI	0	3	SI
Ovest3	1,5	5	SI	0,5	3	SI
Residenziale1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Residenziale2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Scuola	0	5	SI	0	3	SI
Sud1	0	5	SI	0	3	SI
Sud2	0	5	SI	0	3	SI
Sud3	0	5	SI	0	3	SI
Sud4	0	5	SI	0	3	SI
Sud5	0	5	SI	0	3	SI

Tabella 19: Calcolo dei livelli di immissione differenziale e rispetto dei limiti normativi (con N.A. si intende "non applicabile").

L'avviamento del supermercato risulta avere un impatto maggiore sui ricettori ad ovest del lotto non schermati da altri edifici, ovvero Archivio comunale e Ovest3. In periodo diurno il contributo al rumore ambientale è maggiore per effetto della circolazione dei mezzi pesanti per la consegna merce e delle operazioni di carico-scarico.

13. Conclusioni

Dalle rilevazioni e dai calcoli effettuati secondo le leggi in vigore e secondo la pratica acustica e dal confronto dei risultati ottenuti con i limiti imposti dal piano di classificazione acustica del Comune di Vicenza, si rileva che il piano urbanistico attuativo proposto dalla ditta CDS Real Estate Srl rispetta i limiti d'immissione ed emissione assoluti ed immissione differenziale previsti dal DPCM 14/11/1997.

Qualora la rumorosità prodotta dalle sorgenti aggiuntive dovesse essere superiore a quanto previsto, sarà in ogni caso possibile intervenire successivamente adottando uno o più dei seguenti interventi:

- migliorare le caratteristiche di fonoisolamento del locale tecnico del supermercato;
- migliorare le caratteristiche di fonoisolamento delle pareti che individuano l'area di carico-scarico;
- realizzare una barriera fonoassorbente presso l'area di sosta dei mezzi per la consegna delle merci al supermercato.

Resta inteso che questa valutazione rappresenta una previsione del clima e dell'impatto acustico prodotto dal piano urbanistico attuativo oggetto di studio; la previsione potrà essere eventualmente verificata attraverso misurazioni da effettuarsi una volta che il progetto sarà attuato e le sorgenti sonore saranno attive.

Lugagnano di Sona (VR), 19 ottobre 2016

Ing. Giulio Oliviero
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Brescia n. 5580/A
Elenco Tecnici Competenti in Acustica
della Regione Lombardia



Ing. Marcello Zucca
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Brescia n. 5237/A
Elenco Tecnici Competenti in Acustica
della Regione Lombardia



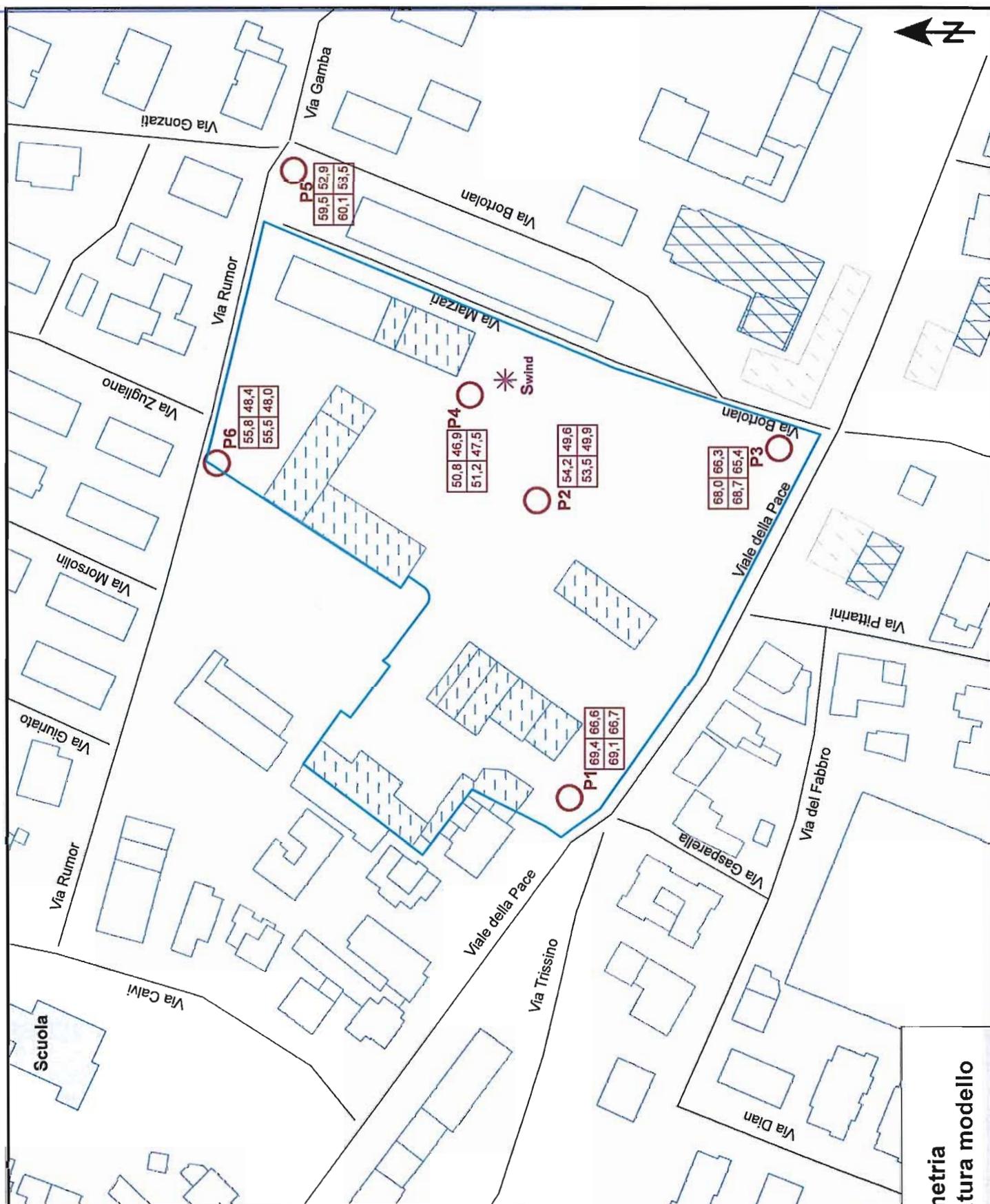
Scala 1:1000

Segni e simboli

-  Edificio residenziale
-  Sorgente puntiforme
-  Nuovo supermercato
-  Punto di taratura
-  Scuola
-  Edificio da demolire
-  Strada
-  Asse strada
-  Attività commerciale
-  Parcheggio
-  Confine lotto

50,0	50,0	Valore rilevato
50,0	50,0	Valore calcolato
<small>Diurno Notturno</small>		

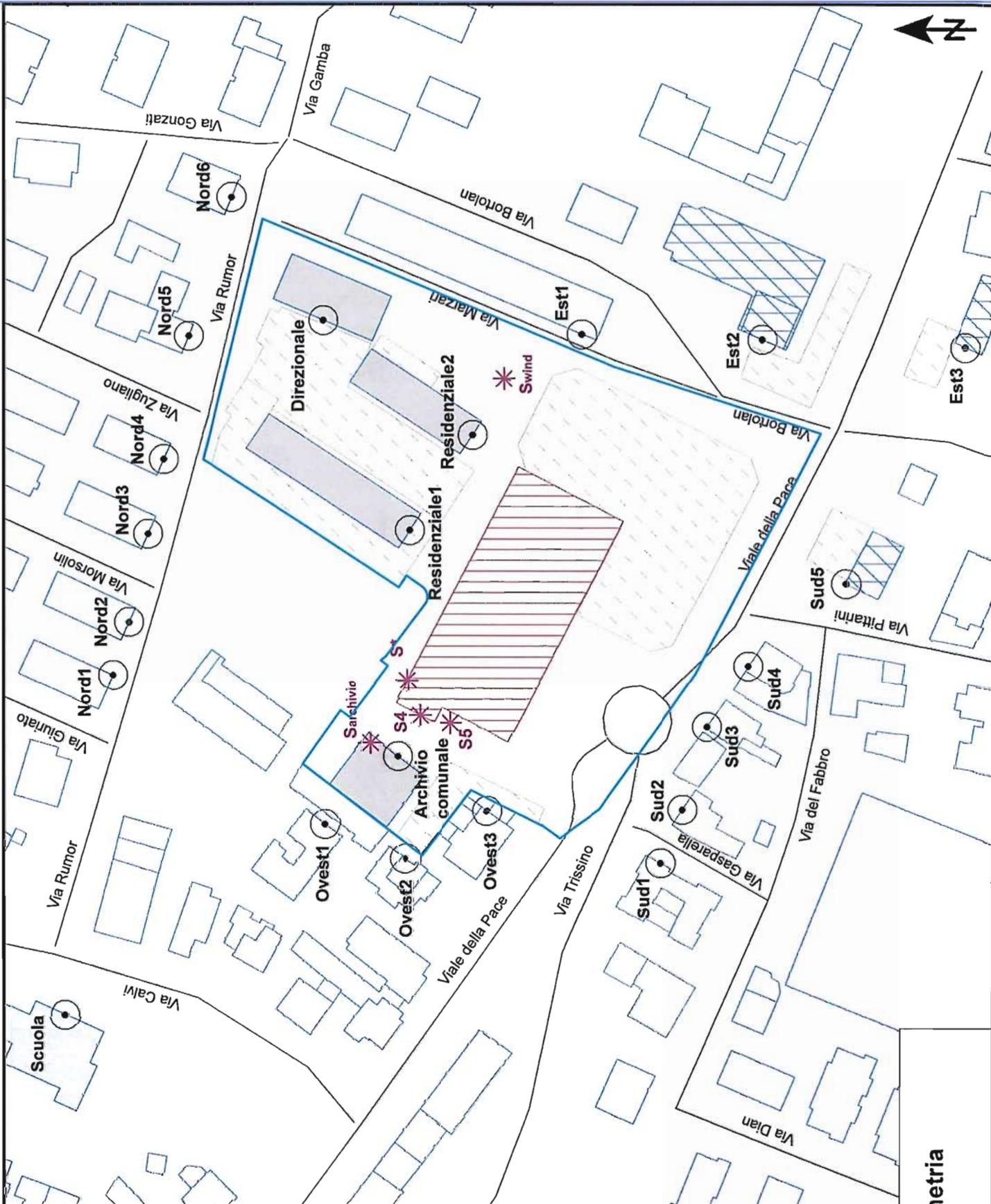
Allegato 1 - Planimetria ante operam / taratura modello



Scala 1:1000

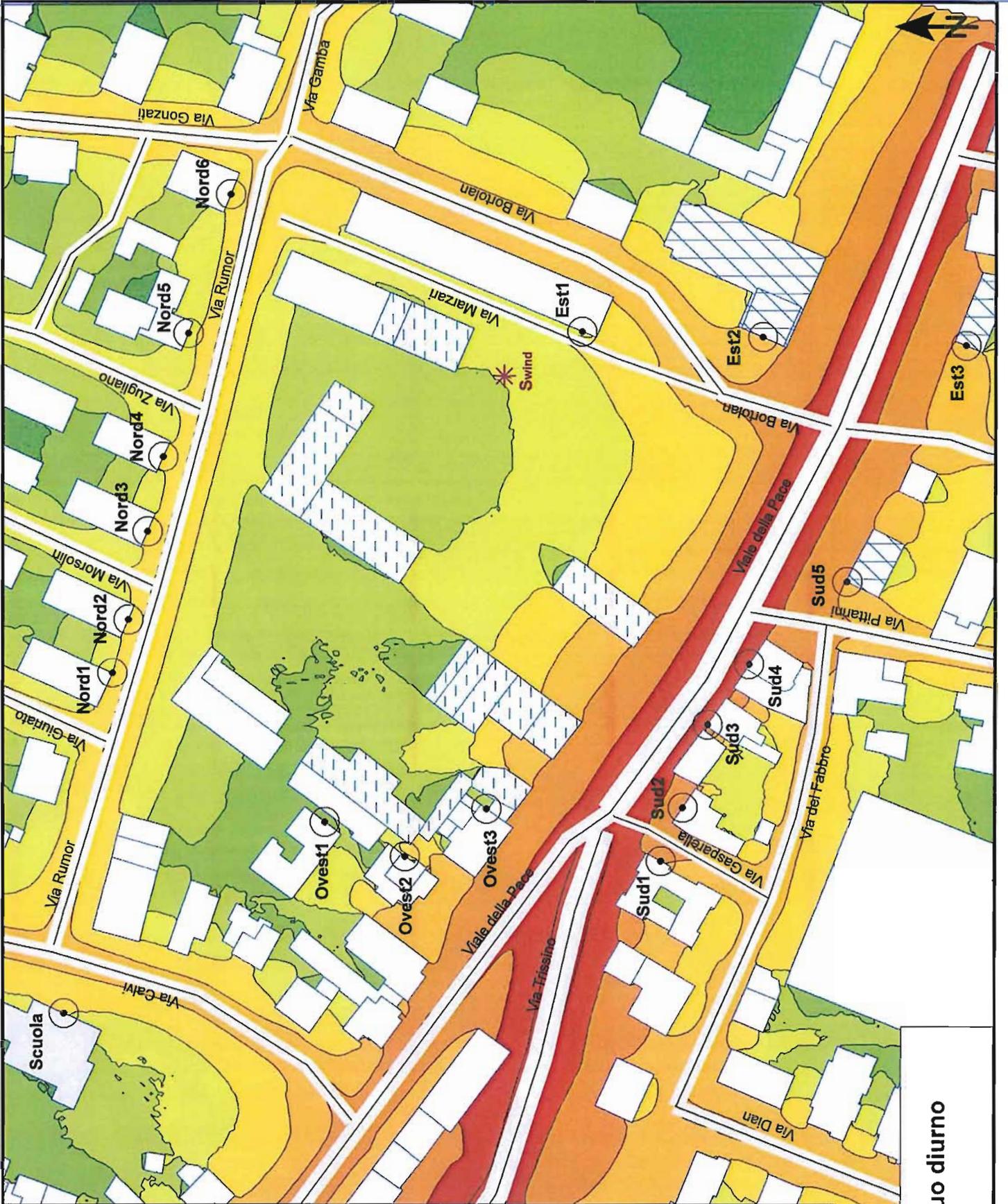
Segni e simboli

-  Edificio residenziale
-  Sorgente puntiforme
-  Nuovo supermercato
-  Punto ricevitore
-  Scuola
-  Nuovo edificio
-  Strada
-  Asse strada
-  Attività commerciale
-  Parcheggio
-  Confine lotto

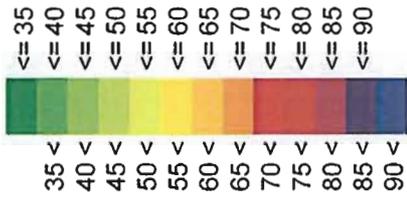


Allegato 2 - Planimetria post operam





**Livello di rumore
LrD in dB(A)
ad altezza 2 m**

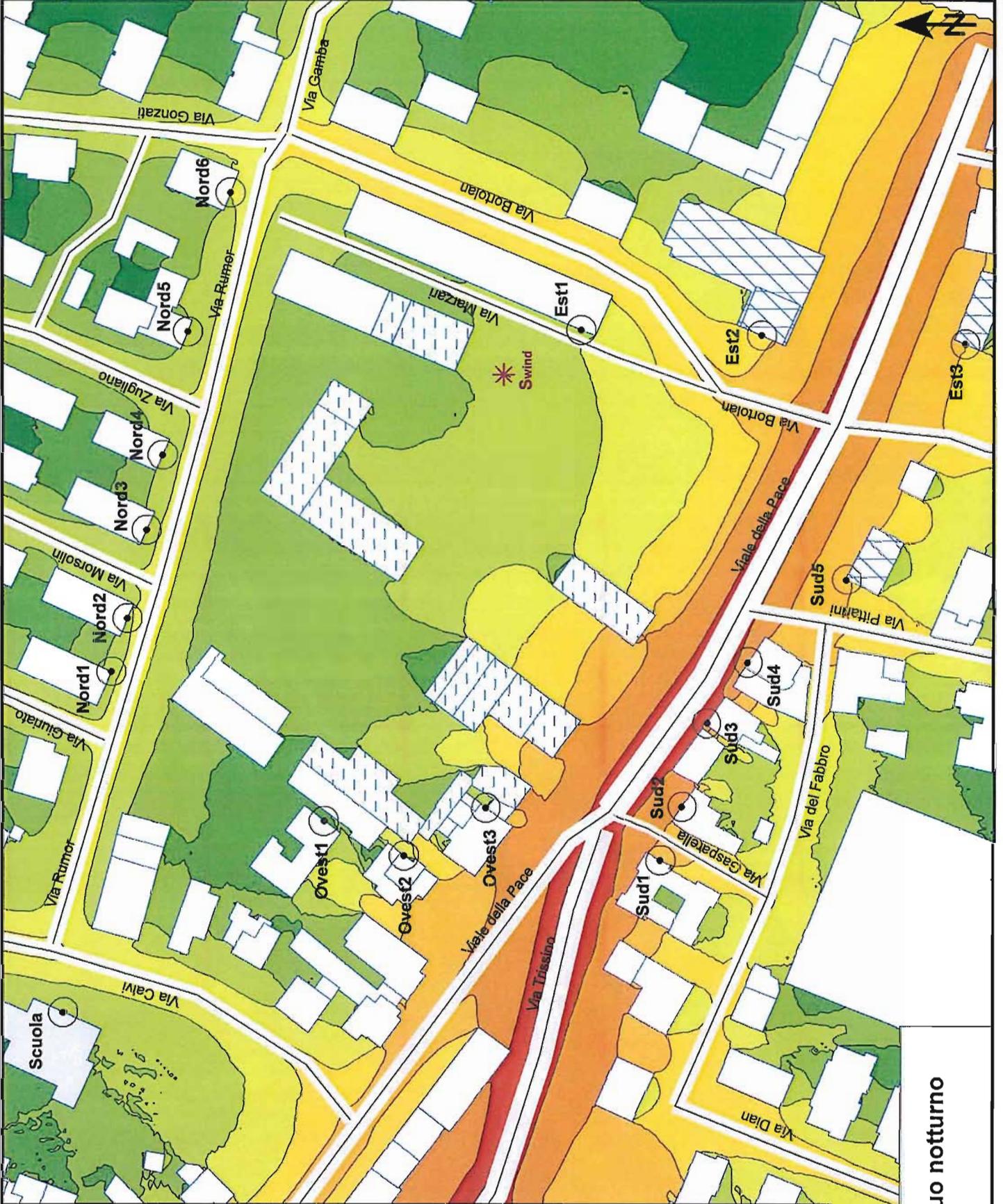


Scala 1:1000

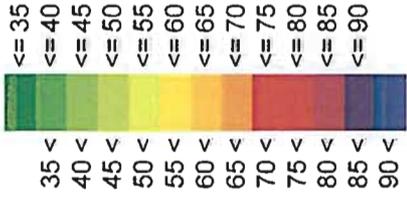
Segni e simboli

- Edificio residenziale
- Sorgente puntiforme
- Punto ricevitore
- Scuola
- Edificio da demolire
- Strada
- Asse strada
- Attività commerciale

**Allegato 3 - Residuo diurno
ante operam**



Livello di rumore
LrD in dB(A)
ad altezza 2 m



Scala 1:1000

Segni e simboli

- Edificio residenziale
- Sorgente puntiforme
- Punto ricevitore
- Scuola
- Edificio da demolire
- Strada
- Asse strada
- Attività commerciale

Allegato 4 - Residuo notturno
ante operam

REGIONE VENETO - PROVINCIA DI VICENZA
COMUNE DI VICENZA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO

**Legge 447 del 26.10.1995
D.P.C.M. 14.11.1997**

**Progetto di riqualificazione urbanistica dell'area
ex centrale ENEL in viale della Pace**

ALLEGATO 9

IL COMMITTENTE

CDS Real Estate S.r.l.
Via dell'Industria, 35
25030 Erbusco (BS)

IL TECNICO

Studio Tecnico Associato Ingeco
P.tta BTG. Alpini Verona, 7/C
37060 Lugagnano di Sona (VR)





MISURA N. 50

PUNTO MISURA: P1

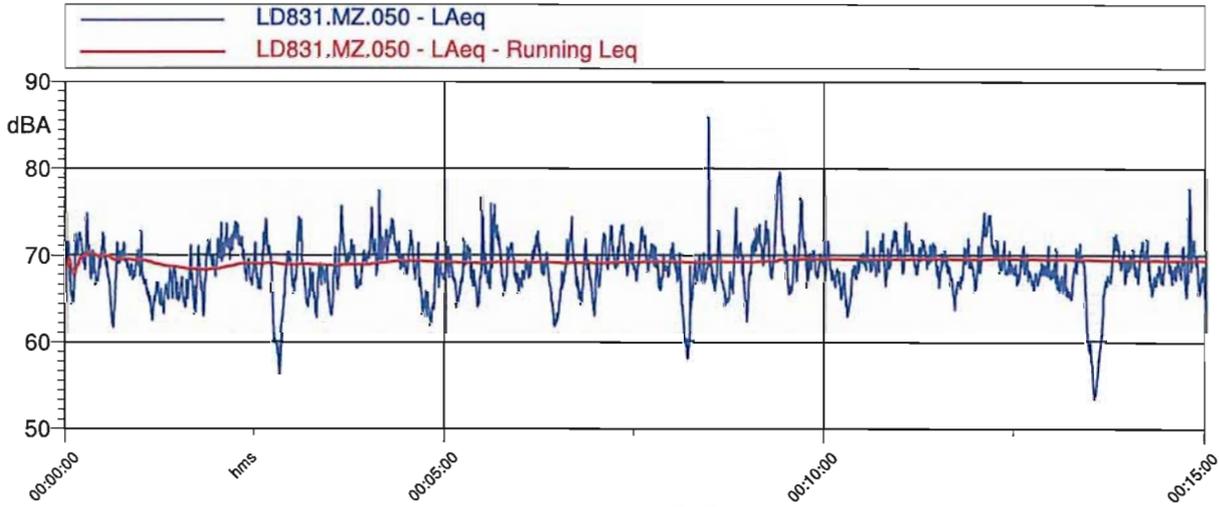
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale e ferroviario, attività dei passanti

Nome misura: LD831.MZ.050
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 16.56.08
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 69.4 \text{ dB(A)}$

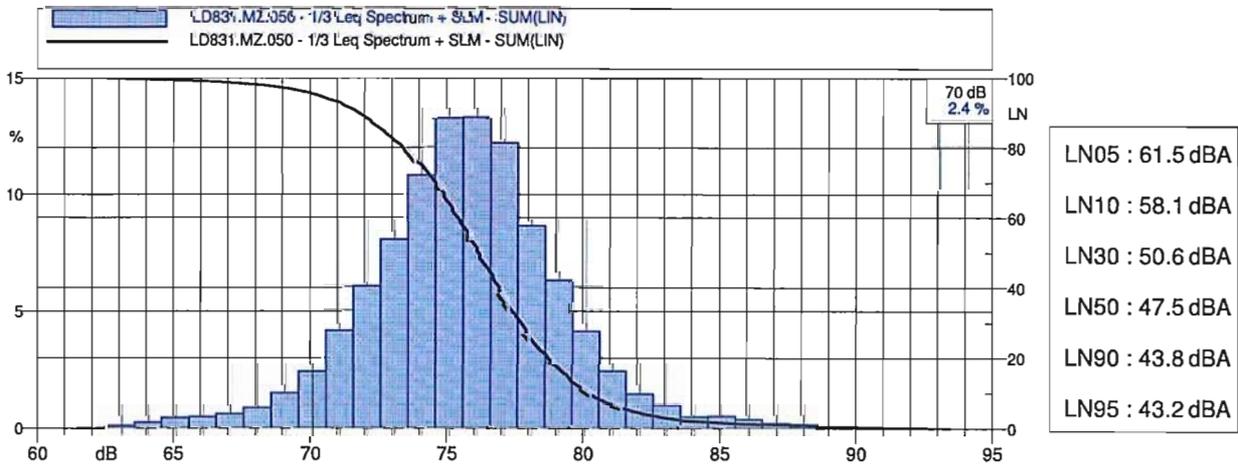
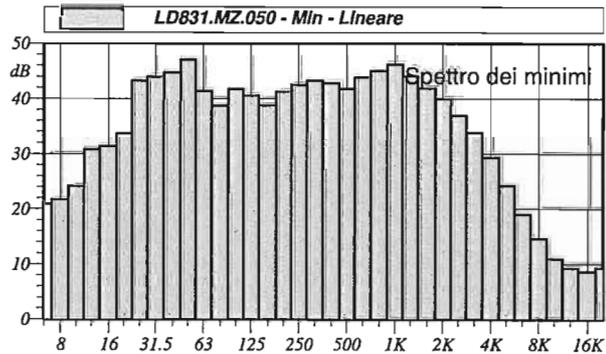
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	20.9 dB	100 Hz	41.6 dB	1600 Hz	41.8 dB
8 Hz	21.7 dB	125 Hz	40.5 dB	2000 Hz	39.9 dB
10 Hz	24.1 dB	160 Hz	38.8 dB	2500 Hz	36.9 dB
12.5 Hz	30.8 dB	200 Hz	41.2 dB	3150 Hz	33.8 dB
16 Hz	31.4 dB	250 Hz	42.5 dB	4000 Hz	29.2 dB
20 Hz	33.6 dB	315 Hz	43.2 dB	5000 Hz	24.2 dB
25 Hz	43.2 dB	400 Hz	42.8 dB	6300 Hz	19.0 dB
31.5 Hz	43.9 dB	500 Hz	41.7 dB	8000 Hz	14.6 dB
40 Hz	44.7 dB	630 Hz	43.8 dB	10000 Hz	10.9 dB
50 Hz	47.0 dB	800 Hz	44.9 dB	12500 Hz	9.3 dB
63 Hz	41.4 dB	1000 Hz	46.2 dB	16000 Hz	8.6 dB
80 Hz	38.7 dB	1250 Hz	44.0 dB	20000 Hz	9.3 dB





MISURA N. 51

PUNTO MISURA: P2

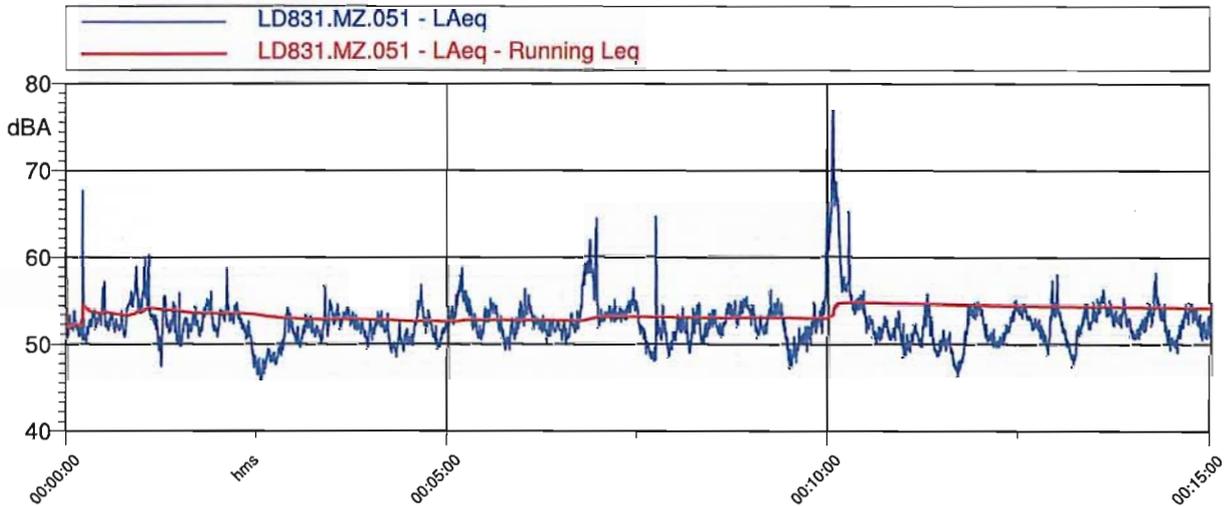
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale, ferroviario ed aereo, antenna ripetitrice Wind

Nome misura: LD831.MZ.051
 Località: 831 0001275
 Strumentazione: 900.0
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 17.16.15
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 54.2 \text{ dB(A)}$

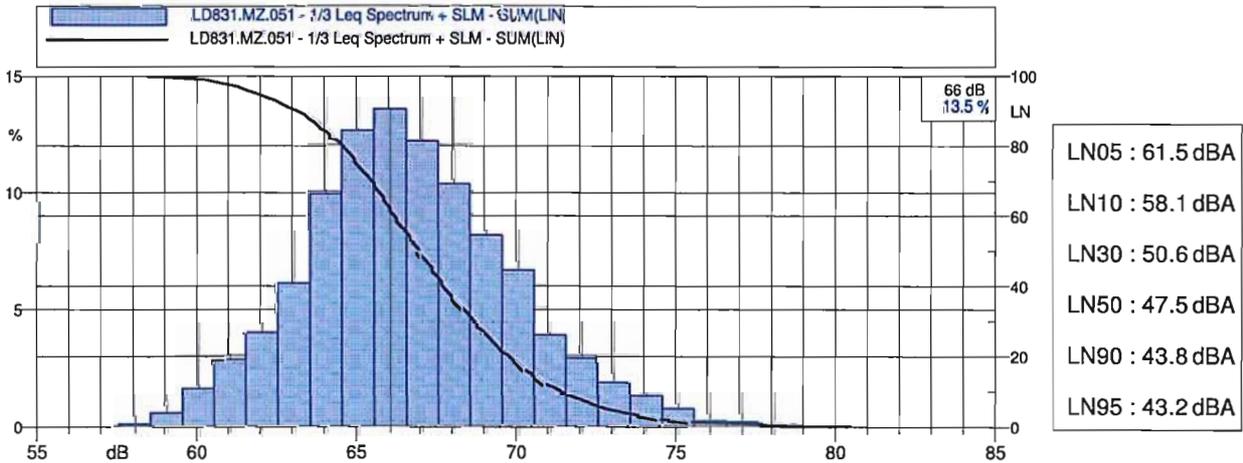
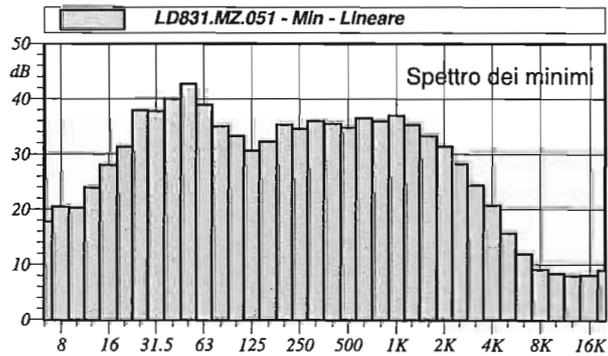
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	17.7 dB	100 Hz	33.2 dB	1600 Hz	33.3 dB
8 Hz	20.4 dB	125 Hz	30.6 dB	2000 Hz	31.4 dB
10 Hz	20.3 dB	160 Hz	32.2 dB	2500 Hz	28.2 dB
12.5 Hz	23.9 dB	200 Hz	35.3 dB	3150 Hz	24.3 dB
16 Hz	28.0 dB	250 Hz	34.6 dB	4000 Hz	20.7 dB
20 Hz	31.3 dB	315 Hz	36.0 dB	5000 Hz	15.6 dB
25 Hz	37.9 dB	400 Hz	35.5 dB	6300 Hz	11.9 dB
31.5 Hz	37.7 dB	500 Hz	34.8 dB	8000 Hz	9.1 dB
40 Hz	40.0 dB	630 Hz	36.4 dB	10000 Hz	8.3 dB
50 Hz	42.7 dB	800 Hz	35.9 dB	12500 Hz	8.0 dB
63 Hz	38.9 dB	1000 Hz	36.9 dB	16000 Hz	8.1 dB
80 Hz	35.0 dB	1250 Hz	35.3 dB	20000 Hz	8.9 dB





MISURA N. 49

PUNTO MISURA: P3

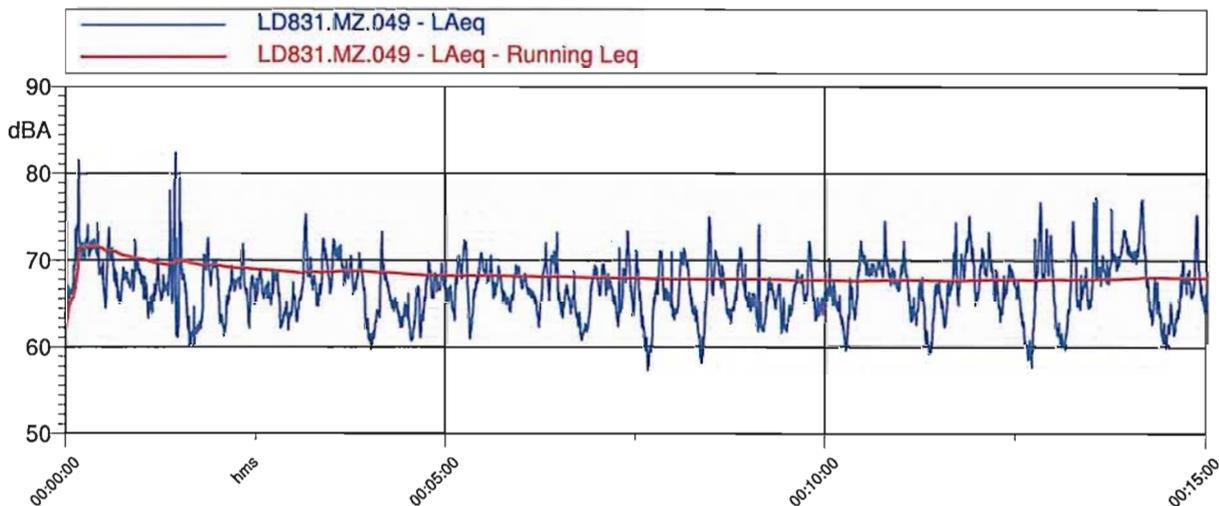
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale, attività dei passanti, flusso delle auto nel supermercato Billa

Nome misura: LD831.MZ.049
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 16.37.48
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 68.0 \text{ dB(A)}$

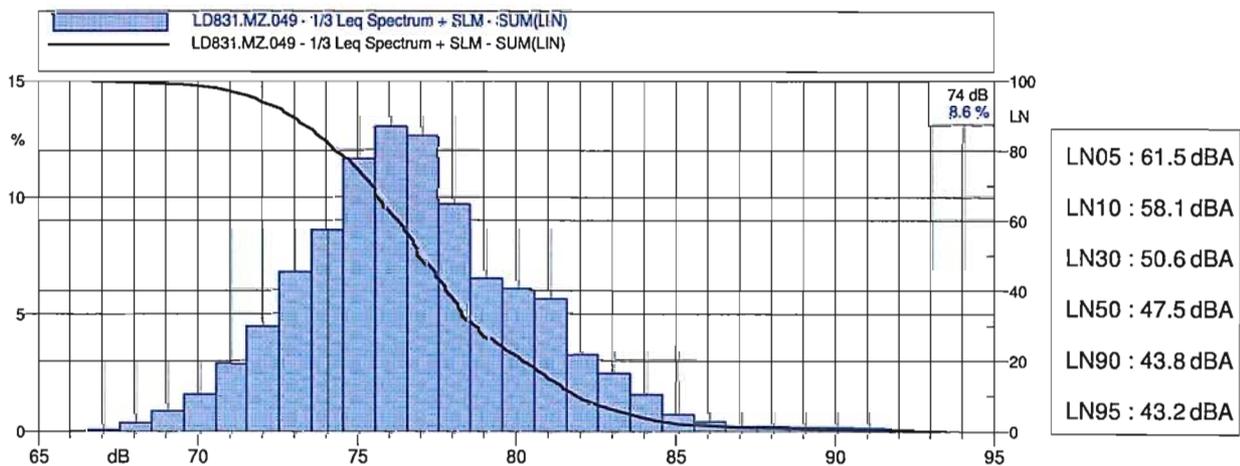
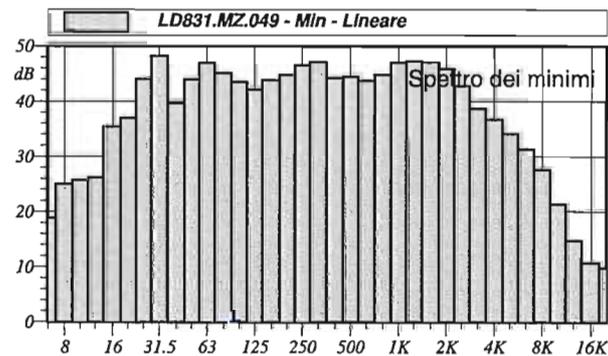
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	18.8 dB	100 Hz	43.4 dB	1600 Hz	47.1 dB
8 Hz	25.0 dB	125 Hz	42.1 dB	2000 Hz	45.8 dB
10 Hz	25.7 dB	160 Hz	43.8 dB	2500 Hz	42.8 dB
12.5 Hz	26.2 dB	200 Hz	44.7 dB	3150 Hz	38.6 dB
16 Hz	35.3 dB	250 Hz	46.5 dB	4000 Hz	36.6 dB
20 Hz	37.0 dB	315 Hz	47.1 dB	5000 Hz	34.1 dB
25 Hz	44.0 dB	400 Hz	44.2 dB	6300 Hz	31.3 dB
31.5 Hz	48.2 dB	500 Hz	44.4 dB	8000 Hz	27.6 dB
40 Hz	39.6 dB	630 Hz	43.7 dB	10000 Hz	21.3 dB
50 Hz	44.0 dB	800 Hz	44.8 dB	12500 Hz	14.7 dB
63 Hz	46.9 dB	1000 Hz	47.0 dB	16000 Hz	10.7 dB
80 Hz	45.1 dB	1250 Hz	47.2 dB	20000 Hz	9.8 dB





MISURA N. 53

PUNTO MISURA: P4

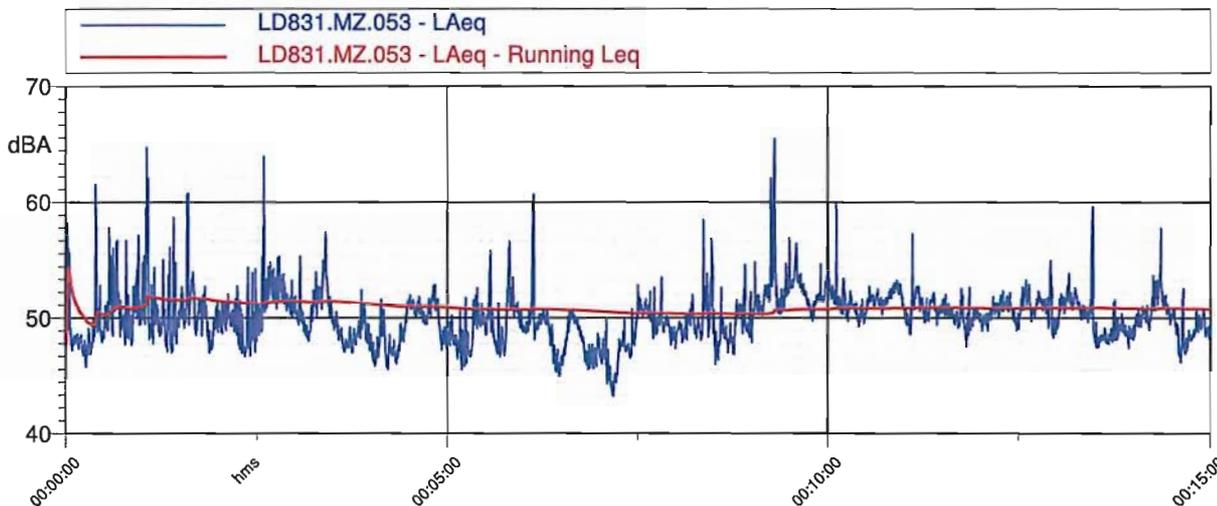
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale, ferroviario ed aereo, antenna ripetitrice Wind, attività dei residenti in Est1

Nome misura: LD831.MZ.053
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 17.42.15
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB(A)}$

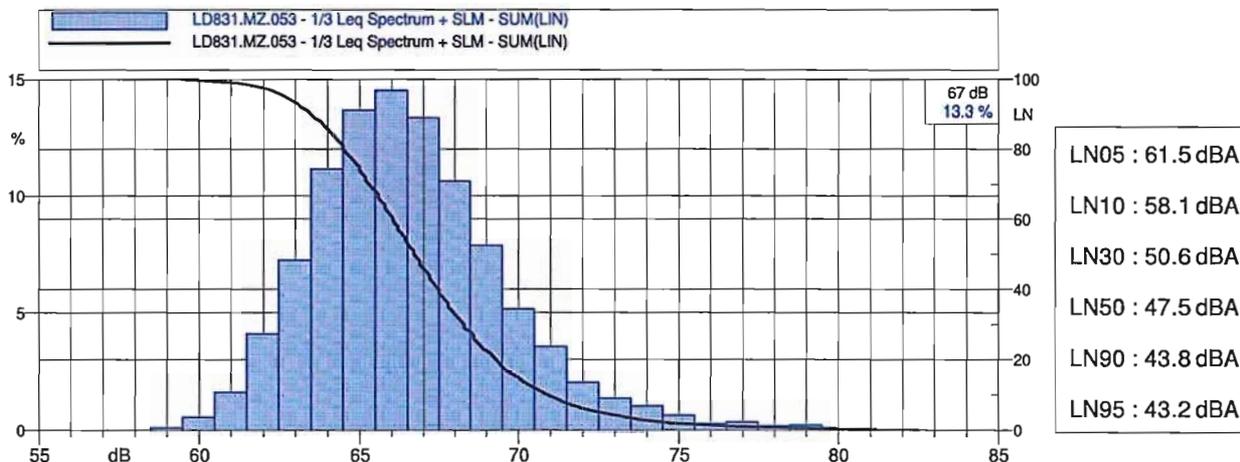
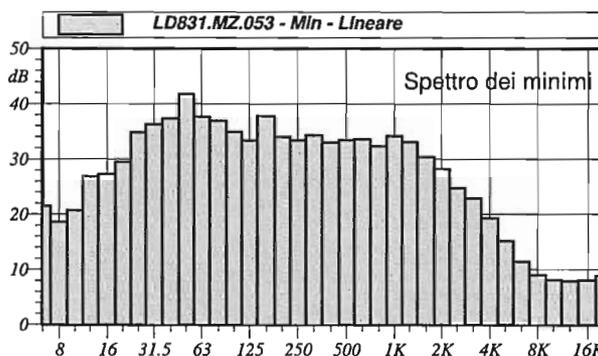
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	21.4 dB	100 Hz	34.9 dB	1600 Hz	30.4 dB
8 Hz	18.6 dB	125 Hz	33.3 dB	2000 Hz	28.2 dB
10 Hz	20.7 dB	160 Hz	37.7 dB	2500 Hz	24.7 dB
12.5 Hz	26.8 dB	200 Hz	33.9 dB	3150 Hz	22.8 dB
16 Hz	27.3 dB	250 Hz	33.3 dB	4000 Hz	19.3 dB
20 Hz	29.4 dB	315 Hz	34.3 dB	5000 Hz	15.1 dB
25 Hz	34.8 dB	400 Hz	33.0 dB	6300 Hz	11.4 dB
31.5 Hz	36.2 dB	500 Hz	33.4 dB	8000 Hz	8.9 dB
40 Hz	37.3 dB	630 Hz	33.6 dB	10000 Hz	8.1 dB
50 Hz	41.7 dB	800 Hz	32.3 dB	12500 Hz	7.9 dB
63 Hz	37.6 dB	1000 Hz	34.1 dB	16000 Hz	8.0 dB
80 Hz	36.9 dB	1250 Hz	33.0 dB	20000 Hz	8.9 dB





MISURA N. 48

PUNTO MISURA: P5

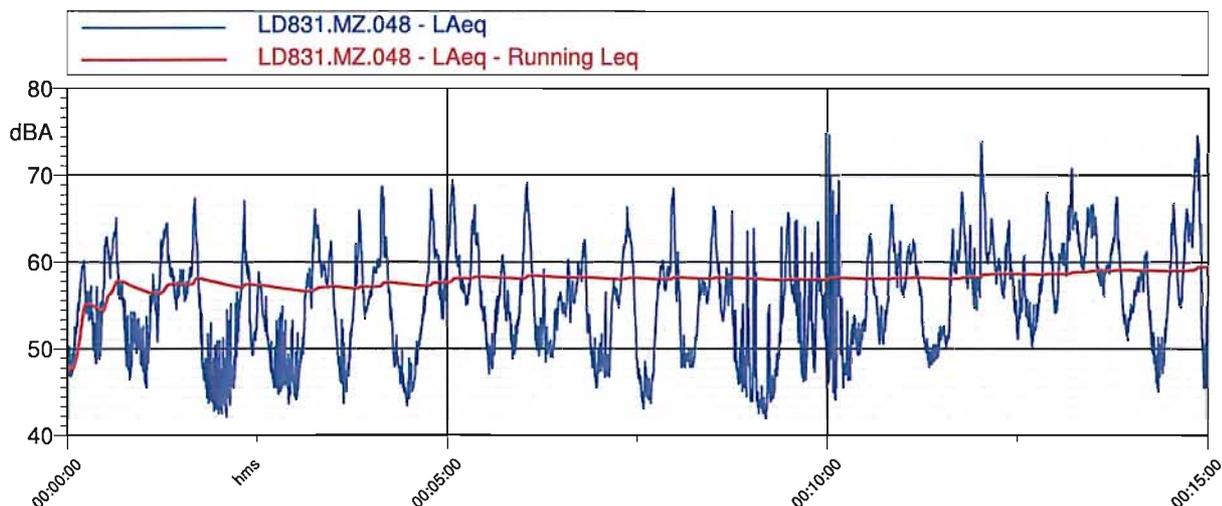
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale ed aereo, attività dei residenti

Nome misura: LD831.MZ.048
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 16.18.19
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 59.5 \text{ dB(A)}$

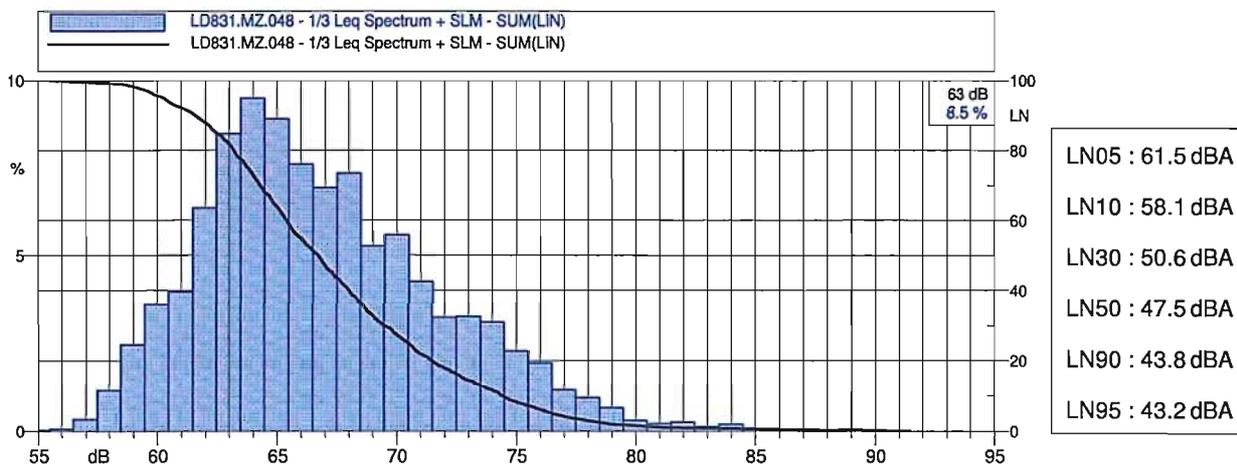
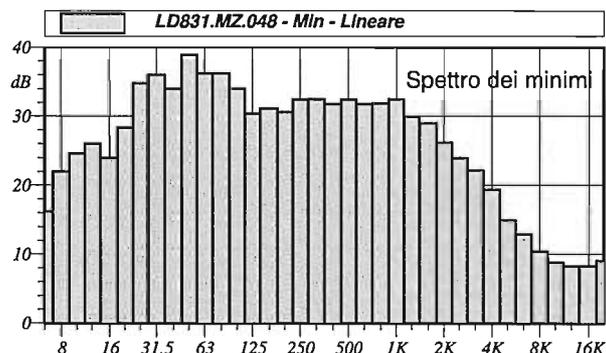
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	16.2 dB	100 Hz	33.9 dB	1600 Hz	28.9 dB
8 Hz	22.0 dB	125 Hz	30.3 dB	2000 Hz	26.2 dB
10 Hz	24.6 dB	160 Hz	31.1 dB	2500 Hz	23.9 dB
12.5 Hz	26.0 dB	200 Hz	30.5 dB	3150 Hz	22.2 dB
16 Hz	23.9 dB	250 Hz	32.4 dB	4000 Hz	19.3 dB
20 Hz	28.3 dB	315 Hz	32.4 dB	5000 Hz	14.9 dB
25 Hz	34.7 dB	400 Hz	31.7 dB	6300 Hz	12.9 dB
31.5 Hz	36.0 dB	500 Hz	32.4 dB	8000 Hz	10.4 dB
40 Hz	34.0 dB	630 Hz	31.7 dB	10000 Hz	8.7 dB
50 Hz	38.9 dB	800 Hz	31.8 dB	12500 Hz	8.2 dB
63 Hz	36.2 dB	1000 Hz	32.4 dB	16000 Hz	8.3 dB
80 Hz	36.2 dB	1250 Hz	29.9 dB	20000 Hz	9.0 dB





MISURA N. 46

PUNTO MISURA: P6

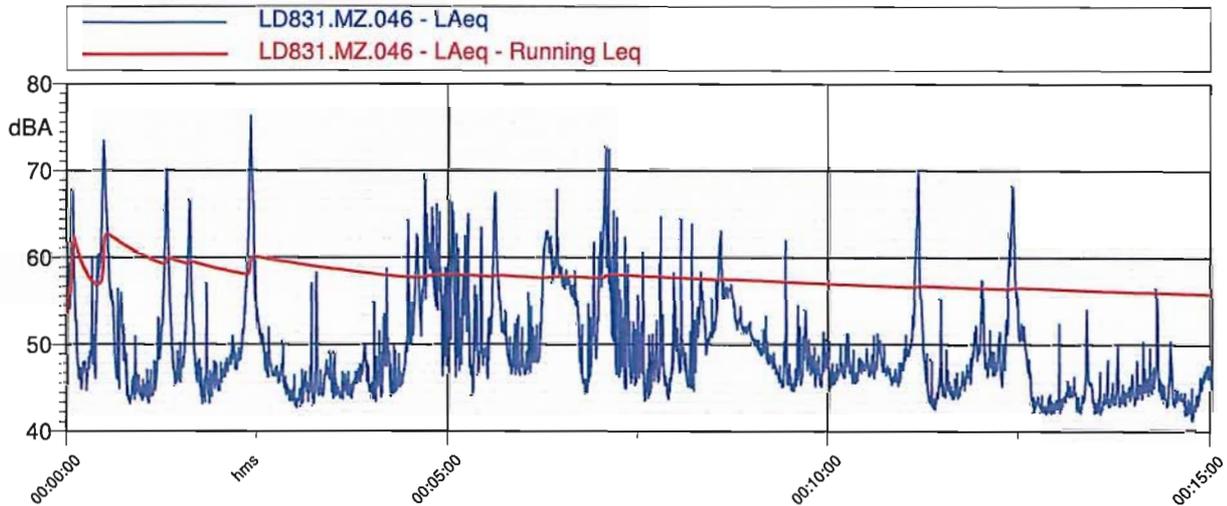
LIVELLO: RESIDUO DIURNO

SORGENTI: traffico stradale, aereo e ferroviario, attività del residenti, scuola

Nome misura: LD831.MZ.046
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 900.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 12.35.31
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 55.8 \text{ dB(A)}$

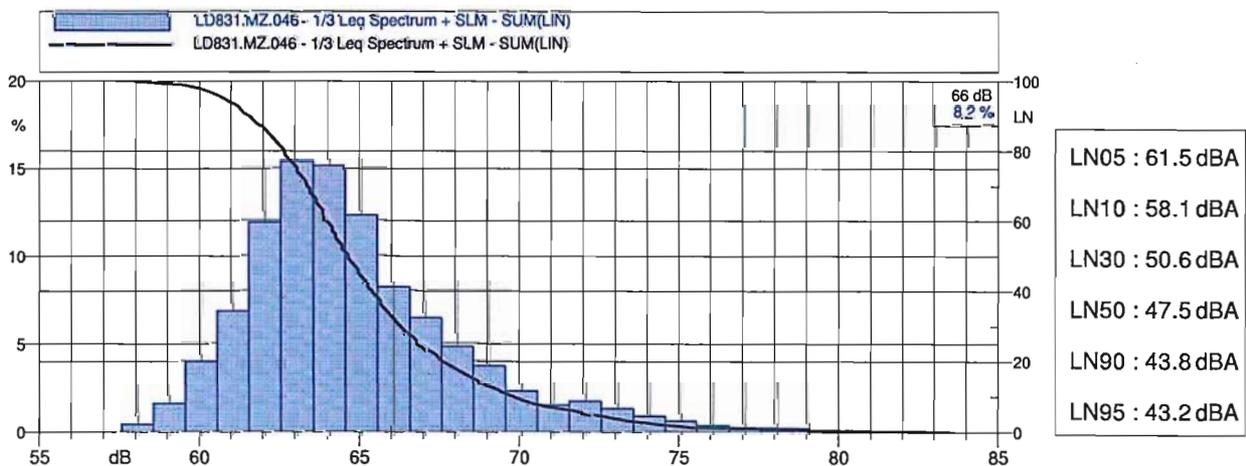
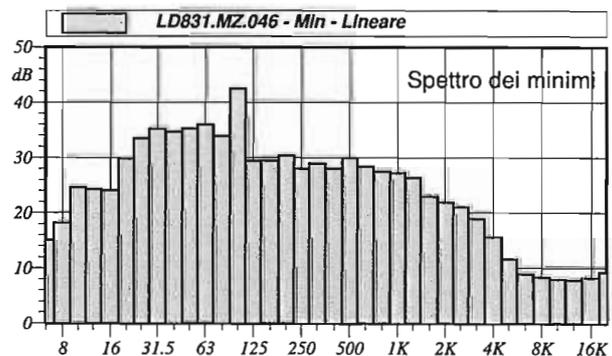
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	15.1 dB	100 Hz	42.5 dB	1600 Hz	22.9 dB
8 Hz	18.1 dB	125 Hz	29.4 dB	2000 Hz	21.9 dB
10 Hz	24.6 dB	160 Hz	29.4 dB	2500 Hz	21.0 dB
12.5 Hz	24.2 dB	200 Hz	30.4 dB	3150 Hz	18.9 dB
16 Hz	24.0 dB	250 Hz	28.0 dB	4000 Hz	15.6 dB
20 Hz	29.8 dB	315 Hz	28.9 dB	5000 Hz	11.6 dB
25 Hz	33.4 dB	400 Hz	28.0 dB	6300 Hz	8.9 dB
31.5 Hz	35.1 dB	500 Hz	29.9 dB	8000 Hz	8.3 dB
40 Hz	34.6 dB	630 Hz	28.3 dB	10000 Hz	7.9 dB
50 Hz	35.2 dB	800 Hz	27.5 dB	12500 Hz	7.9 dB
63 Hz	35.9 dB	1000 Hz	27.2 dB	16000 Hz	8.2 dB
80 Hz	33.8 dB	1250 Hz	26.3 dB	20000 Hz	9.2 dB





MISURA N. 57

PUNTO MISURA: P1

LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale e ferroviario, attività dei passanti

Nome misura: LD831.MZ.057
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 22.40.56
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 66.6 \text{ dB(A)}$

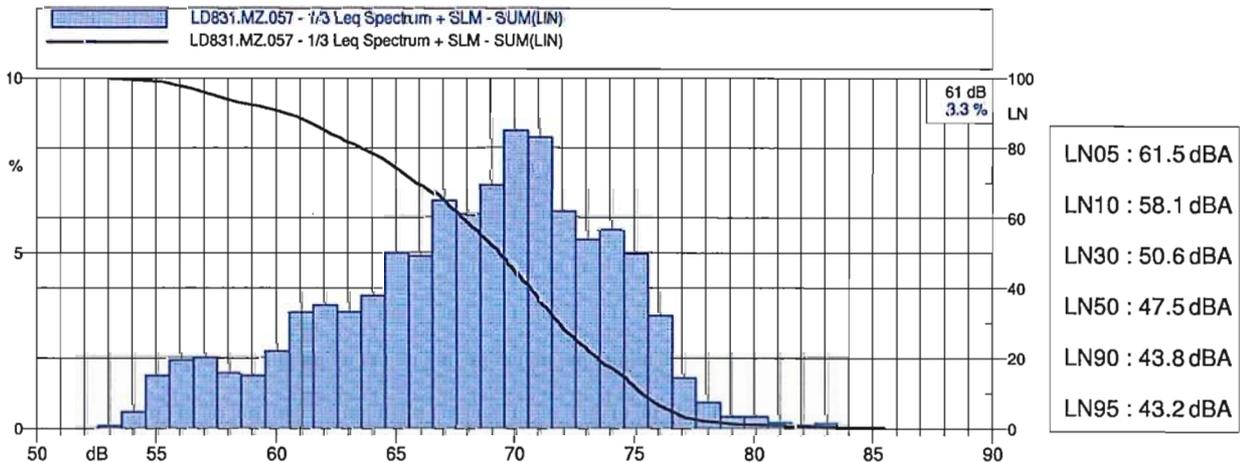
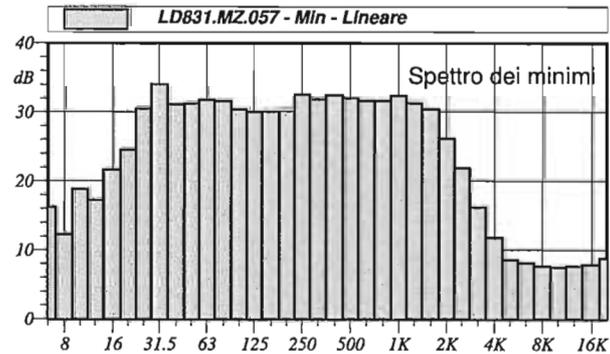
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	16.2 dB	100 Hz	30.4 dB	1600 Hz	30.4 dB
8 Hz	12.2 dB	125 Hz	30.0 dB	2000 Hz	26.1 dB
10 Hz	18.8 dB	160 Hz	30.0 dB	2500 Hz	21.9 dB
12.5 Hz	17.2 dB	200 Hz	30.2 dB	3150 Hz	16.2 dB
16 Hz	21.6 dB	250 Hz	32.5 dB	4000 Hz	11.8 dB
20 Hz	24.5 dB	315 Hz	31.8 dB	5000 Hz	8.6 dB
25 Hz	30.5 dB	400 Hz	32.4 dB	6300 Hz	8.1 dB
31.5 Hz	34.0 dB	500 Hz	32.0 dB	8000 Hz	7.6 dB
40 Hz	31.1 dB	630 Hz	31.6 dB	10000 Hz	7.5 dB
50 Hz	31.2 dB	800 Hz	31.6 dB	12500 Hz	7.6 dB
63 Hz	31.7 dB	1000 Hz	32.3 dB	16000 Hz	7.9 dB
80 Hz	31.6 dB	1250 Hz	31.3 dB	20000 Hz	8.8 dB





MISURA N. 58

PUNTO MISURA: P2

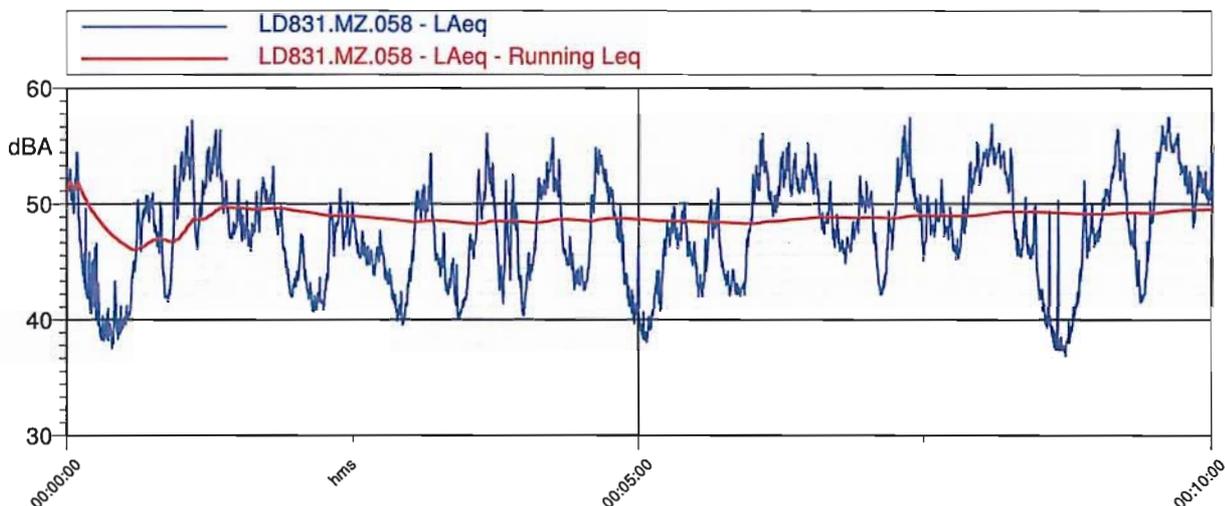
LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale, ferroviario ed aereo, antenna ripetitrice Wind

Nome misura: LD831.MZ.058
 Località: 831 0001275
 Strumentazione: 600.0
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 22.56.45
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 49.6 \text{ dB(A)}$

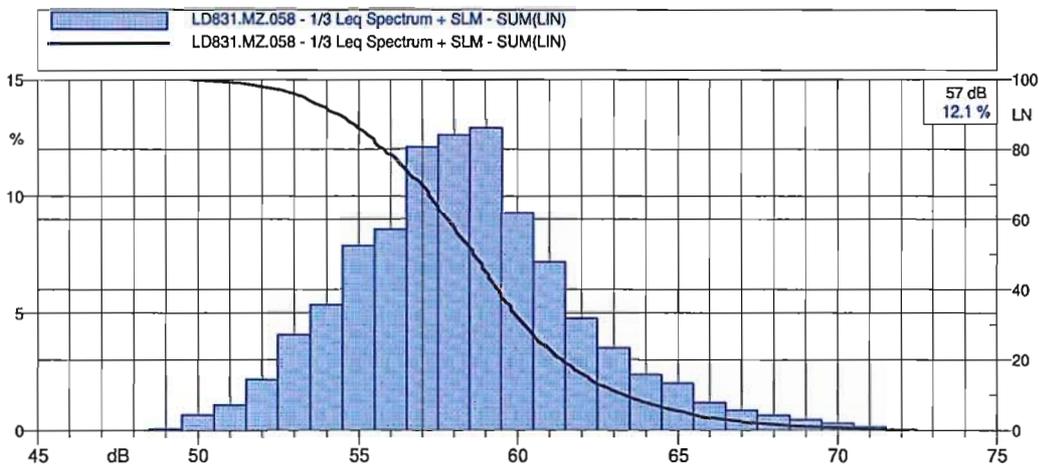
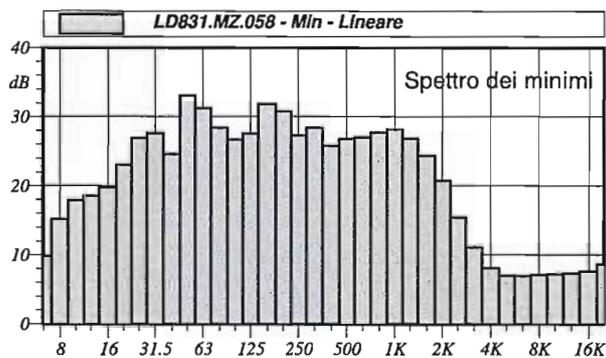
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	9.8 dB	100 Hz	26.6 dB	1600 Hz	24.3 dB
8 Hz	15.2 dB	125 Hz	27.5 dB	2000 Hz	20.7 dB
10 Hz	17.9 dB	160 Hz	31.8 dB	2500 Hz	15.4 dB
12.5 Hz	18.5 dB	200 Hz	30.8 dB	3150 Hz	11.1 dB
16 Hz	19.8 dB	250 Hz	27.3 dB	4000 Hz	8.0 dB
20 Hz	23.0 dB	315 Hz	28.4 dB	5000 Hz	7.0 dB
25 Hz	26.9 dB	400 Hz	25.8 dB	6300 Hz	6.9 dB
31.5 Hz	27.6 dB	500 Hz	26.8 dB	8000 Hz	7.0 dB
40 Hz	24.6 dB	630 Hz	27.0 dB	10000 Hz	7.1 dB
50 Hz	33.1 dB	800 Hz	27.7 dB	12500 Hz	7.3 dB
63 Hz	31.2 dB	1000 Hz	28.1 dB	16000 Hz	7.7 dB
80 Hz	28.4 dB	1250 Hz	26.8 dB	20000 Hz	8.7 dB





MISURA N. 56

PUNTO MISURA: P3

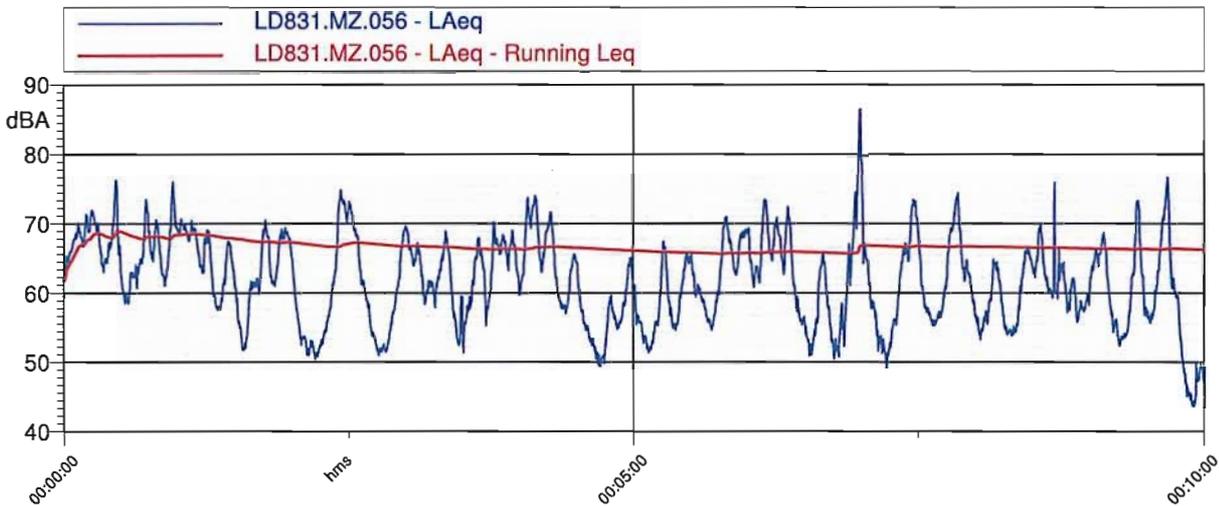
LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale, attività dei passanti, flusso delle auto nel supermercato Billa

Nome misura: LD831.MZ.056
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 22.27.08
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 66.3 \text{ dB(A)}$

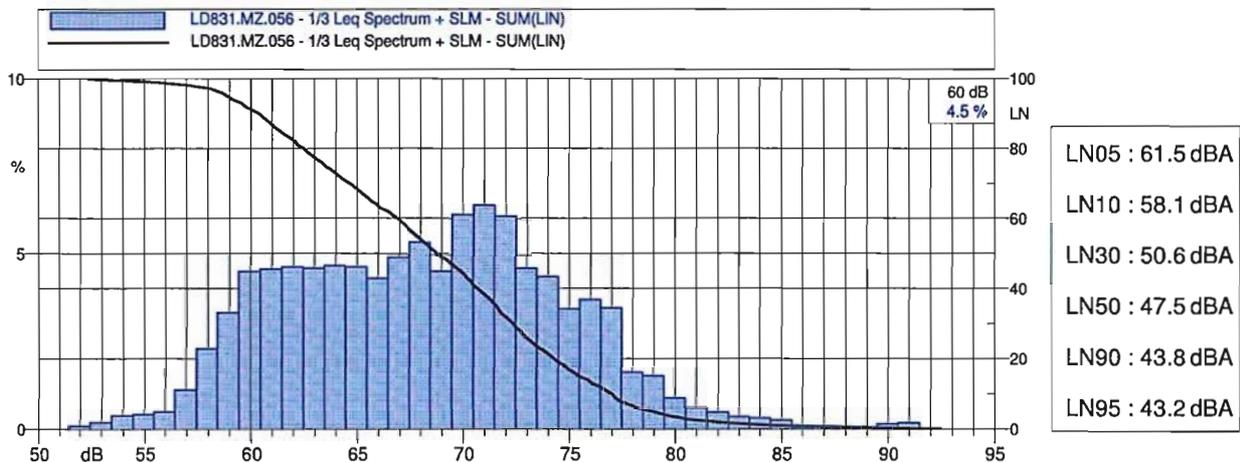
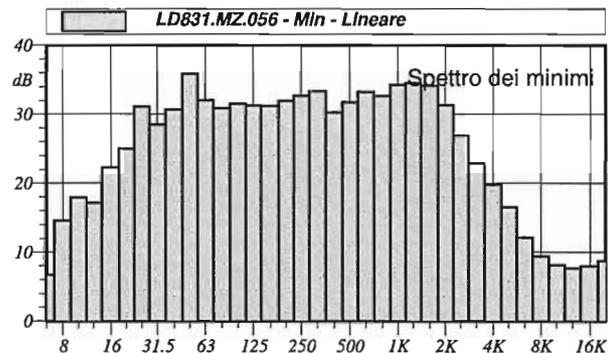
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	6.7 dB	100 Hz	31.5 dB	1600 Hz	34.1 dB
8 Hz	14.6 dB	125 Hz	31.2 dB	2000 Hz	31.3 dB
10 Hz	17.9 dB	160 Hz	31.2 dB	2500 Hz	26.9 dB
12.5 Hz	17.1 dB	200 Hz	31.9 dB	3150 Hz	22.9 dB
16 Hz	22.2 dB	250 Hz	32.7 dB	4000 Hz	19.8 dB
20 Hz	24.9 dB	315 Hz	33.3 dB	5000 Hz	16.5 dB
25 Hz	31.1 dB	400 Hz	30.2 dB	6300 Hz	12.1 dB
31.5 Hz	28.5 dB	500 Hz	31.8 dB	8000 Hz	9.4 dB
40 Hz	30.7 dB	630 Hz	33.2 dB	10000 Hz	8.1 dB
50 Hz	35.8 dB	800 Hz	32.6 dB	12500 Hz	7.6 dB
63 Hz	32.0 dB	1000 Hz	34.3 dB	16000 Hz	7.9 dB
80 Hz	30.9 dB	1250 Hz	34.5 dB	20000 Hz	8.7 dB





MISURA N. 59

PUNTO MISURA: P4

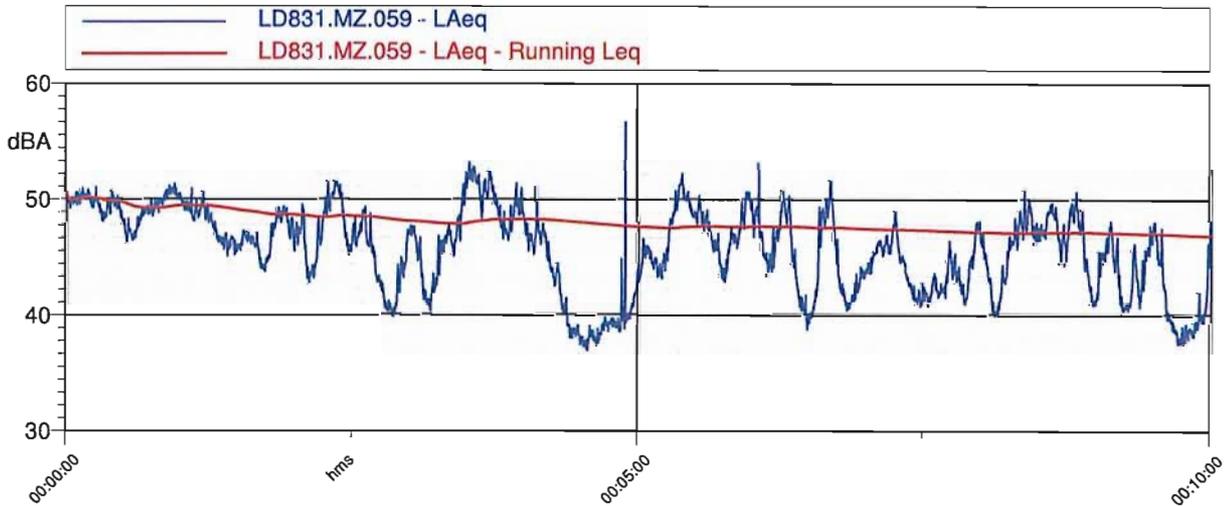
LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale, ferroviario ed aereo, antenna ripetitrice Wind, attività dei residenti in Est1

Nome misura: LD831.MZ.059
 Località: 831 0001275
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 23.09.32
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 46.9 \text{ dB(A)}$

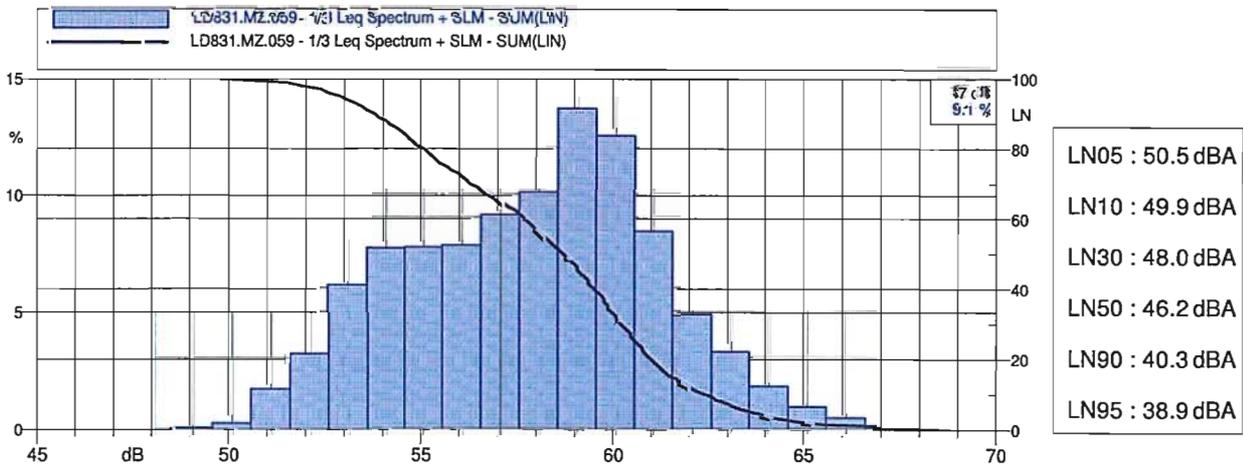
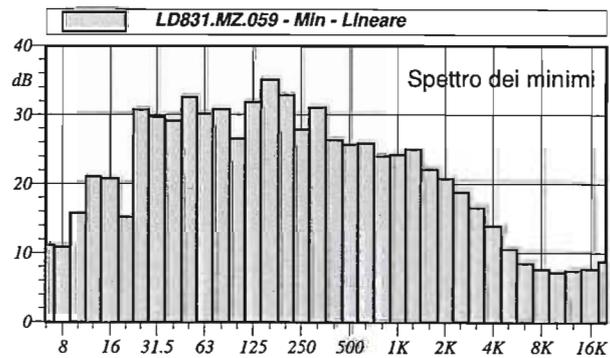
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB		
6.3 Hz	11.1 dB	100 Hz
8 Hz	10.9 dB	125 Hz
10 Hz	15.7 dB	160 Hz
12.5 Hz	21.0 dB	200 Hz
16 Hz	20.8 dB	250 Hz
20 Hz	15.2 dB	315 Hz
25 Hz	30.7 dB	400 Hz
31.5 Hz	29.7 dB	500 Hz
40 Hz	29.1 dB	630 Hz
50 Hz	32.5 dB	800 Hz
63 Hz	30.2 dB	1000 Hz
80 Hz	30.8 dB	1250 Hz
		1600 Hz
		2000 Hz
		2500 Hz
		3150 Hz
		4000 Hz
		5000 Hz
		6300 Hz
		8000 Hz
		10000 Hz
		12500 Hz
		16000 Hz
		20000 Hz





MISURA N. 55

PUNTO MISURA: P5

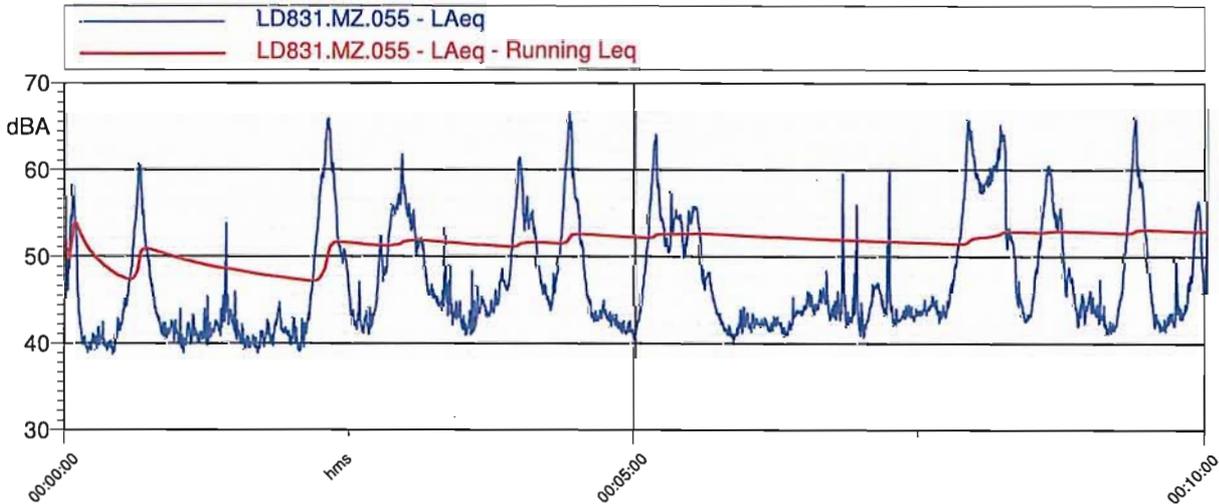
LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale ed aereo, attività dei residenti

Nome misura: LD831.MZ.055
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 22.13.18
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 52.9 \text{ dB(A)}$

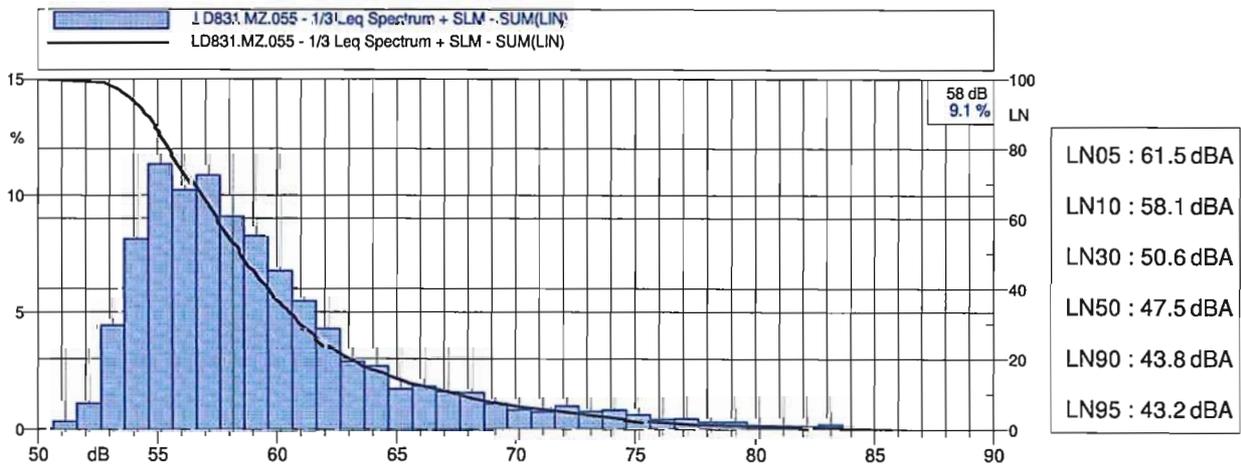
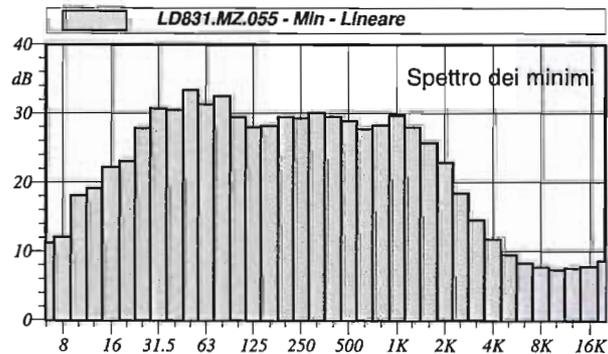
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	11.2 dB	100 Hz	29.4 dB	1600 Hz	25.7 dB
8 Hz	12.1 dB	125 Hz	28.0 dB	2000 Hz	22.8 dB
10 Hz	18.0 dB	160 Hz	28.2 dB	2500 Hz	18.5 dB
12.5 Hz	19.1 dB	200 Hz	29.4 dB	3150 Hz	14.5 dB
16 Hz	22.2 dB	250 Hz	29.3 dB	4000 Hz	11.7 dB
20 Hz	23.1 dB	315 Hz	30.1 dB	5000 Hz	9.5 dB
25 Hz	27.8 dB	400 Hz	29.5 dB	6300 Hz	8.3 dB
31.5 Hz	30.8 dB	500 Hz	28.9 dB	8000 Hz	7.7 dB
40 Hz	30.5 dB	630 Hz	27.8 dB	10000 Hz	7.3 dB
50 Hz	33.4 dB	800 Hz	28.2 dB	12500 Hz	7.5 dB
63 Hz	31.3 dB	1000 Hz	29.7 dB	16000 Hz	7.8 dB
80 Hz	32.5 dB	1250 Hz	28.0 dB	20000 Hz	8.6 dB





MISURA N. 54

PUNTO MISURA: P6

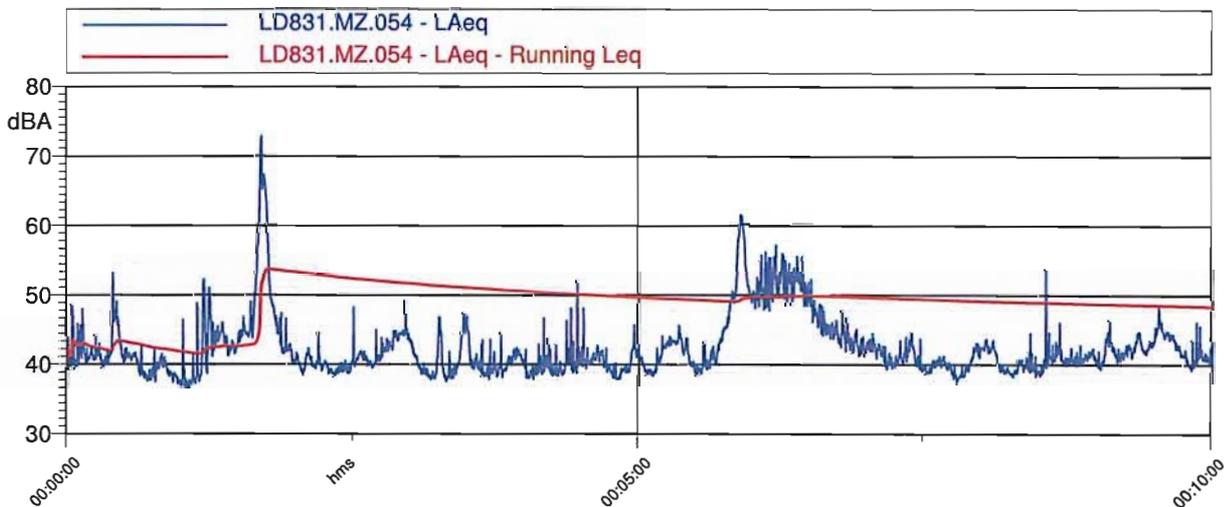
LIVELLO: RESIDUO NOTTURNO

SORGENTI: traffico stradale, aereo e ferroviario, attività dei residenti

Nome misura: LD831.MZ.054
 Località:
 Strumentazione: 831 0001275
 Durata misura [h:m:s]: 600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/04/2014 22.00.01
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

$L_{Aeq} = 48.4 \text{ dB(A)}$

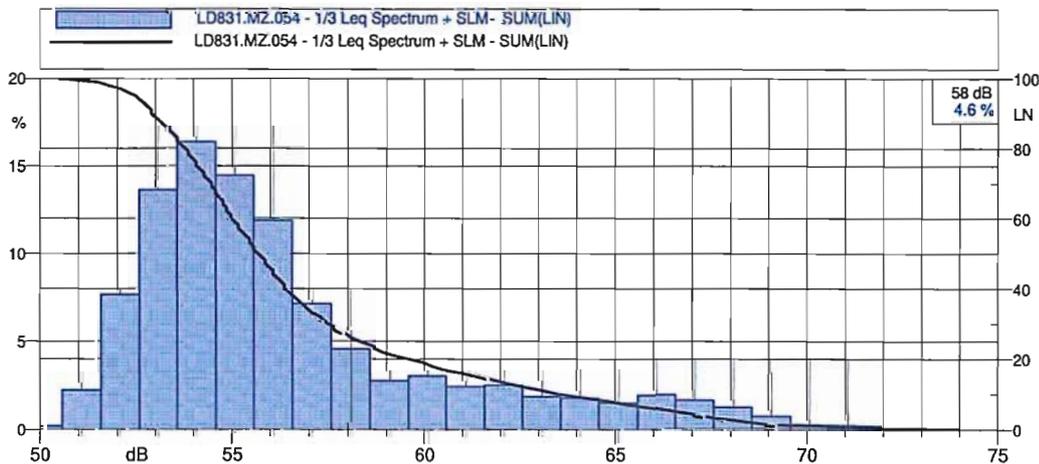
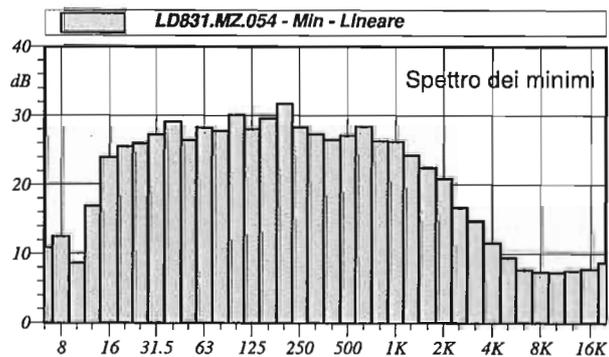
Nessuna componente impulsiva



Nessuna componente tonale

Spettro dei minimi

dB	dB	dB			
6.3 Hz	10.9 dB	100 Hz	30.1 dB	1600 Hz	22.4 dB
8 Hz	12.5 dB	125 Hz	28.0 dB	2000 Hz	20.9 dB
10 Hz	8.6 dB	160 Hz	29.6 dB	2500 Hz	16.7 dB
12.5 Hz	16.9 dB	200 Hz	31.6 dB	3150 Hz	14.7 dB
16 Hz	24.0 dB	250 Hz	28.3 dB	4000 Hz	11.5 dB
20 Hz	25.5 dB	315 Hz	27.3 dB	5000 Hz	9.4 dB
25 Hz	25.9 dB	400 Hz	26.5 dB	6300 Hz	7.6 dB
31.5 Hz	27.2 dB	500 Hz	27.0 dB	8000 Hz	7.3 dB
40 Hz	29.1 dB	630 Hz	28.4 dB	10000 Hz	7.2 dB
50 Hz	26.4 dB	800 Hz	26.3 dB	12500 Hz	7.5 dB
63 Hz	28.2 dB	1000 Hz	26.2 dB	16000 Hz	7.7 dB
80 Hz	27.8 dB	1250 Hz	24.3 dB	20000 Hz	8.7 dB



LN05 : 61.5 dBA
 LN10 : 58.1 dBA
 LN30 : 50.6 dBA
 LN50 : 47.5 dBA
 LN90 : 43.8 dBA
 LN95 : 43.2 dBA

REGIONE VENETO - PROVINCIA DI VICENZA
COMUNE DI VICENZA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO

**Legge 447 del 26.10.1995
D.P.C.M. 14.11.1997**

**Progetto di riqualificazione urbanistica dell'area
ex centrale ENEL in viale della Pace**

ALLEGATO 10

IL COMMITTENTE

CDS Real Estate S.r.l.
Via dell'Industria, 35
25030 Erbusco (BS)

IL TECNICO

Studio Tecnico Associato Ingeco
P.tta BTG. Alpini Verona, 7/C
37060 Lugagnano di Sona (VR)



DICRETO N°

7648

Del

08/08/2013

Identificativo Atto n. 734

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.

**IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA
RUMORE ED INQUINANTI FISICI**

RICHIAMATI:

- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e, in particolare, l'articolo 2 che, ai commi 6 e 7:
 - individua e definisce la figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale;
 - determina i requisiti e i titoli di studio richiesti per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente;
 - stabilisce che l'attività di tecnico competente possa essere svolta previa presentazione di apposita domanda, corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività in modo non occasionale nel campo dell'acustica ambientale;
- il d.p.c.m. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- la d.g.r. 6 agosto 2012, n. IX/3935 "Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.d.u.o. 4 ottobre 2012, n. 8711 "Procedure gestionali riguardanti i criteri e le modalità per la presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e relativa modulistica";
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTE le seguenti domande e relativa documentazione, agli atti della Struttura Rumore ed Inquinanti Fisici, presentate da:

1. FORMENTI RICCARDO, nato a Lecco (LC) il 31/05/1981, residente a Airuno (LC), Via Italia, n. 21 - domanda presentata il 16/07/2013, protocollata in data 16/07/2013, n. TI.2013.0025576;



Regione Lombardia

2. GIORGIUTTI OMAR, nato a Garbagnate Milanese (MI) il 28/03/1985, residente a Arese (MI), Via Gran Paradiso, n. 42 – domanda presentata il 28/06/2013, protocollata in data 04/07/2013, n. T1.2013.0023795;
3. MANERA DAVIDE, nato a Mortara (PV) il 13/12/1968, residente a Pavia (PV), Via Malaspina, n. 6 – domanda presentata il 16/07/2013, protocollata in data 16/07/2013, n. T1.2013.0025386;
4. MARTINI MATTEO, nato a Mantova (MN) il 01/08/1981, residente a Montichiari (BS), Via Boschetti Sotto, n. 113 – domanda presentata il 05/07/2013, protocollata in data 17/07/2013, n. T1.2013.0025672;
5. MASSERONI STEFANIA, nata a Cremona (CR) il 02/03/1988, residente a Cremona (CR), Via Bembo, n. 7 – domanda presentata il 22/06/2013, protocollata in data 28/06/2013, n. T1.2013.0022783;
6. OLIVIERO GIULIO, nato a Brescia (BS) il 02/09/1980, residente a Brescia (BS), Via Trieste, n. 74 – domanda presentata il 03/07/2013, protocollata in data 10/07/2013, n. T1.2013.0024685;
7. SPADA MATTIA, nato a Clusone (BG) il 09/06/1988, residente a Schilpario (BG), Via Serta, n. 3A – domanda presentata il 10/07/2013, protocollata in data 10/07/2013, n. T1.2013.0024501;
8. ZUCCA MARCELLO, nato a Brescia (BS) il 31/01/1979, residente a Brescia (BS), Via Trieste, n. 74 – domanda presentata il 03/07/2013, protocollata in data 10/07/2013, n. T1.2013.0024686;

RISCONTRATO che nelle suddette domande sono stati dichiarati:

- i titoli di studio posseduti dai Soggetti presentatori delle medesime;
- l'attività svolta nel campo dell'acustica ambientale;

VALUTATI i titoli di studio e l'attività nel campo dell'acustica ambientale dichiarati nelle predette domande, in conformità a quanto previsto dalla d.g.r. IX/3935/2012 e richiamato l'esito dell'attività istruttoria sintetizzato nell'Allegato "A", composto da n. 8 schede, redatte per ciascuna delle domande presentate, parte integrante e sostanziale del presente atto;

DATO ATTO che i titoli di studio dichiarati nelle domande sono ad indirizzo tecnico – scientifico e soddisfano pertanto il requisito di cui all'art. 2, comma 6, della legge 26 ottobre 1995, n. 447;

DATO ATTO altresì che l'attività nel campo dell'acustica ambientale dichiarata nelle domande, così come valutata, soddisfa il requisito di cui all'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447;

Regione Lombardia

DATO ATTO che il presente provvedimento conclude i relativi procedimenti nei termini previsti ai sensi di legge;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della X Legislatura;

DECRETA

1. di riconoscere ai Signori:

1. FORMENTI RICCARDO, nato Lecco (LC) il 31/05/1981;
2. GIORGIUTTI OMAR, nato a Garbagnate Milanese (MI) il 28/03/1985;
3. MANERA DAVIDE, nato a Mortara (PV) il 13/12/1968;
4. MARTINI MATTEO, nato a Mantova (MN) il 01/08/1981;
5. MASSERONI STEFANIA, nata a Cremona (CR) il 02/03/1988;
6. OLIVIERO GIULIO, nato a Brescia (BS) il 02/09/1980;
7. SPADA MATTIA, nato a Clusone (BG) il 09/06/1988;
8. ZUCCA MARCELLO, nato a Brescia (BS) il 31/01/1979;

la figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95;

2. di comunicare il presente decreto a tutti i Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura
Rumore ed Inquinanti Fisici
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

REGIONE VENETO - PROVINCIA DI VICENZA
COMUNE DI VICENZA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E DI IMPATTO ACUSTICO

**Legge 447 del 26.10.1995
D.P.C.M. 14.11.1997**

**Progetto di riqualificazione urbanistica dell'area
ex centrale ENEL in viale della Pace**

ALLEGATO 11

IL COMMITTENTE

CDS Real Estate S.r.l.
Via dell'Industria, 35
25030 Erbusco (BS)

IL TECNICO

Studio Tecnico Associato Ingeco
P.tta BTG. Alpini Verona, 7/C
37060 Lugagnano di Sona (VR)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9600
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2013/07/09
date of Issue

- cliente Zuccoli Ing. Monica
customer
Via Solferino, 5
46049 - Volta Mantovana (MN)

- destinatario
addressee

- richiesta Off.384/13
application

- in data 2013/06/27
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D 831
model

- matricola 1275
serial number

- data delle misure 2013/07/09
date of measurements

- registro di laboratorio 294/13
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali 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 LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

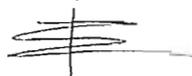
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9601

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2013/07/09
date of Issue

- cliente Zuccoli Ing. Monica
customer
Via Solferino, 5
46049 - Volta Mantovana (MN)

- destinatario
addressee

- richiesta Off.384/13
application

- in data 2013/06/27
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D 831
model

- matricola 1275
serial number

- data delle misure 2013/07/09
date of measurements

- registro di laboratorio 294/13
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, 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 LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9599

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2013/07/09
date of Issue

- cliente Zuccoli Ing. Monica
customer
Via Solferino, 5
46049 - Volta Mantovana (MN)

- destinatario
addressee

- richiesta Off.384/13
application

- in data 2013/06/27
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D CAL 200
model

- matricola 5617
serial number

- data delle misure 2013/07/09
date of measurements

- registro di laboratorio 294/13
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali 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 LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

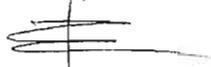
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Emilio Caglio