

Arch. Paolo Forgione

via del Bosco 4 - Santa Croce sull'Arno (PI)
tel/fax 0571.386021 - cell. 388.0432801 - paolo.forgione@awn.it

**B&B Architettura del Paesaggio
Biagini e Bartolozzi**

Vicchio Del Mugello (FI), Via G. Di Vittorio, 7
tel 0558448331 - fax 0558448470 - mail piscine@megip.it

COMUNE DI MONTOPOLI IN VAL D'ARNO

TAV.

F

**PIANO ATTUATIVO "COMPARTO FONTANELLE
CENTRALE" CON MODIFICA ALLE AREE PUBBLICHE
E RIORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI
ACCESSO ALL'AREA A SERVIZI COLLETTIVI**

UTOE 3 Fontanelle

Richiedente: Conad Del Tirreno s.c.

Proprietà: Conad Del Tirreno s.c.

Località: CAPANNE - Via J F Kennedy

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Progettista capogruppo responsabile: Ing. Augusto Bottai

Co Progettisti: Arch. Paolo Forgione, Geom. Stefano Bertoncini,
Dr. Agrotecnico Biagini Francesco (studio del verde e paesaggio)

Aspetti Geologici: Geol. Paolo Giani, Geol. Giuseppe Lotti

Aspetti Acustici: P.I. Stefano Parentini

Data: Ottobre 2015

Edizione definitiva del progetto: Settembre 2017



SOMMARIO

| | |
|--|----|
| PREMESSA | 4 |
| 1) NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 4 |
| 2) ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO | 5 |
| 3) STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO | 5 |
| 4) DESCRIZIONE DELL'AREA | 5 |
| 5) INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'AREA | 7 |
| 6) SITUAZIONE ATTUALE | 9 |
| 7) SITUAZIONE FUTURA | 17 |
| 8) IMPATTO ACUSTICO | 20 |
| 9) VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE | 24 |
| 10) CONCLUSIONI | 25 |
| 11) ALLEGATI | 25 |

PREMESSA

La presente Relazione costituisce una “Valutazione previsionale di Impatto Acustico” preliminare, relativa al Piano Attuativo “Comparto Fontanelle Centrale” con modifica alle aree pubbliche e riorganizzazione della viabilità di accesso all'area servizi collettivi. Trattasi di studio preliminare con i dati ad oggi disponibili e che dovrà essere integrato al momento della progettazione esecutiva, in base ai progetti definitivi. La valutazione si basa su dati e informazioni fornite dalla società committente e sulla base di rilievi fonometrici del rumore residuo, effettuati in opera come di seguito riportato.

La relazione documenta la situazione attuale dell'inquinamento acustico, e costituisce una prima valutazione sulla compatibilità acustica del nuovo insediamento, finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione e di emissione previsti dalla normativa vigente sull'inquinamento acustico (D.P.C.M. del 14-11-97 e Piano Comunale di Classificazione Acustica).

1) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.P.C.M. 1° marzo 1991 << *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*>>

Legge 26 ottobre 1995, n.447 << *Legge quadro sull'inquinamento acustico*>>

D.P.C.M. 14 novembre 1997 << *determinazione dei valori delle sorgenti sonore* >>

D.P.C.M. 5 dicembre 1997 << *requisiti acustici passivi degli edifici* >>

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, lett b), e dell'art. 2, comm6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447*>>

Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 << *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*>>

Legge Regionale 1 dicembre 1998, n. 89 << *Norme in materia di inquinamento acustico*>>

D.G.R.T. n. 857 del 21/10/2013 << *definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico ai sensi della legge Regionale 89/98* >>

Piano di classificazione acustica del comune di Montopoli in Val d'Arno

2) ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

La relazione in oggetto, volta alla valutazione dell'impatto acustico per l'attività in oggetto, è stata redatta, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, da:

Ing. Augusto Bottai

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pisa sez. A al n. 1083
Con Studio in S. Romano (PI) - Via Sandro Pertini, 126 - PROGETTISTA

Parentini Per. Ind. Stefano

Iscritto all'Albo dei Periti Industriali di Pisa al n. 771
Con Studio in S. Romano (PI) - Via Sandro Pertini, 124 – TECNICO COMPETENTE
Iscritto nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Provincia di Pisa di cui all'art. 2 commi 6, 7 L. 447/95 (Determinazione Dirigenziale n° 1380 del 25/03/04);

3) STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO

Per la misurazione del rumore si è proceduto utilizzando un fonometro che soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, come disposto dal Decreto 16/03/1998 art.2.

Analizzatore sonoro modulare di precisione Larson Davis mod. 824, fonometro di precisione di classe 1, CEI ed ANSI; numero di serie 3413

Microfono tipo : mod.2541 Larson Davis da ½; numero di serie 8242;

Calibrazione: taratura strumentale fonometro + microfono+filtri in banda di 1/3 di ottava effettuata il 27/06/2014 presso il centro LAT n° 224 (ACERT, P.zza della Libertà, 3 – Montegrotto (PD), certificato n° 14-1914-FON e 14-1915-FIL)

Calibratore Cesva mod. CB-5, matricola 030526

Calibratura : valore verificato prima delle misure 94,0 dB;
valore verificato dopo le misure 94,0 dB;

Calibratore: taratura strumentale effettuata il 27/06/2014 presso il centro LAT n° 224 (ACERT, P.zza della Libertà, 3 – Montegrotto (PD), certificato n° 14-1913-CAL)

4) DESCRIZIONE DELL'AREA

Con riferimento alla relazione tecnica illustrativa dell'intervento, trattasi di un area della zona industriale di Fontanelle - Capanne, nel comune di Montopoli in Val d'Arno, lungo la via Provinciale Romanina, ove risulta esistente ed operativa una attività logistica (Comparto ASC) unitamente ad un area adiacente (Comparto CFC) non edificata oggetto di pianificazione urbanistica attuativa.

L'insediamento si trova tra la suddetta via Romanina, posta sul lato sud-est, e la linea ferroviaria FI-PI posta sul lato nord-ovest, mentre sui restanti lati è confinante con aree ad uso agricolo.

Il fabbricato è circondato su tutti i lati da corte di pertinenza adibita a transito autocarri in ingresso/uscita per accedere alle varie zone di carico/scarico; la viabilità attualmente prevede l'ingresso dalla via Romanina, attraverso una portineria, e una volta avuto l'autorizzazione il mezzo raggiunge l'area di carico/scarico; una volta terminata l'operazione, il mezzo esce dalla stessa portineria e si immette nella viabilità pubblica.

In adiacenza al fabbricato lato Ovest è in corso di costruzione un impianto di smistamento sequenziale meccanizzato (ISSM - volume tecnico) di cui al permesso di costruire n° 36/2015.

La nuova area oggetto di urbanizzazione si trova invece sul lato Est dell'edificio esistente, all'angolo tra la Via Kennedy e la Via Romanina, al di là del Torrente Vaghera.



Figura 1

I ricettori più interessati dal disturbo dell'attività sono l'abitazione posta sul lato sud-ovest, denominata ricettore R1, posta ad una distanza dal nuovo deposito verticale di 35 m, l'abitazione posta sul lato opposto (R2), nord-est, ad una distanza dal capannone di circa 60 metri, quella posta oltre la via Romanina (R3), ad una distanza minima di circa 85 metri, l'abitazione posta sul lato ovest (R4), ad una distanza di circa 160 m, e le abitazioni poste sempre sul lato ovest, identificate con le sigle R5 e R6.

Per una maggiore comprensione si rimanda alla planimetria allegata.

5) INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'AREA

La zona in cui è ubicata l'attività ricade in un'area artigianale, interessata da attività artigianali, e limitata presenza di abitazioni civili, classificata dal Comune di Montopoli in Val d'Arno, nel piano di classificazione comunale approvato con D.C.C. n° 23 del 29/03/2005, in area di Classe V - "area prevalentemente industriale" di cui alla Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997. Le abitazione vicine sono invece ubicata in area di classe IV - "area ad intensa attività umana".

I limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 sono i seguenti:

Valori limite di emissione – *leq* in dB(A) - art. 2 D.P.C.M. 14/11/97

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

Tabella 1

Valori limite assoluti di immissione – leq in dB(A) - art. 3 D.P.C.M. 14/11/97

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

Tabella 2

Estratto di PCCA

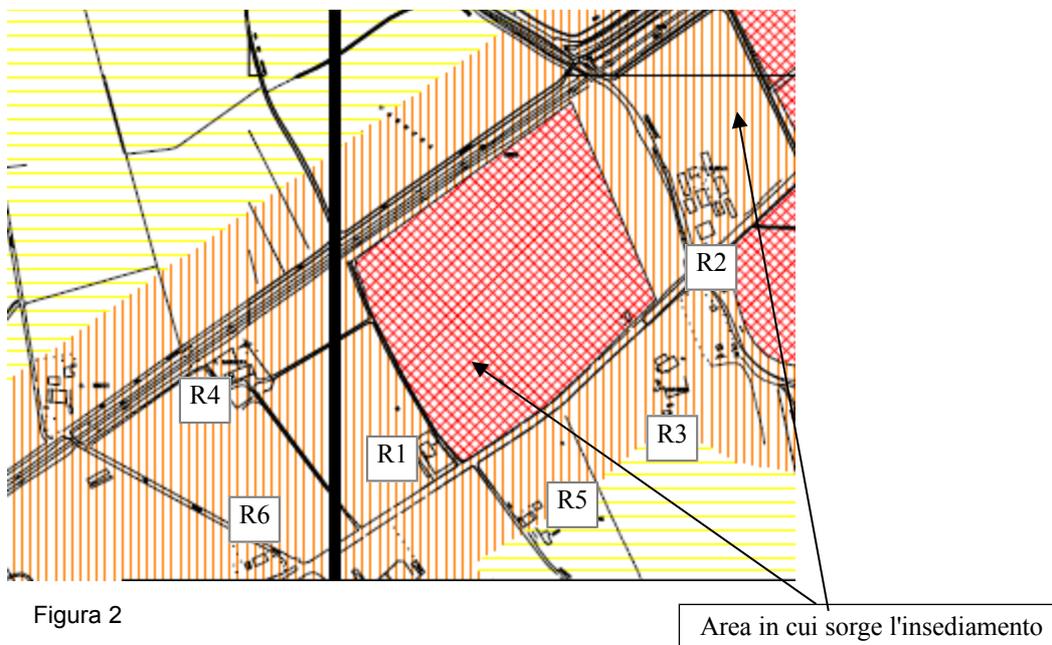


Figura 2

La strada da cui avviene l'accesso alla struttura in oggetto, ed ai ricettori sopra indicati, è una strada provinciale, denominata s.p. Romanina, ed è classificata nel piano comunale di Montopoli in Val d'Arno, ai sensi del DPR 142/2004, come strada secondaria extraurbana a carreggiate non separate "Cb"; la strada presenta una fascia di pertinenza "A" di 100 metri (tratteggio rosso), e una fascia più distante dalla strada, denominata "B" (tratteggio in blu), di 50 metri. I limiti che si applicano nelle suddette fasce di pertinenza, derivanti dal traffico veicolare sulla strada in oggetto, sono quelli indicati nella tabella seguente, di cui al DPR 142/2004:

| Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada) | Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri) | Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo | | Altri ricettori | |
|--|---|---|---|-------------------|-----------------|-------------------|
| | | | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) |
| A – Autostrada | | 100 (Fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (Fascia B) | | | 65 | 55 |
| B – extraurbana principale | | 100 (Fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (Fascia B) | | | 65 | 55 |
| C – extraurbana secondaria | Ca Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 983 | 100 (Fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 150 (Fascia B) | | | 65 | 55 |
| | Cb Tutte le altre strade extraurbane secondarie | 100 (Fascia A) | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | 50 (Fascia B) | | | 65 | 55 |
| D – urbana di scorrimento | Da Strade a carreggiate separate e interquartiere | 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | Db Tutte le altre strade urbane di scorrimento | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| E – urbana di quartiere | | 30 | Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall' art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95 | | | |
| F - locale | | 30 | | | | |

Tabella 3

Come riportato nella immagine seguente, i ricettori oggetto della presente indagine rientrano nella fascia di pertinenza “A” rispetto alla strada provinciale Romanina, ad esclusione del ricettore “R4”, che si trova al di fuori delle fasce di pertinenza della strada.



Figura 3

6) SITUAZIONE ATTUALE

La ditta Conad svolge la propria attività nella sede in oggetto, già da circa 10 anni, ed è in possesso di una valutazione di impatto acustico a firma dell'Ing. Fabrizio Vitale, con rilascio del parere favorevole da parte degli organi competenti; negli anni successivi, al fine di limitare il disturbo provocato dalla stessa attività presso i ricettori, sono stati fatti ulteriori interventi atti a limitare il rumore prodotto dall'attività ed immesso presso l'esterno, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, barriera fonoassorbente tra zona carico/scarico e ricettore R2, barriere fonoassorbenti delle torre evaporative, insonorizzazione della sala gruppi elettrogeni, dismissione del mulino macina cassette, nuova organizzazione aziendale dell'accesso mezzi al carico/scarico solo attraverso prenotazione (in modo da non farli stazionare inutilmente in prossimità dell'ingresso) etc.

Pertanto l'attuale situazione di inquinamento acustico risulta senza dubbio migliore rispetto a quanto riportato nelle valutazioni preventive e in quelle strumentali a seguito della realizzazione del fabbricato.

Nel Dicembre 2015 è stato rilasciato il permesso a costruire per la realizzazione di un Impianto di smistamento sequenziale meccanizzato (ISSM). Di tale impianto è stata redatta un'apposita valutazione di impatto acustico di cui si riportano di seguito i risultati: **l'impianto di smistamento sequenziale, come riportato nella suddetta valutazione, comporta emissioni rumorose rilevabili in prossimità dei confini di bassa entità, inferiore a 45 dB(A) e di conseguenza ampiamente inferiore al rumore residuo presente nell'area (si riportano successivamente la sintesi dei risultati ottenuti dalla suddetta valutazione).**

Il piano attuativo precedentemente citato è stato reso necessario in virtù delle seguenti criticità emerse da un'attenta analisi del territorio e delle strategie aziendali:

- ***Criticità aziendali private:***
 - Mancanza di spazi interni per lo stoccaggio articoli/prodotti da inviare ai negozi;
 - Mancanza di un centro coordinato di trattamento e gestione degli imballaggi;
 - Incapacità di sviluppare nuove attività per particolari settori merceologici (lavorazione precotti, gastronomia, centro carni, surgelati, etc.).

▪ **Criticità infrastrutturali pubbliche:**

1. Accesso al magazzino non idoneo;
2. Code sulla S.P. Romanina, Interferenze con pericolo per la circolazione stradale;
3. Dequalificazione dell'ambiente urbano.

Le istanze sono in corso di approvazione sono il frutto di una serie di considerazioni e dati di progetto ampiamente esposti nella relazione tecnica illustrativa che necessariamente deve essere accompagnata dalle opportune indagini ed elaborazioni relative al clima acustico attuale e futuro.

Rilievi fonometrici

Sono state effettuate rilevazioni fonometriche in prossimità dei ricettori sopra indicati, e nello specifico presso i ricettori più interessati, ossia il ricettore R6 (per la sua vicinanza con la strada), il ricettore R2 (che risulta indiscutibilmente quello più interessato dall'ampliamento in oggetto), e il ricettore R3 (che si trova di fronte all'ingresso dello stabilimento in oggetto).

Il rumore che interessa tali ricettori, ad esclusione dei ricettori R1 e R2, è dato essenzialmente dal rumore provocato dal traffico sulla via limitrofa Romanina, caratterizzato dal passaggio di autovettura, motocicli e autocarri in numero considerevole, in quanto di collegamento delle arterie principali di traffico (SGC FI-PI-LI e Autostrade A1) con la zona industriale di Fontanelle.

Durante i rilievi è stato eseguito un censimento dei mezzi circolanti sulla strada, suddivisi per traffico autovetture, autocarri e motocicli.

giorno 22 Novembre 2016

| | | |
|----------------------------|-------|-------------------------------|
| Tempo di osservazione | T_o | = 14,00 - 19,00 |
| Tempo di misura | T_m | = indicato in tabella |
| Tempo di riferimento: | | diurno |
| Condizioni meteorologiche: | | nuvoloso con assenza di vento |

giorno 22/23 Novembre 2016

| | | |
|----------------------------|-------|-------------------------------|
| Tempo di osservazione | T_o | = 22,00 - 02,00 |
| Tempo di misura | T_m | = indicato in tabella |
| Tempo di riferimento: | | notturno |
| Condizioni meteorologiche: | | nuvoloso con assenza di vento |

giorno 23/24 Novembre 2016

Tempo di osservazione T_o = 22,00 - 03,00
Tempo di misura T_m = indicato in tabella
Tempo di riferimento: notturno
Condizioni meteorologiche: sereno con assenza di vento

giorno 24 Novembre 2016

Tempo di osservazione T_o = 14,00 - 22,00
Tempo di misura T_m = indicato in tabella
Tempo di riferimento: diurno
Condizioni meteorologiche: nuvoloso con leggero di vento

giorno 24/25 Novembre 2016

Tempo di osservazione T_o = 22,00 - 06,00
Tempo di misura T_m = indicato in tabella
Tempo di riferimento: notturno
Condizioni meteorologiche: nuvoloso con leggero di vento

Tutte le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche con il microfono del fonometro integratore posizionato a metri 1,50 dal piano di calpestio, a metri 1 da pareti ed altri ostacoli interferenti, ed orientato verso le sorgenti di rumore ritenute disturbanti.

Nelle misurazioni esterne il microfono del fonometro integratore era provvisto di cuffia antivento.

Le rilevazioni sono state effettuate in conformità a quanto previsto dal D.M. 16/03/98.

I valori della pressione acustica rilevati in $L_{eq}(A)$ sono riportati nella seguente tabella; la posizione del microfono per ogni misurazione è riportata nella tavola grafica allegata.

Postazione "R6"

Periodo diurno

| "1 sessione di misure - 22/11/2016" | | | | | | |
|--|-------------------|------------|-------------|------|------|------|
| n° mis. | Data | durata | L_{Aeq} | L10 | L50 | L95 |
| | Ora inizio | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1 | 22/11/16 14.09 | – 01.00.00 | 62,2 | 65,3 | 59,7 | 50,4 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---|----------|-------------|------|------|------|
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 2 | 22/11/16 15.09 | - | 01.00.00 | 61,6 | 65,7 | 59,3 | 49,1 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 3 | 22/11/16 16.09 | - | 01.00.00 | 61,2 | 64,9 | 56,6 | 49,8 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 4 | 22/11/16 17.09 | - | 01.00.00 | 62,2 | 65,2 | 59,6 | 50,2 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 5 | 22/11/16 18.09 | - | 01.00.00 | 61,8 | 65,9 | 59,5 | 50,0 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |

Valore medio del Leq nel periodo di osservazione diurno:

$$\text{Leq} = 10 \log\left\{\frac{1}{T}\left[T_1 \cdot 10^{(0,1\text{Leq } T_1)} + T_2 \cdot 10^{(0,1\text{Leq } T_2)} + \dots + T_i \cdot 10^{(0,1\text{Leq } T_i)}\right]\right\} = \mathbf{61,8 \text{ dB(A)}}$$

Dove

T = tempo totale di campionamento o misura

T₁, T₂, ... T_i = tempo di misura o campionamento

Leq T_i... = valore del Leq campionato

Periodo notturno

| "1 sessione di misure - 22-23/11/2016" | | | | | | | |
|--|-------------------|---|----------|-------------|------|------|------|
| n° mis. | Data | | durata | LAeq | L10 | L50 | L95 |
| | Ora inizio | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1 | 22/11/16 22.06 | - | 01.00.00 | 60,6 | 61,6 | 49,9 | 39,9 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 2 | 22/11/16 23.06 | - | 01.00.00 | 58,4 | 60,8 | 49,6 | 39,9 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 3 | 22/11/16 23.06 | - | 01.00.00 | 56,8 | 62,3 | 50,7 | 39,3 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 4 | 23/11/16 00.06 | - | 01.00.00 | 56,1 | 62,3 | 50,7 | 39,3 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---|----------|-------------|------|------|------|
| 5 | 23/11/16 01.06 | - | 01.00.00 | 57,3 | 61,9 | 50,2 | 39,1 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 6 | 23/11/16 02.06 | - | 01.00.00 | 57,5 | 62,1 | 49,9 | 39,3 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |

Valore medio del Leq nel periodo di osservazione diurno:

$$\text{Leq} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} [T_1 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_1)} + T_2 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_2)} + \dots T_i \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_i)}] \right\} = \mathbf{58,0 \text{ dB(A)}}$$

Postazione "R3"

Periodo notturno

| "1 sessione di misure - 23-24/11/2016" | | | | | | | |
|---|-------------------|---|----------|-------------|------|------|------|
| n° mis. | Data | | durata | LAeq | L10 | L50 | L95 |
| | Ora inizio | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1 | 23/11/16 22.13 | - | 01.00.00 | 54,5 | 58,1 | 50,6 | 44,6 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 2 | 23/11/16 23.13 | - | 01.00.00 | 53,9 | 57,1 | 49,2 | 44,7 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 3 | 24/11/16 00.13 | - | 01.00.00 | 53,6 | 56,7 | 48,8 | 43,9 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 4 | 24/11/16 01.13 | - | 01.00.00 | 53,6 | 57,6 | 48,9 | 43,2 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 5 | 24/11/16 02.13 | - | 01.00.00 | 54,7 | 57,5 | 49,2 | 43,5 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 6 | 24/11/16 03.13 | - | 01.00.00 | 54,9 | 58,2 | 49,6 | 43,0 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |

Valore medio del Leq nel periodo di osservazione diurno:

$$\text{Leq} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} [T_1 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_1)} + T_2 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_2)} + \dots T_i \cdot 10^{(0,1 \text{Leq } T_i)}] \right\} = \mathbf{54,2 \text{ dB(A)}}$$

Postazione "R2"

Periodo diurno

| "1 sessione di misure - 24/11/2016" | | | | | | |
|--|-------------------|------------|-------------|------|------|------|
| n° mis. | Data | durata | LAeq | L10 | L50 | L95 |
| | Ora inizio | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1 | 24/11/16 14.10 | – 01.00.00 | 63,3 | 67,3 | 59,0 | 45,4 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 2 | 24/11/16 15.10 | – 01.00.00 | 64,0 | 68,2 | 61,1 | 46,7 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 3 | 24/11/16 16.10 | – 01.00.00 | 64,2 | 68,1 | 61,3 | 48,0 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 4 | 24/11/16 17.10 | – 01.00.00 | 64,0 | 67,8 | 61,4 | 47,2 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 5 | 24/11/16 18.10 | – 01.00.00 | 64,2 | 68,1 | 63,3 | 49,9 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 6 | 24/11/16 19.55 | – 01.00.00 | 61,8 | 66,7 | 55,7 | 42,4 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |
| 7 | 24/11/16 20.55 | – 01.00.00 | 59,6 | 64,5 | 47,7 | 37,4 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |

Valore medio del Leq nel periodo di osservazione diurno:

$$\text{Leq} = 10 \log\left\{\frac{1}{T}\left[T_1 \cdot 10^{(0,1\text{Leq} T_1)} + T_2 \cdot 10^{(0,1\text{Leq} T_2)} + \dots + T_i \cdot 10^{(0,1\text{Leq} T_i)}\right]\right\} = \mathbf{63,2 \text{ dB(A)}}$$

Periodo notturno

| "1 sessione di misure - 24-25/11/2016" | | | | | | |
|---|-------------------|------------|-------------|------|------|------|
| n° mis. | Data | durata | LAeq | L10 | L50 | L95 |
| | Ora inizio | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1 | 24/11/16 22.00 | – 01.00.00 | 59,3 | 64,2 | 46,3 | 37,5 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---|----------|-------------|------|------|------|
| 2 | 24/11/16 23.00 | - | 01.00.00 | 57,6 | 62,4 | 44,4 | 35,4 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 3 | 25/11/16 00.00 | - | 01.00.00 | 57,8 | 62 | 42,7 | 34,3 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 4 | 25/11/16 01.00 | - | 01.00.00 | 58,3 | 61 | 41,8 | 34,4 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 5 | 25/11/16 02.00 | - | 01.00.00 | 57,9 | 58,8 | 47,3 | 36,7 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 6 | 23/11/16 03.00 | - | 01.00.00 | 60,1 | 63 | 47,2 | 43,0 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |
| 7 | 25/11/16 04.00 | - | 01.00.00 | 57,6 | 58,8 | 45,4 | 40,9 |
| Note sulla misura: nessuna | | | | | | | |

Valore medio del Leq nel periodo di osservazione diurno:

$$\text{Leq} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} [T_1 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq} T_1)} + T_2 \cdot 10^{(0,1 \text{Leq} T_2)} + \dots T_i \cdot 10^{(0,1 \text{Leq} T_i)}] \right\} = \mathbf{58,5 \text{ dB(A)}}$$

7) SITUAZIONE FUTURA

Il piano attuativo oggetto della presente è volto alla riorganizzazione della struttura logistica attuale con la realizzazione dell'impianto di smistamento sequenziale automatizzato a supporto del CeDi (permesso a costruire n°36/2015) e del Centro coordinato imballaggi (CCI) da costruirsi nell'area CFC oggetto del presente piano attuativo.

Le attività pianificate e già avviate si concretizzeranno con tutta probabilità nell'anno 2017 con il risultato dell'eliminazione del magazzino di Altopascio a fronte della realizzazione dell'impianto di smistamento sequenziale automatizzato e la realizzazione del CCI determinando quindi l'eliminazione dei flussi di navettaggio tra Montopoli ed Altopascio e tra Montopoli e Signa; per contro, il traffico attualmente gravante su Altopascio, relativamente ai soli Generi Vari (si ricorda che su Altopascio non sono presenti i Generi Freschi), verrà riversato sulla struttura di Montopoli originando una variazione del traffico stradale, come meglio descritta successivamente.

La realizzazione delle opere di cui al progetto del nuovo insediamento determina pertanto una potenziale variazione del clima acustico presso i ricettori adiacenti.

L'impatto acustico maggiore si ritiene possa essere individuato nelle seguenti sorgenti:

- traffico veicolare indotto dall'ampliamento dell'insediamento;
- attività di carico/scarico delle merci nel nuovo deposito;
- sorgenti fisse impiantistiche nel nuovo deposito.

Il fabbricato in previsione di realizzazione sarà destinato a "Centro Coordinato Imballaggi", andando a sostituire quello ubicato attualmente in Lastra a Signa. In questa fase non sono disponibili i progetti costruttivi del fabbricato (la cui superficie potrebbe variare rispetto a quella massima indicata nel piano) né tantomeno i progetti esecutivi degli impianti ed il lay-out delle macchine e di tutte le sorgenti sonore che saranno installate, per cui non è possibile quantificare e stimare il rumore immesso all'esterno dall'attività.

In ogni caso si tratta di impianti interni al fabbricato, con livelli di pressione sonora di medio/bassa entità, che uniti a un isolamento acustico del fabbricato progettato "ad hoc" per le sorgenti acustiche che deve contenere, non influirà sul clima acustico presente in prossimità dei ricettori.

Le eventuali sorgenti esterne, nel caso in cui dovessero essere presenti, saranno ubicate il più distante possibile dalle abitazioni, e saranno opportunamente silenziate e schermate, in modo da limitare il disturbo acustico immesso presso i ricettori più vicini (R2).

Pertanto al solo fine di poter eseguire una prima simulazione, delle emissioni sonore prodotte, è stata ipotizzata la collocazione di una serie di impianti tecnologici sulla copertura dell'edificio

È stata ipotizzata l'installazione di sorgenti con seguenti valori di emissione :

- n°2 Unita Trattamento Aria, silenziate con Pressione sonora $L_{pA} = 68$ dBA,
- n°2 Gruppi Frigo a pompa di calore, con Pressione sonora $L_{pA} = 65$ dBA cad.

Per quanto riguarda il rumore da traffico veicolare, l'impatto maggiore si avrà sulle abitazioni poste più vicine alla via Romanina, ossia il ricettore R2 , il ricettore R6 e il ricettore R3.

Per quanto riguarda i ricettori R1 e R4, non sono presi in esame nella seguente valutazione, in quanto sono oggetto di una trattativa avanzata, e quasi in dirittura di arrivo, di acquisto da parte della ditta committente, con la previsione di un utilizzo strumentale degli stessi fabbricati.

Aumento del traffico indotto

Dallo studio di analisi del traffico effettuato dall'Ing. Bottai, risulta allo stato attuale, i seguenti dati:

| MEDIA GIORNALIERA 2015 | | | | | |
|-------------------------------|---|--|----|------------|---------------|
| tipo | luogo | Veicoli Medio Leggeri e pesanti | | | orario |
| GENERI VARI | In Montopoli | | 67 | 67 | 06-14 |
| | Out Montopoli | 17 | 40 | 57 | 08-15 |
| | Altopascio | | | 40 | 06-18 |
| | Signa | | | 20 | 06-18 |
| FRESCHI | In Montopoli | | | 96 | 02-14 |
| | In Montopoli | | | 34 | 17-24 |
| | Out Montopoli | 40 | 45 | 85 | 02-06 |
| | Totale veicoli in transito attuale | | | 399 | |

Tabella 4

per un totale di circa 399 mezzi al giorno, di cui 300 automezzi nel periodo diurno e 99 automezzi nel periodo notturno.

A seguito della realizzazione dell'ampliamento in oggetto, considerando la chiusura delle sedi di Altopascio e Signa, con il confluimento delle operazioni effettuate in suddetti stabilimenti, presso la sede di Montopoli, il flusso degli automezzi sarà il seguente:

| MEDIA GIORNALIERA STIMA 2017 | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|----|------------|---------------|
| tipo | luogo | Veicoli Medio Leggeri e pesanti | | | orario |
| GENERI VARI | In Montopoli | 91 | 24 | 115 | 6-14 |
| | Out Montopoli | 17 | 86 | 103 | 8-15 |
| | Altopascio | | | 0 | |
| | Signa | | | 0 | |
| FRESCHI | In Montopoli | | | 96 | 6-14 |
| | In Montopoli | | | 34 | 17-24 |
| | Out Montopoli | | | 85 | 2-6 |
| | Totale veicoli in transito futuro | | | 433 | |

Tabella 5

per un totale di 433 mezzi al giorno

La situazione post-operam pertanto comporterà un aumento del traffico di autocarri esiguo, di circa 34 unità al giorno (metà autocarri leggeri e metà autocarri pesanti), suddivisi in 334 automezzi nel periodo diurno e 99 automezzi nel periodo notturno (di cui 80 autocarri pesanti e 19 autocarri leggeri).

Il traffico complessivo sulla strada Romanina, tratto dallo studio di cui sopra, è il seguente:

| strada | | auto | | comm. leggeri + caravan roulotte | | comm. pesanti + bus | | mezzi speciali | | due ruote | | totali |
|--------|--------------------------|-------|-----|----------------------------------|----|---------------------|----|----------------|----|-----------|----|--------|
| SP 65 | 165 S.P. ROMANINA (N.65) | 2.352 | 81% | 255 | 9% | 246 | 8% | 6 | 0% | 41 | 1% | 2.901 |

Tabella 6

Di questi dati, in base a considerazioni e analisi fatti in loco, durante i rilievi fonometrici, è possibile suddividere i dati tra periodo notturno e periodo diurno, nel seguente modo:

| strada | | auto | | comm. leggeri + caravan roulotte | | comm. pesanti + bus | | mezzi speciali | | due ruote | | totali |
|------------------|--|------|--|----------------------------------|--|---------------------|--|----------------|--|-----------|--|--------|
| Periodo diurno | | 2052 | | 235 | | 172 | | 6 | | 41 | | 2506 |
| Periodo notturno | | 300 | | 20 | | 74 | | 0 | | 0 | | 394 |

Tabella 6/b

8) IMPATTO ACUSTICO

Stima del disturbo prodotto dagli impianti del nuovo fabbricato

In base a quanto sopra riportato è possibile stimare il rumore che si avrà in prossimità dei ricettori.

Vista la dislocazione dell'ampliamento, l'unico ricettore che potrà essere interessato da un eventuale disturbo proveniente dal nuovo stabilimento, è l'abitazione "R2", in quanto gli altri sono ubicati a distanze maggiori di 200 metri (oltre 300 dalla posizione ipotizzata degli impianti).

Come detto in precedenza, allo stato attuale, non sono conosciuti gli impianti e i macchinari che saranno installati, e di conseguenza la loro ubicazione.

In ogni caso lo studio del lay-out sarà effettuato tenendo in considerazione la posizione del ricettore, e di conseguenza, gli impianti, soprattutto quelli esterni al fabbricato, saranno ubicati il più lontano possibile dall'abitazione, e saranno

opportunamente schermati acusticamente, al fine di limitare al massimo il rumore immesso verso l'esterno.

Ipotizzando che gli impianti esterni siano installati sulla coperta, sul lato nord (lato ferrovia), ad una distanza variabile dai 100-180 m, è possibile calcolare il rumore che si avrà in prossimità della facciata esterna dell'abitazione, con la seguente relazione:

$$dB_2 = dB_1 - 20 \log D_2/D_1 \text{ (nelle condizioni di campo lontano)}$$

dove:

dB_2 è il livello da calcolare in una determinata posizione 2

dB_1 è il livello misurato in una posizione 1 (*dato dalla somma delle UTA e dei gruppi frigo a pompa di calore, pari a 73 dB(A)*)

D_2 è la distanza dalla posizione 2 alla posizione 1 (*pari a circa 100 metri*)

D_1 è la distanza dalla posizione 1 alla sorgente

Pertanto il valore risultante sarà pari a:

$$\text{Ricettore } R_2 = 73 - 20 \log 100/1 = 33 \text{ dB(A)}$$

Tale valore è stato calcolato ipotizzando funzionanti contemporaneamente le tre sorgenti sonore esterne, e senza prendere in considerazione l'eventuale effetto isolante delle schermature acustiche sopra menzionate. Pertanto risulta un valore sovrastimato, in via cautelativa, rispetto alle reali condizioni di funzionamento previste.

Il valore calcolato risulta ampiamente inferiore al livello di rumore rilevato in prossimità del ricettore, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno

Disturbo prodotto dal passaggio di autocarri e autovetture

Il passaggio di autocarri all'interno del nuovo stabilimento, in fase di accesso alle baie di carico/scarico, ed in uscita dallo stesso, comporterà un'emissione di rumore limitata alle sole operazioni di parcheggio e transito.

Le baie di scarico sono state previste sul lato nord, in modo da essere il più distante possibile dal ricettore "R2" (oltre 100 m).

Per il transito degli autocarri, che per accedere alle baie percorrerà il viale intorno al fabbricato, si prevedono barriere acustiche sul perimetro della carreggiata di manovra, di altezza di circa 3,5 metri, in modo da schermare il rumore prodotto dal passaggio degli autocarri, rispetto al ricettore.

Inoltre le barriere acustiche saranno posate sul perimetro che delimita il parcheggio auto rispetto alla proprietà adiacente, al fine di schermare anche il rumore prodotto dalle autovetture in ingresso e uscita dal parcheggio. Occorre specificare che il parcheggio è ad uso esclusivo dei dipendenti, per cui avrà una rotazione molto bassa, limitata all'inizio e fine dei turni di lavoro.

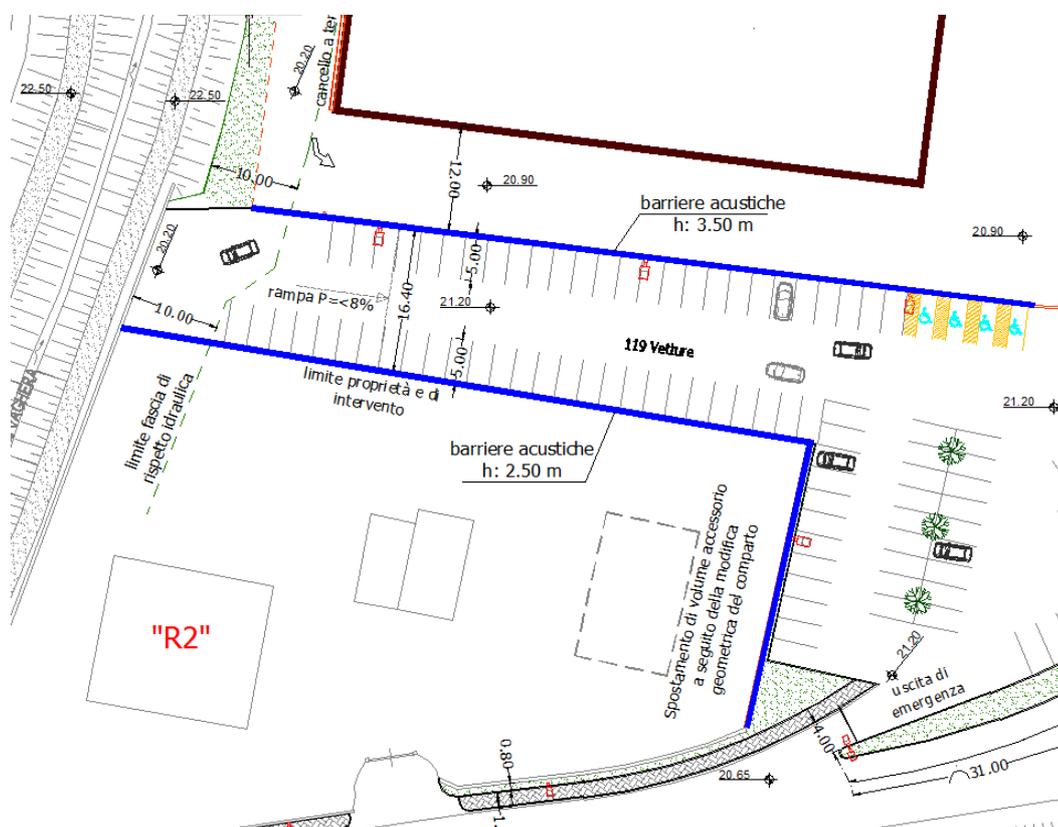


fig. 4 Schema posa barriere acustiche

Stima del rumore da traffico stradale Post-Operam

Per la stima del rumore da traffico si utilizza il "Metodo del CNR – Istituto di Acustica "O.M. Corbino"". Tale metodo si basa sull'espressione di Cannelli, Gluck e Santoboni, che prende in considerazione i parametri geometrico-ambientali e di traffico del sito.

$$L_{eq} = 35,1 + 10 \log (Q_l + 8Q_p) + 10 \log (25/d) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_b + \Delta L_s + \Delta L_g + \Delta L_{vb} \quad (\text{dBA})$$

dove:

- Q_l = flusso orario di veicoli leggeri (autovetture, veicoli commerciali leggeri e veicoli a due ruote);
- Q_p = flusso orario di veicoli pesanti (veicoli da trasporto pubblico e veicoli commerciali di peso superiore a 4.8 tonni);
- d = distanza fra il punto di osservazione e la mezzera stradale (in metri);
- ΔL_v = parametro correttivo che tiene conto della velocità media del flusso del traffico (Tab. 7);
- ΔL_f = parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata vicina al punto di osservazione, pari a 2.5 dBA;

- Δ_{Lb} = parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata opposta al punto di osservazione, pari a 1.5 dBA;
- Δ_{Ls} = parametro che tiene conto del tipo di manto stradale (Tab. 8);
- Δ_{Lg} = parametro correttivo relativo alla pendenza longitudinale (Tab. 9);
- Δ_{Lvb} = parametro che si applica nei casi limite di traffico, come in presenza di semafori e velocità di flusso assai bassa (Tab. 10)

| Velocità media del flusso di traffico (km/h) | ΔL_v (dBA) |
|--|--------------------|
| 30 – 50 | 0 |
| 60 | +1.0 |
| 70 | +2.0 |
| 80 | +3.0 |
| 100 | +4.0 |

Tabella 7 – correzione per le diverse velocità medie del flusso

| Tipo di manto stradale | ΔL_s (dBA) |
|--------------------------------|--------------------|
| Conglomerato bituminoso liscio | -0.5 |
| Conglomerato bituminoso ruvido | 0 |
| Cemento | +1.5 |
| Manto lastricato scabro | +4.0 |

Tabella 8 – correzione per il tipo di manto stradale

| Pendenza (%) | ΔL_g (dBA) |
|--------------------------------------|--------------------|
| 5 | 0 |
| 6 | +0.6 |
| 7 | +1.2 |
| 8 | +1.8 |
| 9 | +2.4 |
| 10 | +3.0 |
| Per ogni ulteriore unità percentuale | +0.6 |

Tabella 9 – correzione per la pendenza longitudinale della strada

| Situazione di traffico | ΔL_{vb} (dBA) |
|---|-----------------------|
| In prossimità di semafori | +1.0 |
| Velocità del flusso veicolare < 30 km/h | -1.5 |

Tabella 10 – correzione per casi limite di traffico

Applichiamo il suddetto metodo ai rilievi effettuati, ipotizzando un flusso di autoveicoli così suddiviso:

- autovetture+autocarri leggeri+motocicli: 2328 unità nel periodo diurno e 320 unità nel periodo notturno;
- autocarri pesanti: 172 unità nel periodo diurno e 80 unità nel periodo notturno (nel periodo notturno circolano solo mezzi pesanti Conad).

Con questi dati abbiamo il seguente scenario:

| Post. | Q _d | Q _n | d | ΔL_v | ΔL_r | ΔL_b | ΔL_s | ΔL_g | ΔL_{vb} | Leq previsionale | Leq rilevato | Differ. |
|---------------|----------------|----------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|---------|
| R6 | 2328 | 172 | 28 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60,8 | 61,8 | -1,0 |
| R6 (notturno) | 320 | 80 | 28 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57,9 | 58 | -0,1 |
| R3 (notturno) | 320 | 80 | 50 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -0,5 | 54,9 | 54,2 | 0,7 |
| R2 diurno | 2328 | 172 | 16 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -1 | 62,2 | 63,2 | -1,0 |
| R2 (notturno) | 320 | 80 | 16 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -1 | 59,3 | 58,5 | 0,8 |

* Q_d e Q_n indicati in tabella sono riferiti al periodo diurno e notturno. Nel calcolo del Leq poi sono riportati al valore veicoli/h

Il modello applicato alla situazione reale e confrontato con i valori rilevati in campo, denota uno scostamento minimo, e comunque tale da accettare il modello come metodo previsionale di calcolo per la valutazione del rumore da traffico post-operam.

A seguito dell'aumento dei flussi di veicoli, come sopra elencato, il rumore ipotizzabile a ampliamento è riportato nella tabella seguente. Consideriamo anche un aumento di traffico veicolare di auto, a seguito di un aumento di personale impiegato all'interno del nuovo stabilimento. Mediamente possiamo considerare un aumento di 90 auto nel periodo diurno e 30 auto nel periodo notturno. L'aumento di autocarri, stimato in 34 unità, è stato suddiviso in 22 autocarri pesanti e 12 autocarri leggeri, e come già scritto, sono tutti confinati al periodo diurno.

Il risultato è riportato nella tabella seguente :

| Post. | Q _d | Q _n | d | ΔL_v | ΔL_r | ΔL_b | ΔL_s | ΔL_g | ΔL_{vb} | Leq previsionale | Leq ante-operam | Differ. | Leq rilevato | Leq reale atteso |
|---------------|----------------|----------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|---------|--------------|------------------|
| R6 | 2430 | 194 | 28 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61,1 | 60,8 | 0,3 | 61,8 | 62,1 |
| R6 (notturno) | 350 | 80 | 28 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58,0 | 57,9 | 0,1 | 58 | 58,1 |
| R3 (notturno) | 350 | 80 | 50 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -0,5 | 55,0 | 54,9 | 0,1 | 54,2 | 54,3 |
| R2 diurno | 2430 | 194 | 16 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -1 | 62,5 | 62,2 | 0,3 | 63,2 | 63,5 |
| R2 (notturno) | 350 | 80 | 16 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | -1 | 59,5 | 59,3 | 0,2 | 58,5 | 58,7 |

In base ai dati sopra riportati, partendo dai dati in ingresso forniti dalla committenza, è possibile concludere che il rumore da traffico indotto dall'attività, calcolato presso i ricettori più interessati, a seguito dell'intervento di ampliamento e ristrutturazione attività, comporta un impercettibile aumento del rumore, rimanendo comunque ampiamente all'interno del limite imposto per i ricettori che si trovano all'interno della fascia di pertinenza stradali di classe A e B, previsti dal DPR 142/04 per le strade di categoria C_b.

Rumore prodotto dall'impianto di smistamento sequenziale automatizzato

La realizzazione da tale impianto, come già detto in precedenza, è oggetto del permesso a costruire 36/2015, e l'impianto è tutt'ora in fase di costruzione; alla richiesta del Permesso a costruire era stata redatta un apposita valutazione di impatto acustico, datata 09/11/2015, di cui si riporta di seguito un sunto dei risultati ottenuti.

Estratto dalla VIAC del 09/11/2015

.....per conoscere il rumore emesso dall'impianto in oggetto, fornito dalla ditta Jungheinrich Italiana Srl, sono state fatto delle rilevazioni in opera su un impianto analogo, sito in Verona, loc. Albaredo d'Adige.

I rilievi sono stati effettuati sia all'interno del magazzino verticale, nella zona di carico/scarico, presso la filmatrice, l'etichettatrice, il controllo sagoma etc, sia all'esterno, per verificare il rumore emesso dall'interno impianto in funzione, diminuito dell'abbattimento acustico della struttura in pannelli sandwich che lo racchiude.

Il carico e lo scarico degli autocarri viene fatto con l'utilizzo di transpallet elettrici, che operano però esclusivamente all'interno del fabbricato.

I valori rilevati all'interno sono riportati nella tabella seguente:

| Attrezzatura/lavorazione | Leq (A) in dB | Utilizzo stimato al giorno h |
|---|----------------------|-------------------------------------|
| <i>Trasloelevatore in lavorazione</i> | 70,5 | 14-16 |
| <i>Tavola rotante con Filmatrice</i> | 71 | 14-16 |
| <i>Area controllo sagoma</i> | 68 | 14-16 |
| <i>Movimentazione con transpallet elettrico</i> | 73 | 12-14 |

Sono state effettuate inoltre rilevazioni all'esterno del magazzino, al fine di rilevare il valore immesso all'esterno, dato dal funzionamento delle suddette macchine/impianti diminuito del potere fonoisolante delle strutture che delimitano l'impianto.

I valori rilevati sono i seguenti:

| Descrizione rilevazione | Leq (A) amb. |
|---|---------------------|
| <i>All'esterno, a circa 9 metri dalla parete del magazzino, con trasloelevatori in funzione</i> | 43,5 |
| <i>All'esterno, a circa 2 metri dalla parete del magazzino, con trasloelevatori in funzione</i> | 47 |

La stima del disturbo immesso era stata fatta per il ricettore R1, che risulta il più vicino al magazzino, (anche se allo stato attuale, visti gli scenari che si sono delineati, non risulta più un ricettore da prendere in esame). In ogni caso, i risultati ottenuti sono i seguenti.

I valori che avremo in prossimità dell'abitazione R1, che disterà dal nuovo impianto circa 35 m, è calcolabile con la seguente relazione:

$$dB_2 = dB_1 - 10 \log D_2/D_1 \text{ (nelle condizioni di campo vicino)}$$

dove:

dB₂ è il livello da calcolare in una determinata posizione 2

dB₁ è il livello misurato in una posizione 1

D₂ è la distanza dalla posizione 2 alla posizione 1

D₁ è la distanza dalla posizione 1 alla sorgente

Pertanto il valore risultante sarà pari a:

$$\text{Ricettore R1} = 43,5 - 10 \log 35/9 = \mathbf{37,6 \text{ dB(A)}}$$

Che sommato al valore del rumore ambientale rilevato nell'area, ha dato un valore complessivo di 45,4 dB(A).

Tale valore risulta inferiore ai limiti di immissione, emissione e differenziali, previsti per le aree di classe IV, in cui il ricettore ricade, per il periodo diurno e notturno.

Considerando che gli altri ricettore distano dall'impianto di smistamento in costruzione oltre 140 metri (contro i 35 del ricettore R1), possiamo concludere che l'impatto dell'impianto di smistamento automatizzato sul clima acustico presente nell'area è esiguo e ampiamente compatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente.

9) VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

Limite di immissione

Per la verifica dei limiti di immissione assoluti sono state effettuate rilevazioni in prossimità dei confini dell'area in uso alla ditta in oggetto.

Il valore di $leq(A)$, rapportato al tempo di riferimento (16 ore diurno e 8 ore notturno) come indicato dal D.M. 16/03/98, è calcolabile con la seguente formula:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_i) \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,i}} \right] dB(A)$$

Il valore stimato in precedenza, risulta ampiamente inferiore al limite imposto dalla normativa vigente per le aree di classe IV.

Limite di emissione

Il valore di emissione, così come definito dal D.M. 16/03/98, è calcolabile con la seguente formula:

$$L_E = 10 \log_{10} (10^{L_a/10} - 10^{L_r/10})$$

Il valore di $leq(A)$ di cui sopra, rapportato al tempo di riferimento (16 ore diurno e 8 ore notturno) come indicato dal D.M. 16/03/98, è calcolabile con la seguente formula:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_i) \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,i}} \right] dB(A)$$

I valori stimati in precedenza, risulta pari a **31 dB(A)**. Tale valore risulta inferiore al limite imposto dalla normativa vigente, fissato in 50 dB(A) per il periodo notturno, per le aree di classe IV.

10) ALTRI INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE IMMESSO

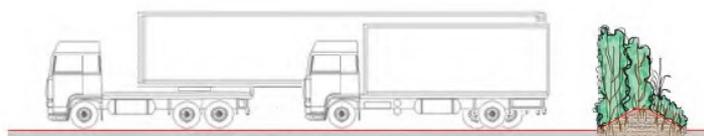
Gli interventi urbanistico-edilizi in atto/proposti all'attenzione dell'Amministrazione Comunale sulla zona industriale di Fontanelle nell'intorno dell'attuale magazzino di logistica Conad determineranno una semplificazione della catena logistica, con un forte beneficio nella gestione del traffico sulla SP Romanina a fronte del piccolo incremento di flusso nella circolazione, e **comporteranno benefici anche sull'aspetto acustico**, in virtù delle seguenti considerazioni:

- riorganizzazione degli orari di scarico dei fornitori ricevendo tutte le merci ad esclusione delle bevande dalle 13:00 in poi (separazione del flusso dei mezzi in ingresso, provenienti dai Fornitori, con i mezzi dei Vettori CONAD dedicati al carico/spedizioni delle merci verso i punti di vendita, dilatando nel tempo gli afflussi al fine di ridurre il numero di veicoli in attesa di entrare al CeDi);
- Istituzione dell'obbligo di prenotazione on-line dell'orario di scarico presso il

CeDi (permettendo ai vettori di arrivare più a ridosso possibile dell'orario di scarico accorciando i tempi di attesa sui piazzali).

- realizzazione di un'area di attesa per i mezzi in ingresso al CeDi eliminando le code e la sosta sul margine della SP65 Romanina;
- eliminazione dei flussi di navettaggio tra Montopoli con Altopascio e Lastra a Signa
- diverso accesso al comparto CFC in prossimità dell'incrocio Nord tra la Via Kennedy evitando ulteriori intersezioni sugli assi viari principali (regimazione dell'accesso al comparto con rotatoria allo scopo di migliorare il grado di sicurezza dell'intersezione per chi proviene dal ramo Est di Via Kennedy);
- nuova configurazione spaziale del verde privilegiando l'uso di masse vegetative utili a riqualificare il territorio attraverso la mitigazione dei volumi già costruiti, di quelli di futura edificazione e degli automezzi pesanti in stazionamento lungo i piazzali, con particolare riguardo ai fenomeni percettivi e di filtrazione nei confronti dell'utente che percorre la viabilità principale estendendo l'intervento a cortina verde a tutto il fronte Nord della SP Romanina per poi proseguire in continuità sulla Via Kennedy fino ad incrociare il rilevato ferroviario verso Nord; tale intervento, come riportato nelle figure seguenti, favorirà la schermatura del rumore proveniente dal magazzino, e in particolar modo da quello dei mezzi in ingresso, parcheggio e attesa negli spazi antistanti il magazzino, di separazione con la SP Romanina





Via M.L. King

11) CONCLUSIONI

Per quanto esposto nei paragrafi precedenti, con le sorgenti sonore ipotizzate, è stato valutato che l'impatto acustico prodotto dal nuovo insediamento sarà inferiore ai limiti assoluti di immissione ed ai limiti di emissione stabiliti dal "Piano Comunale di Classificazione Acustica" (D.P.C.M. 14/11/97) per la Classe IV e V, e inferiore ai limiti imposti dal DPR 142/04 per le fasce di pertinenza A e B alla strada di categoria Cb.

Pertanto nella realizzazione del suddetto intervento, ad oggi, non si evidenziano criticità da un punto di vista dell'inquinamento acustico, anzi, con la nuova organizzazione del flusso dei mezzi, l'eliminazione delle attese prima dell'ingresso al magazzino, e soprattutto la realizzazione delle "barriere verdi" nelle spazi di fronte al magazzino esistente, si avranno benefici sull'impatto acustico della struttura esistente.

La presente valutazione dovrà essere integrata/aggiornata al momento della progettazione esecutiva, fase nella quale saranno effettuate ulteriori simulazioni al fine di individuare eventuali criticità e dimensionare le eventuali opere di protezione acustica.

12) ALLEGATI

Si allega:

- Fotocopia prima pagina dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.
- Planimetrie e prospetti in varie scale

Il Progettista Capogruppo Responsabile



Il Tecnico competente in Acustica: **P.I. Stefano Parentini**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1914-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue **2014/06/27**

- Cliente
Customer **Studio Tecnico Associato
Parentini Zega Bertelli
Via Sandro Pertini, 124
San Romano
Montopoli Val d'Arno - PI**

- destinatario
addressee **Studio Tecnico Associato
Parentini Zega Bertelli
Via Sandro Pertini, 124
San Romano
Montopoli Val d'Arno - PI**

- richiesta
application **Prot. 140624/02**

- in data
date **2014/06/24**

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item **Misuratore di livello di
pressione sonora**

- costruttore
manufacturer **Larson Davis**

- modello
model **824**

- matricola
serial number **824A3413**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2014/06/27**

- data delle misure
date of measurements **2014/06/27**

- registro di laboratorio
laboratory reference **1914**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

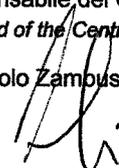
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1915-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue

2014/06/27

- Cliente
Customer

**Studio Tecnico Associato
Parentini Zega Bertelli
Via Sandro Pertini, 124
San Romano
Montopoli Val d'Arno - PI**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- destinatario
addressee

**Studio Tecnico Associato
Parentini Zega Bertelli
Via Sandro Pertini, 124
San Romano
Montopoli Val d'Arno - PI**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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.

- richiesta
application

Prot. 140624/02

- in data
date

2014/06/24

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer

**FILTRI in banda di
1/3 di ottava
Larson Davis**

- modello
model
- matricola
serial number

824

824A3413

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2014/06/27

- data delle misure
date of measurements

2014/06/27

- registro di laboratorio
laboratory reference

1915

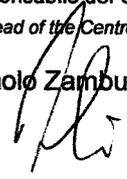
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi





ACERT di Paolo Zambusi
 Piazza Libertà, 3 – Loc. Turri
 35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-1913-CAL
 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2014/06/27**

- cliente
customer **Studio Tecnico Associato
 Parentini Zega Bertelli
 Via S. Pertini, 124
 San Romano
 Monopoli Val d'Arno - PI**

- destinatario
addressee **Studio Tecnico Associato
 Parentini Zega Bertelli
 Via S. Pertini, 124
 San Romano
 Monopoli Val d'Arno - PI**

- richiesta
application **Prot. 140624/02**

- in data
date **2014/06/24**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 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.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item **Calibratore acustico**

- costruttore
manufacturer **Cesva**

- modello
model **CB-5**

- matricola
serial number **030526**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2014/06/27**

- data delle misure
date of measurements **2014/06/27**

- registro di laboratorio
laboratory reference **1913**

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

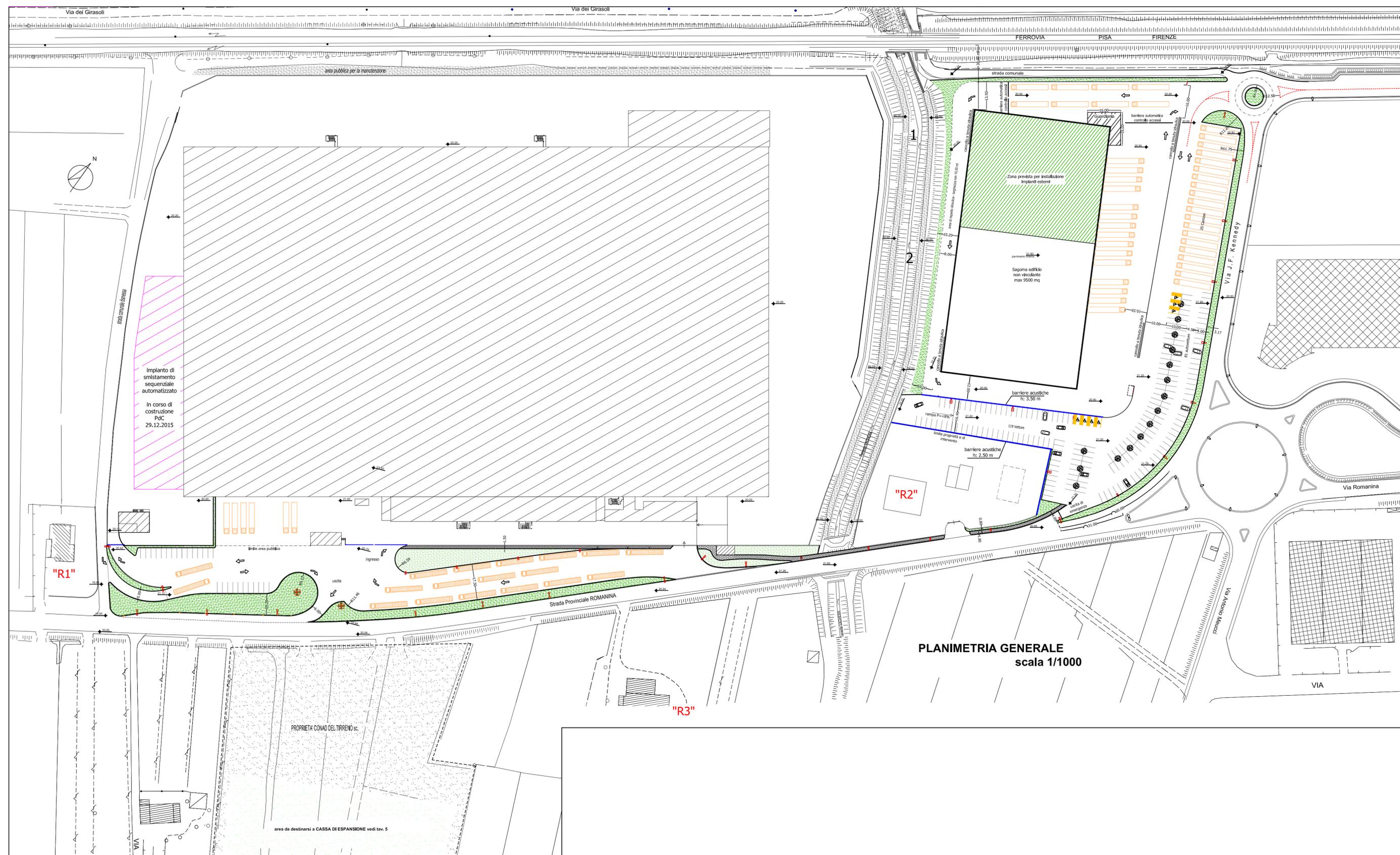
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

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

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

Paolo Zambusi



PLANIMETRIA GENERALE
scala 1/1000

Ing Bottai & Associati

Ing. Augusto Bottai Arch. Simone Carrai Geom. Stefano Bertoncini Geom. Federico Marianelli Geom. Simone Cappellini
56020 SAN ROMANO (PI) Via Pertini, 126 - tel 0571/450542 fax 451874 mail: info@bottaiassociati.it

Arch. Paolo Forgiione
via del Bosco 4 - Santa Croce sull'Arno (PI)
tel/fax 0571.386021 - cell. 388.0432801 - paolo.forgione@awn.it

**B&B Architettura del Paesaggio
Biagini e Bartolozzi**
Vicchio Del Mugello (FI), Via G. Di Vittorio, 7
tel 0558448331 - fax 0558448470 - mail picdne@megip.it

COMUNE DI MONTOPOLI IN VAL D'ARNO

| | |
|------------|--|
| TAV. | PIANO ATTUATIVO "COMPARTO FONTANELLE CENTRALE" CON MODIFICA ALLE AREE PUBBLICHE E RIORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALL'AREA A SERVIZI COLLETTIVI |
| F/1 | <i>UTOE 3 Fontanelle</i> |

Richiedente: S.D.I. Società Distribuzione Imballaggi s.r.l.
 Proprietà: Rabazzi Carlo, Armini Norma, Conad Del Tirreno sc.
 Località: CAPANNE - Via J F Kennedy

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Progettista capogruppo responsabile: Ing. Augusto Bottai
 Co Progettisti: Arch. Paolo Forgiione, Geom. Stefano Bertoncini,
 Dr. Agrotecnico Biagini Francesco (studio del verde e paesaggio)
 Aspetti Geologici: Geol. Paolo Giani, Geol. Giuseppe Lotti

Data: Ottobre 2015

Atti integrativi e Aggiornamenti progettuali: Marzo 2016



R - ricettore non in scala