

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

(Ai sensi del Art. 8 comma 4 Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26.10.95;
Artt. 11-12 Legge Regionale 6 giugno 2002, n. 8;
Titolo VIII, Artt. 19 e 20, Regolamento Regionale 13 agosto 2004, n. 1
Norme Tecniche Di Attuazione Della Classificazione Acustica del Comune di Umbertide

**Ottimizzazione, Riorganizzazione, Ampliamento aree di lavorazione per le attività di
Recupero di rifiuti non pericolosi – operazioni di Recupero R3 – R13**

Centro di proprietà della Società Ecocassia S.r.l.

Loc. S. Maria Maddalena - Fraz. Montecastelli a Umbertide (PG)

**già autorizzato con autorizzazione A.U.A. n°20 del 01/07/2014 rilasciata dal Comune di
Umbertide (SUAP)**

RELAZIONE TECNICA

Il Tecnico
Ing. Marco Vergoni



Tecnico Competente in Acustica presso la Regione Umbria
Det. Dir. n. 9925 del 31/10/2007 (BUR Regione Umbria n. 50 del 21/11/2007)

DATA: 11 febbraio 2015

Ing. Marco Vergoni – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia n. A2335
C.F. VRGMRC74E09G478A P.IVA 02737160545
Via Bracceschi 1/A – 06134 PERUGIA – Tel. 347-1055926 – e-mail ing.marcovergoni@tiscali.it

INDICE

<i>Introduzione</i>	<i>pag. 3</i>
<i>1. Riferimenti normativi</i>	<i>pag. 4</i>
<i>2. Caratteristiche della strumentazione</i>	<i>pag. 8</i>
<i>3. Metodologia di misura</i>	<i>pag. 9</i>
<i>4. Caratteristiche generali ed acustiche dell'attività</i>	<i>pag. 10</i>
<i>4.1 Descrizione delle sorgenti di rumore imputabili all'attività</i>	<i>pag. 11</i>
<i>4.2 Individuazione dei ricettori sensibili</i>	<i>pag. 13</i>
<i>4.3 Classificazione acustica del territorio</i>	<i>pag. 14</i>
<i>5. Scelta dei punti e delle condizioni di misura</i>	<i>pag. 15</i>
<i>6. Risultati dei rilievi strumentali</i>	<i>pag. 16</i>
<i>7. Metodo di valutazione</i>	<i>pag. 17</i>
<i>8. Risultati e conclusioni</i>	<i>pag. 20</i>

Allegati:

- 1) Planimetria degli edifici e layout aziendale*
- 2) Documentazione fotografica*
- 3) Misure fonometriche*
- 4) Autocertificazione Tecnico Competente*

INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione tecnica è verificare la compatibilità dell'ampliamento dell'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi con il clima acustico della zona interessata e la verifica dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Le misure sono state effettuate il giorno 9 gennaio 2015, con strumentazione conforme a quanto previsto dalla normativa vigente, da un tecnico competente in acustica ai sensi della L.Q. 447/95, iscritto nell'apposito Albo della Regione Umbria.

Nella presente relazione sono descritte, dopo un breve cenno ai riferimenti normativi, le sorgenti di rumore, la scelta dei punti di misura, le modalità di effettuazione delle misure ed i risultati in sintesi delle stesse; sono quindi presentate le conclusioni delle valutazioni effettuate.

Completano la relazione gli allegati tecnici, ai quali si rimanda per planimetrie, prospetti e sezioni dell'edificio, la documentazione fotografica, i dettagli delle misure effettuate, quali gli andamenti temporali del livello equivalente, le analisi in frequenza, ed infine l'autocertificazione del tecnico competente incaricato.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/95 e i Decreti attuativi

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni di impatto acustico è la *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico* n. 447 del 26 ottobre 1995 (pubbl. S.O.G.U n.254 del 30/12/95). In essa si forniscono indicazioni per le valutazioni di impatto acustico e la predisposizione di piani di risanamento; si fissano le sanzioni amministrative per il superamento dei limiti e si indicano gli organismi preposti al controllo.

In particolar modo, con l'art. 8, è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree destinate alle opere per uso pubblico e sono fissate nuove procedure per la redazione delle domande per il rilascio di concessioni edilizie: la presente relazione è quindi stata redatta ai sensi dell'art. 8, comma 2 della suddetta Legge che prevede una valutazione di impatto acustico per l'autorizzazione all'esercizio di pubblici esercizi ove sono installati impianti rumorosi.

I Decreti attuativi della Legge 447/95 di interesse per la specifica valutazione sono:

- Decreto 16/03/98 *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* che introduce, rispetto al D.P.C.M. 1/03/91, alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati e informazioni confrontabili.
- D.P.C.M. 14/11/97 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*. Tale norma consente ai Comuni di svolgere attività di pianificazione e programmazione sul proprio territorio secondo le modalità previste dalla Legge Quadro. Sono indicati:
 - *i valori limite di emissione*, riferiti alle sorgenti fisse;
 - *i valori assoluti di immissione*, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti;
 - *i valori limite differenziali di immissione*.

Tali valori riguardano le classi di destinazione d'uso del territorio che devono essere adottate dai Comuni per gli artt. 4 (comma 1 lettera a) e 6 (comma 1 lettera a) della Legge Quadro 447 /95 (tabella 1). I valori limite assoluti di immissione relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono riportati nella tabella 2.

Il D.P.C.M. 14/11/97, in accordo con il D.P.C.M. 1 marzo 1991, prevede inoltre il rispetto dei valori differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione; tale limite è pari a 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Tabella 1. Classificazione del territorio comunale.

<p>CLASSE I Aree particolarmente protette Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p>CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<p>CLASSE III Aree di tipo misto 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 industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<p>CLASSE IV Aree di intensa attività umana 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.</p>
<p>CLASSE V Aree prevalentemente industriali Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

Tabella 2. Valori limite assoluti di immissione in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio- Leq in dB(A).

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6:00÷22:00)	Notturmo (22:00 ÷ 6:00)
CLASSE I: aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
CLASSE III: aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV: aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V: aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3. Valori limite assoluti di emissione in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio- Leq in dB(A).

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (6:00÷22:00)	Notturmo (22:00 ÷ 6:00)
CLASSE I: aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
CLASSE III: aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV: aree di intensa attività umana	55	50
CLASSE V: aree prevalentemente industriali	60	55
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Un ulteriore Decreto attuativo è il D.P.R. 30 marzo 2004 n.142 dal titolo *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*.

Tale norma definisce il campo di applicazione per il contenimento del rumore da infrastrutture stradali, i valori limiti di immissione, le misure di contenimento del rumore da traffico veicolare. In allegato 1 allo stesso, sono contenute le tabelle 1 e 2 che stabiliscono i limiti di immissione per infrastrutture di nuova realizzazione ed esistenti.

1.2 Legge Regionale n. 8 del 6 giugno 2002 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico” - Regione Umbria

La legge Regionale è finalizzata alla tutela dell'ambiente esterno, dell'ambiente abitativo e della salute pubblica dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività antropiche, in attuazione dell'art.4 della legge 26 ottobre 1995 n. 447. In particolare, gli artt.11 e 12 definiscono la valutazione di clima acustico e la documentazione di impatto acustico.

1.3 Regolamento Regionale 13 Agosto 2004, n. 1, “Regolamento di attuazione delle Legge Regionale del 6 giugno 2002 n. 8 – Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico” - Regione Umbria

Il Regolamento in oggetto, in applicazione della L.R. n. 8 del 6 giugno 2002, detta:

- a) criteri e modalità per la classificazione acustica del territorio da parte dei Comuni con riferimento alla situazione esistente ed alle previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica;
- b) criteri omogenei per la predisposizione e l'approvazione dei piani di risanamento acustico di competenza delle amministrazioni comunali;
- c) altre disposizioni per l'applicazione omogenea della L.R. 8/2002.

In ottemperanza agli obblighi di legge per i quali è predisposta la presente stima, si riporta in sintesi quanto previsto dal regolamento citato riguardo la valutazione di impatto acustico.

Tale argomento viene affrontato al Titolo VIII, art. 19, in relazione all'impatto acustico: l'articolo in questione, al comma 1, definisce l'impatto acustico come la determinazione dei livelli di immissione, provocati dalla realizzazione di una nuova opera o dall'insediamento di una nuova attività, rispetto ai livelli di rumore preesistenti. Il comma 2 stabilisce le opere soggette a valutazioni di impatto acustico, ai sensi dell'art.12 della L.R. 8/2002, tra cui rientra l'attività esame, in quanto esercizio ove sono installati macchinari o impianti rumorosi (punto e). Al comma 3 si afferma che la documentazione di impatto, redatta da tecnici definiti competenti secondo l'articolo 18 della L.R. 8/2002, deve consentire una valutazione comparativa tra la situazione in presenza e quella in assenza delle opere o le attività di interesse.

L'art. 20 stabilisce che la documentazione di impatto acustico deve contenere le caratteristiche generali e acustiche dell'opera, nonché la descrizione e rappresentazione cartografica dell'opera. Deve inoltre essere verificata la presenza della classificazione acustica del territorio, al fine di individuare i limiti di zona per l'area di interesse: questa deve essere caratterizzata acusticamente prima e dopo la realizzazione dell'intervento, mediante rilievi acustici e/o simulazioni, soffermando l'attenzione sulle caratteristiche delle nuove sorgenti.

La compatibilità dell'intervento deve essere verificata con i limiti di rumore imposti dalle classi di destinazione d'uso del territorio, mediante un confronto tra i livelli di rumore dopo la realizzazione dell'opera e i limiti di rumore previsti nel territorio in base alla zonizzazione acustica, definitiva o transitoria. Infine, in caso di superamento dei limiti, devono essere riportati gli accorgimenti previsti per il contenimento delle emissioni acustiche nonché la stima della loro efficacia in termini di abbattimento dei livelli di rumore.

2. CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Le misure, la successiva elaborazione e la rappresentazione grafica dei risultati sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

- Fonometro Larson Davis 831 matricola n. 2081;
- Preamplificatore PCB Piezotronics PRM831 matricola n. 15339;
- Capsula microfonica PCB Piezotronics 377B02 matricola 112837;
- Calibratore Delta OHM HD9101A matricola n. 08019546;
- Computer portatile Asus con software di elaborazione Noise & Vibration Works.

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, i filtri le norme EN 61260/1995, il microfono le norme EN 61094-1/1994 - EN 61094 - 2/1993 - EN 61094-3-4/1995, il calibratore le norme CEI 29-14 ed i requisiti di Classe 1 secondo la norma IEC 942/1988. La catena di misura ed il calibratore sono stati sottoposti a taratura presso il centro LAT (ex SIT) n. 163, in data 23/01/2014 per quanto riguarda la catena di misura (microfono, preamplificatore, fonometro), con rilascio del certificato n. 10313 e in data 24/10/2014 per il calibratore HD9101A (Delta OHM), con rilascio del certificato n. 11594. La calibrazione del sistema è stata eseguita prima e dopo ogni sessione di misure, secondo quanto previsto dal *D.M. 16 marzo 1998*, riscontrando una variazione di 0,1 dB. Il sistema è stato predisposto in modo da effettuare misure in continuo per un tempo sufficiente alla rappresentazione del fenomeno in esame. I dati sono stati memorizzati e successivamente elaborati al fine di riprodurre sia l'andamento nel tempo dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderati A "LAeq,i", campionati ogni 100 ms, sia il valore del livello equivalente "LAeq" riferito all'intero periodo di misura (inteso come media energetica dei LAeq,i campionati ogni 100 ms).

3. METODOLOGIA DI MISURA

Le misure fonometriche sono state effettuate da un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge n. 447/95, con metodologie e strumentazioni conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A (L_{eqA}) è stata eseguita solamente nel tempo di riferimento diurno (6:00÷22:00) poiché secondo le indicazioni del Committente e in base al layout di progetto, l'attività si svolgerà esclusivamente in tale periodo e non ricorrerà a turnazioni di lavoro ricadenti nel periodo di riferimento notturno (22:00÷6:00).

La misura è arrotondata a 0,5 dB, come prescritto dal D.M. 16/03/1998.

Il microfono da campo libero è stato montato su apposito sostegno e collegato al fonometro; l'operatore si è posizionato a distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso. Il microfono è stato collocato ad almeno 1 m di distanza da superfici riflettenti. L'altezza del microfono è stata scelta a circa 1,5 m dal suolo, in prossimità del ricettore sensibile.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, con velocità del vento non superiore a 5 m/s; il microfono è stato comunque munito di cuffia antivento. Le misure sono state precedute e seguite dalla calibrazione del microfono, verificando che i risultati differiscono di valori inferiori a 0,5 dB.

4. CARATTERISTICHE GENERALI ED ACUSTICHE DELL'ATTIVITÀ

L'azienda ECOCASSIA s.r.l. attua una serie di processi che riguardano lo stoccaggio e il recupero di rifiuti non pericolosi.

I capannoni sede dell'attività si sviluppano su un'area a carattere prevalentemente industriale in direzione nord-nord est del centro abitato di Montecastelli, dove si notano edifici per attività produttive, alcune abitazioni, appezzamenti agricoli.

La società Ecocassia già è autorizzata per tali attività che vengono svolte in un edificio, che nel corso della presente relazione sarà indicato come *Capannone 1*: tale immobile insiste su una porzione di territorio identificabile al Foglio 11 particelle 264, 321 e ora con l'ampliamento anche sulla particella 322 del Comune di Umbertide (PG), la localizzazione dell'impianto è classificata dal vigente P.R.G. del Comune di Umbertide come Zona ADP/P (ambiti a disciplina pregressi produttivi) a cui si applicano le norme delle zone TCP/MIA (tessuti consolidati produttivi a mantenimento industriale ed artigianale).

Per l'ottimizzazione dei processi, la società Ecocassia ha stipulato regolare contratto di affitto per l'impiego di altri due stabili confinanti che saranno indicati rispettivamente come *Capannone 2* e *Capannone 3* identificati catastalmente al Foglio 11 particella 290 Sub 2 e 3 del Comune di Umbertide

L'ingresso principale alla sede si affaccia sulla Strada Statale Tiberina, infrastruttura viaria caratterizzata da volumi di traffico molto intensi (circa 150 veicoli/h), a Sud è costeggiato da via dell'Artigianato; un accesso secondario è posizionato sulla parte retrostante degli immobili in posizione frontale rispetto al Capannone 2.

Il Capannone 1 ha dimensioni pari a 20 x 60 m con una superficie di oltre 1200 m²; l'altezza al colmo è pari a 8 m. La struttura è realizzata con struttura in cls armato, tamponatura in blocchi di calcestruzzo, copertura in lamiera con struttura portante in acciaio. Nella parte sommitale delle pareti verticali sono presenti una serie di finestre a nastro con vetro singolo lungo tutto il perimetro dell'immobile. Sono presenti 3 porte carraie di accesso agli spazi interni realizzate in metallo con apertura scorrevole.

Il Capannone 2 ha dimensioni in pianta pari a 18 x 22 m con una superficie di circa 400 m²; l'altezza al colmo è pari a 6 m con copertura piana. La struttura è in cls armato con tamponatura in pannelli prefabbricati di calcestruzzo; nella parte sommitale è presente una serie di finestre a nastro lungo tutto il perimetro, oltre alle porte di accesso pedonali e carrabili.

Il Capannone 3 ha dimensioni leggermente maggiori del capannone 2: misura in pianta 18 x 23 m

con una superficie di oltre 410 m² con un'altezza di circa 7 m. Anche in tal caso, la struttura portante è in cls armato tamponata con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e agglomerati inerti all'esterno. Nella parte sommitale è presente una serie di finestre a nastro lungo tutto il perimetro con telaio in metallo e vetro singolo, porte di accesso pedonali e carrabili.

La pavimentazione interna degli edifici è in quarzo industriale, le aree pertinenziali esterne risultano asfaltate o rivestite con conglomerato cementizio.

Il capannone 1 presenta sul fianco destro una tettoia su struttura in pilastri di acciaio, semichiusa con pannelli metallici fonoassorbenti; analogamente nel prospetto sinistro è prevista un'area per lo stoccaggio di alcune tipologie di rifiuto e i condotti di evacuazione in atmosfera a valle dei trituratori per carta e plastica.

La planimetria, degli edifici, delle tettoie e lo schema a blocchi con il layout aziendale allo stato di progetto è riportato in allegato 1.

4.1 Descrizione delle sorgenti di rumore imputabili all'attività

Escludendo le aree di stoccaggio rifiuti, come sorgenti rumorose all'interno del Capannone 1 (e dunque come sorgenti funzionanti durante i rilievi acustici del 9 gennaio 2015) sono presenti una pressa per carta e materiali plastici MacPresse Modello 103 con relativo nastro trasportatore, sul fianco sinistro è in funzione una pressa per materiale plastico Marca Lollini con relativo nastro trasportatore di selezione, all'interno, in un vano isolato da pareti in pannello sandwich è installato un granulatore per plastica con mulino e collegato con un sistema di abbattimento delle emissioni a maniche filtranti all'esterno. Il trituratore sarà installato al termine dell'iter autorizzativo di cui tale valutazione previsionale è parte integrante.

Allo stato di progetto il Capannone 2 sarà destinato alla messa in riserva di rifiuti o materiali derivanti dalla lavorazione delle materie plastiche di rifiuto.

Tra i capannoni 2 e 3, coperto da una tettoia sarà spostata la pressa e il relativo sistema di trasporto e selezione Marca Lollini attualmente installata all'esterno del capannone 1.

Infine, nel capannone 3 sarà posizionata una ulteriore analoga alla pressa MacPresse 103

La movimentazione dei rifiuti, la selezione degli stessi e lo stoccaggio per i prodotti in ingresso o in uscita avviene mediante un carrello elevatore Cascade alimentato da un motore Diesel.

Le sorgenti di rumore esterne sono identificabili nel transito di camion per carico e scarico container scarrabili nel piazzale presente nel lotto di pertinenza di Ecocassia. In base allo stato di progetto è stimato un transito di circa 8/9 camion al giorno, circa 1 ogni ora

Tutte le macchine saranno in ogni caso dotate di conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, recepita con il DLgs n.17 del 27 gennaio 2010, nonché alle altre normative cogenti in materia di componenti in bassa tensione (2006/95/CE) e compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).

Ecocassia svolge le sue attività esclusivamente nel periodo di riferimento diurno senza ricorrere a turnazioni, e i normali orari di lavoro dal lunedì al venerdì saranno dalle 7.30 alle 12.30 e dalle 14 alle 17 più il sabato mattina dalle 7.30 alle 12.30.

Il numero di dipendenti attuali è di 2 unità in ufficio e un numero di addetti che a regime dell'attività saranno pari a 7.

4.2 Individuazione dei ricettori sensibili

In ragione dell'ampliamento e dell'impiego dei nuovi immobili, rispetto alla precedente valutazione di impatto acustico, oltre al ricettore R1 sono stati considerati anche i ricettori destinati a civile abitazione indicati come R2.

Il ricettore R1 si trova in posizione rialzata rispetto alla quota del piano di campagna dove sorge il Capannone 1 di proprietà di Ecocassia ad una distanza minima stimabile in circa 40 m.

Il ricettore R2 si trova in posizione leggermente ribassata rispetto alla quota del piano di campagna su cui giacciono i Capannoni 2 e 3 oggetto dell'ampliamento ad una distanza minima stimabile in circa 40 m. In figura 1 è individuata la posizione dei punti di misura P1 e P2 rappresentativi della rumorosità che giunge ai ricettori sensibili R1 e R2, l'area campita in arancio il lotto di pertinenza di Ecocassia con il Capannone 1, l'area campita in giallo con i Capannoni 2 e 3 con le nuove sorgenti.



Figura 1. Vista aerea del lotto su cui sorge l'attività e dei ricettori sensibili con indicazione dei punti di misura. Campitura Arancio Capannone 1 – Campitura Gialla Capannoni 2 e 3

4.3 Classificazione acustica del territorio

Il Comune di Umbertide è dotato del Piano di Classificazione Acustica del territorio. In particolare, il lotto di interesse (Figura 2) ricade in classe IV con limite di immissione nel periodo diurno (6.00 – 22.00) pari a 65 dB(A); il ricettore sensibile R1 ricade in classe V con limite di immissione nel periodo diurno (6.00 – 22.00) pari a 70 dB(A); il ricettore sensibile R2) ricade in classe IV con limite di immissione nel periodo diurno (6.00 – 22.00) pari a 65 dB(A).

Sia l'edificio che i ricettori R1 ricadono nella Fascia acustica A di pertinenza stradale (100 m) della Strada Statale Tiberina e parzialmente nella Fascia acustica B di pertinenza stradale (150 m) della medesima infrastruttura viaria Tipo di strada B Extraurbana Principale: secondo la Tab. 2 del DPR 142 del 30 marzo 2004 (Decreto strade) per i ricettori all'interno di tale fascia il limite di immissione diurno imputabile al traffico veicolare è pari a 70 dB(A) nella fascia A, 65 dB(A) nella fascia B.

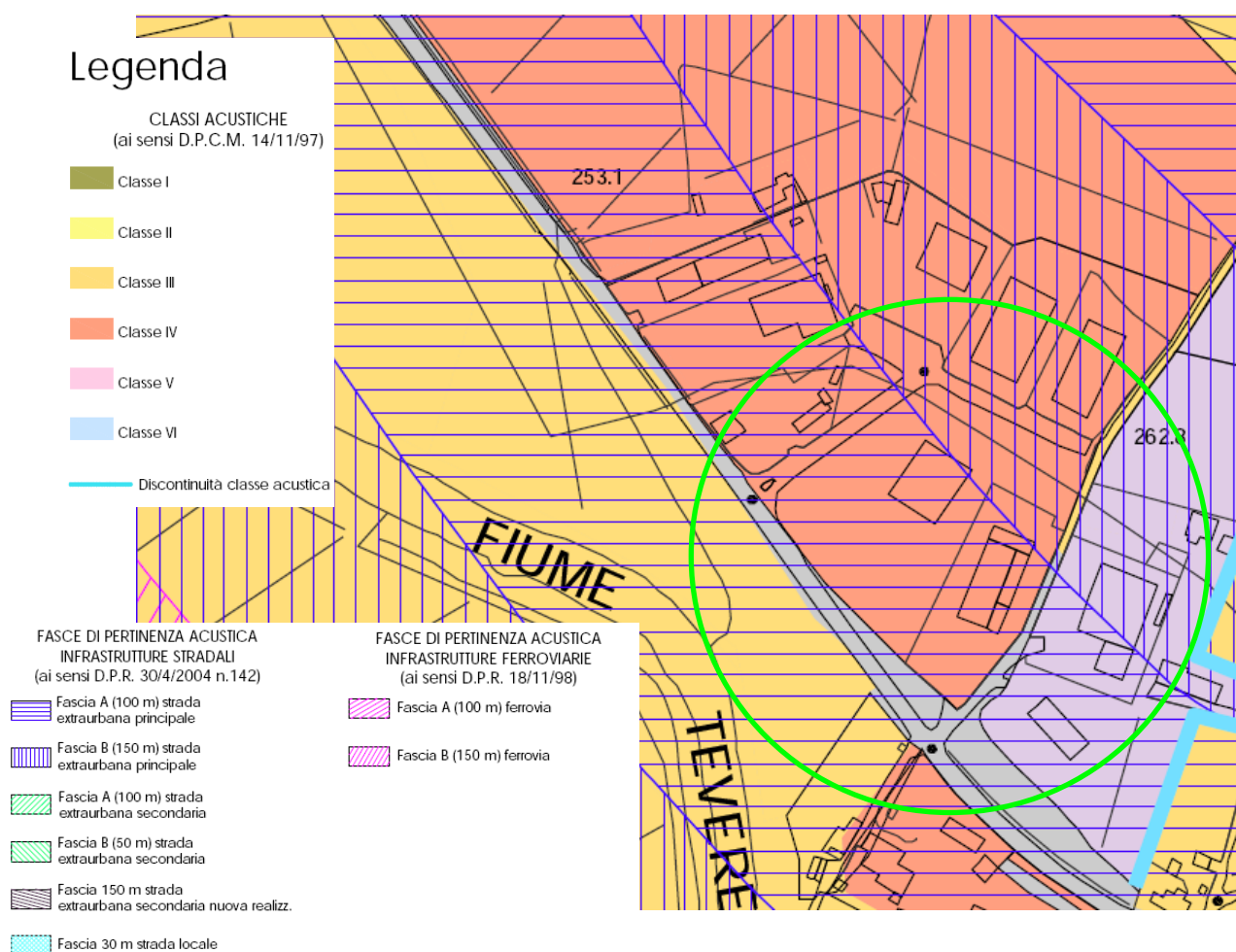


Figura 2. Piano di Classificazione acustica del Comune di Umbertide e relativa legenda – Evidenziata in verde l'area oggetto di studio.

5. SCELTA DEI PUNTI E DELLE CONDIZIONI DI MISURA

Lo scopo delle misure fonometriche è caratterizzare il clima acustico in relazione ai ricettori sensibili R1, R2 e alle altre sorgenti di rumore che interessano l'area al fine di valutare l'impatto acustico derivante dalle attività imputabili all'entrata in funzione a regime dei macchinari a servizio dell'impianto di Ecocassia s.r.l..

Il giorno 9 gennaio 2015 sono stati eseguiti i rilievi fonometrici in una giornata rappresentativa delle normali condizioni di lavoro.

Il microfono munito di cuffia antivento è stato direzionato verso la sorgente di rumore prevalente ossia verso l'edificio in cui ha sede l'attività e verso gli edifici che saranno sede delle nuove linee di trattamento e smaltimento rifiuti.

La documentazione fotografica è riportata in Allegato 2

Vista la sostanziale stazionarietà delle sorgenti di rumore, la misura ha avuto una durata di 20 minuti per ciascun rilievo ed è rappresentativa del clima acustico della zona nel periodo diurno.

Condizioni di misura

<u>data del rilievo:</u>	9 gennaio 2015
tempo di riferimento (T_R):	diurno (06.00÷22.00)
tempo di osservazione (T_O):	09.30 – 12.30
tempo di misura (T_M) P1:	10.32 – 10.52
tempo di misura (T_M) residuo P1:	11.42 – 12.02
tempo di misura (T_M) P2:	10.06 – 10.26
tempo di misura (T_M) residuo P2:	11.18 – 11.38

condizioni meteo:	cielo nuvoloso, vento assente
-------------------	-------------------------------

6. RISULTATI DEI RILIEVI STRUMENTALI

I risultati delle misure, di cui in Allegato 3 si riporta lo spettro medio in 1/3 d'ottava e la storia temporale, sono sinteticamente illustrati nelle tabelle 5 e 6.

Tabella 5. Livello di rumore ambientale nel periodo di riferimento diurno (sorgenti accese).

Tempo di riferimento diurno (6:00÷22:00)					
Punto di misura	L_{eqA} misurato [dB(A)]	Presenza componenti tonali	Presenza componenti impulsive	L_{eqA} corretto [dB(A)]	$Leq.(A)$ corretto e arrotondato^(*) [dB(A)]
<i>P1</i>	59,1	No	No	59,1	59,0
<i>P2</i>	61,5	No	No	61,5	61,5

^(*) livelli arrotondati a 0,5 dB secondo D.M. 16 marzo 1998

Tale valore è determinato dal funzionamento della pressa per carta e da ripetuti passaggi nel periodo di misura del carrello elevatore in transito fra le varie parti esterne ed interne dell'edificio.

Tabella 6. Livello di rumore residuo nel periodo di riferimento diurno (sorgenti spente).

Tempo di riferimento diurno (6:00÷22:00)					
Punto di misura	L_{eqA} misurato [dB(A)]	Presenza componenti tonali	Presenza componenti impulsive	L_{eqA} corretto [dB(A)]	$Leq.(A)$ corretto e arrotondato^(*) [dB(A)]
<i>P1</i>	54,4	No	No	54,4	54,5
<i>P2</i>	58,2	No	No	58,2	58,0

^(*) livelli arrotondati a 0,5 dB secondo D.M. 16 marzo 1998

Non è stata osservata la presenza di componenti tonali o impulsive e pertanto non comportano l'aggravio di 3 dB al livello misurato.

Tali valori risultano allineati con la precedente valutazione previsionale di impatto acustico redatta sempre dallo scrivente tecnico (datata 20 settembre 2013), in cui in prossimità del ricettore R1 si era ottenuto un livello di rumore ambientale a sorgente accesa $L_{eqA} = 58,5$ dB(A) e di livello residuo $L_{eqA} = 56,3$ dB(A).

7. METODO DI VALUTAZIONE

Il livello equivalente di rumore diurno nei ricettori sensibili è stato calcolato prendendo a riferimento le emissioni acustiche delle sorgenti individuate nel paragrafo 4.1 e il livello di rumore ambientale e residuo misurato nei rilievi del 9 gennaio 2015 (vedi tabb. 5 e 6). Inoltre, è stato computato anche il contributo del transito di camion e delle relative operazioni di carico e scarico. La determinazione del livello equivalente di rumore in un tempo di riferimento deve tenere conto tuttavia del numero di eventi sonori che avvengono nel tempo di riferimento stesso oltre che della loro durata e della distanza fra la sorgente e il ricettore.

Si ipotizza che a pieno regime tutti i macchinari lavorino contemporaneamente, evento che nella realtà può verificarsi per un lasso di tempo limitato e dettato dalle esigenze produttive.

Le sorgenti, essendo posizionate all'interno degli edifici possono essere considerate come un unico punto di emissione di rumore.

In particolare la situazione a valle dell'ampliamento del Capannone 1 risulterà invariata a meno dello spostamento della pressa Lollini e dunque da intendere come un miglioramento alla situazione esistente. Pertanto i livelli di immissione e differenziali per il ricettore R1 saranno gli stessi ottenuti con i rilievi fonometrici a meno della valutazione nell'intero tempo di riferimento diurno ossia 16 ore.

Il Capannone 2 non avrà sorgenti fisse installate ma solo la movimentazione dei rifiuti attuata con il carrello elevatore Cascade.

Per quel che concerne il Capannone 3 saranno computate la pressa Lollini posta fra i due capannoni e il tritatore (vedi Allegato 1).

Il livello totale di rumore L_{tot} all'interno dell'edificio è dato dalla somma logaritmica dei livelli di potenza delle singole sorgenti (ipotizzando cautelativamente che tutte operino contemporaneamente).

$$L_{tot} = 10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\left(\frac{L_{wi}}{10}\right)} \right) \quad (1)$$

Dove L_{wi} è il livello di potenza acustica di ciascuna sorgente ed $n=2$ (due sorgenti distinte) con un livello di potenza pari ad 80 dB ciascuno.

Il valore così ottenuto deve essere incrementato del contributo dovuto alla riverberazione in modo

da individuare il livello complessivo L_{comp} di rumore all'interno dei fabbricati che incide su ciascuna parete degli stessi secondo la relazione (2).

$$L_{comp} = 10 \cdot \log \left(\frac{10^{\frac{L_{tot}}{10}}}{\alpha} \right) \quad (2)$$

dove α è il coefficiente medio di assorbimento delle pareti ipotizzato in favore di sicurezza pari a 0,3.

Considerando un valore del potere fonoisolante delle facciate esterne $R_w = 30$ dB (cautelativamente uguale al potere fonoisolante delle aperture trasparenti) ma nel caso specifico ipotizzando che le porte di accesso carrabili risultino aperte e pertanto imponendo $R_w = 0$, si individua mediante la relazione (3) il livello di pressione acustica sulle pareti degli edifici L_w dovuto al contemporaneo svolgimento delle attività produttive all'interno del Capannone 3:

$$L_w = L_{comp} - R_w \quad (3)$$

Sulla base del livello di rumore di una sorgente S si può risalire, adottando il modello di propagazione acustica semisferico tra due superfici riflettenti espresso dalla relazione (4), al suo contributo al livello equivalente L_{eqS} sui ricettori sensibili $R1$ e $R2$ posti rispettivamente ad una distanza d pari a 40 m e 110 m.

$$L_{eqS} = L_w - 20 \cdot \log d - 8 \quad (4)$$

Se si considera il contributo delle sorgenti interne, cui si aggiunge anche la rumorosità delle operazioni di arrivo, carico e scarico dei camion e ripartenza, si ottiene ai ricettori una rumorosità valutata nell'intero periodo di attività (8 ore) prodotta all'interno del Capannone 3 pari a

$$\mathbf{Lp\ R1 = 39,4}$$

$$\mathbf{Lp\ R2 = 48,2}$$

Considerando anche il rumore residuo L_F il livello di rumore L_{eqA} nel ricettore è dato dalla (5).

$$L_{eqA} = 10 \cdot \log \left(10^{\frac{L_{eqS}}{10}} + 10^{\frac{L_F}{10}} \right) \quad (5)$$

Nel caso in esame, applicando le formule sopra citate, impiegando le ipotesi di calcolo e i valori

desunti, si ottengono i valori riportati nella seguente tabella 6.

Tabella 6. Risultati dei calcoli per la determinazione del L_{eqA} in R1 e R2 – Contributo del Capannone 3 al rumore residuo

Punto di misura	L_{eqA} corretto e arrotondato^(*) [dB(A)] RESIDUO	L_{eqA} nei ricettori R1 e R2 (contributo del Capannone 3)
P1	54,5	54,6
P2	58,0	58,4

^(*) livelli arrotondati a 0,5 dB secondo D.M. 16 marzo 1998

Considerando a favore di sicurezza di computare la rumorosità del capannone 3 al livello di rumore ambientale ottenuto dai rilievi fonometrici, si ottengono i valori riportati nella successiva tabella 7.

Tabella 7. Risultati dei calcoli per la determinazione del L_{eqA} in R1 e R2 – Contributo di tutte le sorgenti

Punto di misura	L_{eqA} corretto e arrotondato^(*) [dB(A)] AMBIENTALE	L_{eqA} nei ricettori R1 e R2
P1	59,0	59,0
P2	61,5	61,7,

^(*) livelli arrotondati a 0,5 dB secondo D.M. 16 marzo 1998

8. RISULTATI E CONCLUSIONI

In tabella 8 sono riportati i risultati delle valutazioni previsionali di rumore sui ricettori R1 e R2 nel tempo di riferimento diurno nonché il confronto con i limiti di immissione della classificazione acustica del Comune di Umbertide.

Tabella 8. Livello di Immissione L_{eqA} nel periodo di riferimento diurno e confronto con i limiti di legge.

<i>Ricettori</i>	<i>Livello Rumore Residuo</i>	<i>Livello misurato a sorgente accesa</i>	<i>Livello Ambientale con tutte le sorgenti AMPLIAMENTO</i>	<i>Livello Ambientale valutato in tutto il periodo di riferimento diurno</i>	<i>Classificazione acustica</i>	<i>Rispetto limiti</i>
	<i>Diurno [dB(A)]</i>		<i>L_{eqA} [dB(A)]</i>	<i>L_{eqA} [dB(A)]</i>	<i>Classe</i>	
R1	54,4	59,1	59,1	57,3	Classe (V) 70	Si
R2	58,2	61,5	61,7	60,3	Classe (IV) 65	Si

I risultati della Valutazione previsionale mostrano che nel tempo di riferimento diurno in prossimità del ricettore sensibile R1 non si assiste ad un incremento del livello di pressione sonora dovuto al nuovo Layout: nello specifico, il valore di rumore ambientale misurato 59,1 dB(A) non subirà variazioni.

Nel ricettore sensibile R2, l'incremento rispetto al rumore ambientale misurato e imputabile al nuovo layout di Ecocassia s.r.l., è stimabile in 0,2 dB(A) e dunque praticamente trascurabile.

Si ricorda che il posizionamento del fonometro in prossimità di R1 e R2 è a favore di sicurezza in quanto ad una distanza minore rispetto alle sorgenti di rumore.

Estrapolando il dato nell'intero periodo di riferimento diurno (16 ore complessive), a causa del minor contributo energetico del residuo, il valore al ricettore R1 si riduce fino a 57,3 dB(A) mentre nel ricettore R2 a 60,3 dB(A) dunque ampiamente al di sotto del limite previsto dalla classificazione acustica del territorio del Comune di Umbertide per l'area in esame .

Risultano pertanto implicitamente verificati anche i limiti differenziale e di emissione.

E' da considerare inoltre, che si è ipotizzato di lavorare nella condizione più sfavorevole ossia con il potere fonoisolante delle strutture opache e vetrate $R_w=0$, con le porte di accesso carrabili aperte e con un coefficiente di assorbimento delle pareti interne medie uguale a 0,3.

Sulla base dei rilievi e delle stime effettuati si evidenzia il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

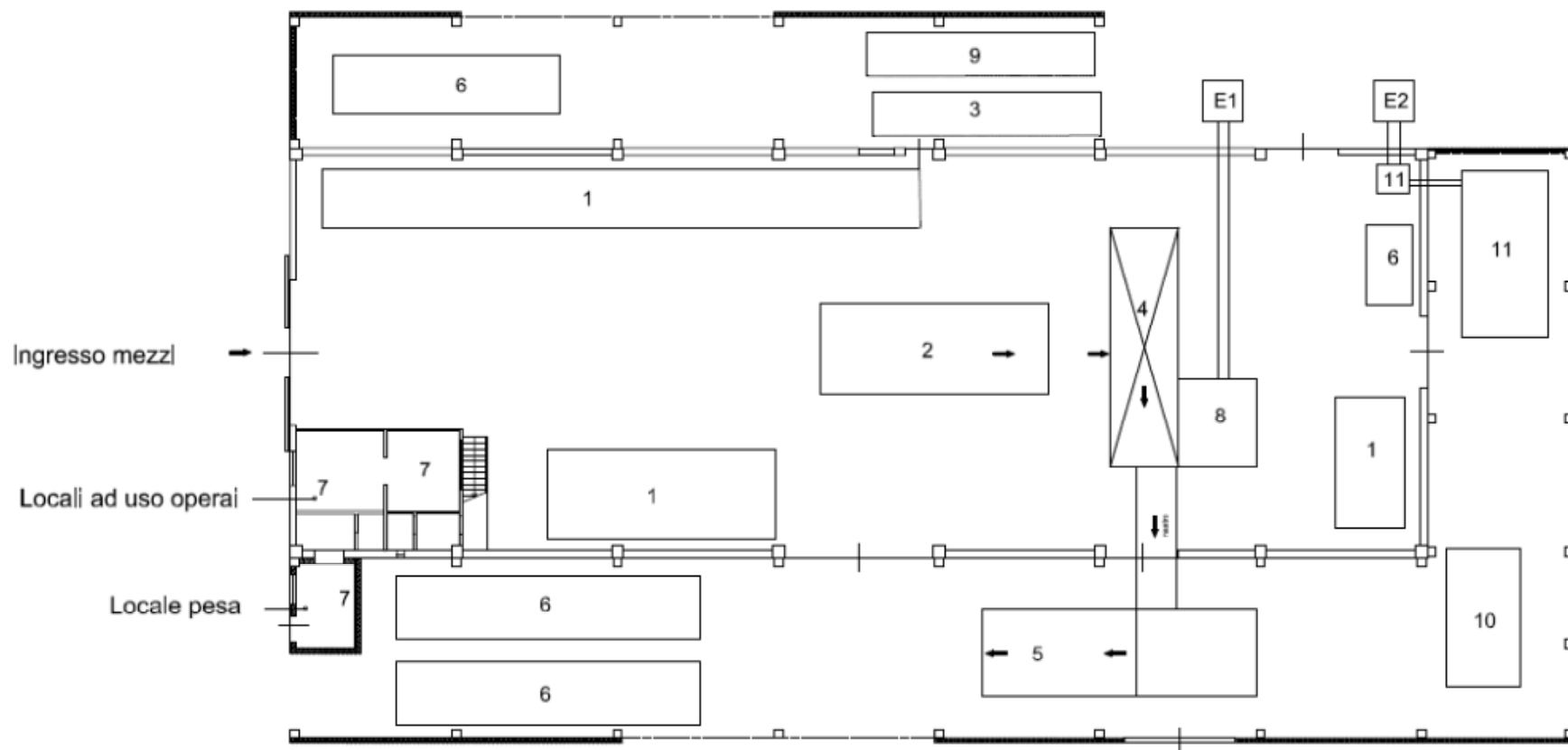
Il nuovo Layout dell'attività di Ecocassia s.r.l. si inserirà pertanto in un'area compatibile dal punto di vista del clima acustico con la destinazione d'uso prevista e non perturberà la situazione acustica esistente nei ricettori sensibili.



Tecnico Competente in Acustica presso la Regione Umbria
Det. Dir. n. 9925 del 31/10/2007 (BUR Regione Umbria n. 50 del 21/11/2007)

ALLEGATO 1

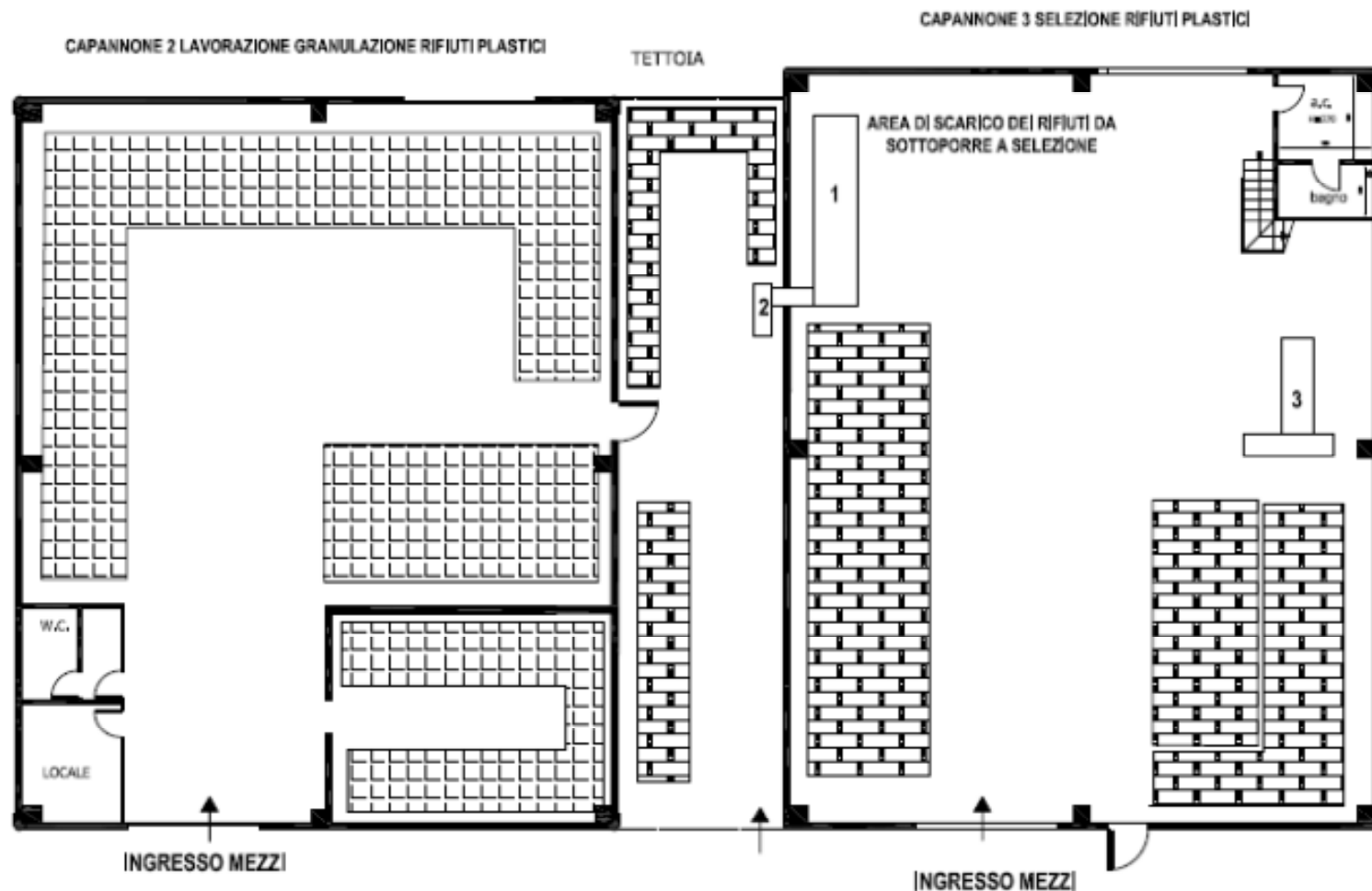
Planimetria degli edifici e layout aziendale



LEGENDA LAY-OUT

- | | |
|--|---|
| 1 AREA DI STOCCAGGIO RIFIUTI - R13 | 10 TRITURAZIONE PLASTICA (nastro trasportatore, trituttore) |
| 2 AREA DI SCARICO RIFIUTI | 11 GRANULAZIONE PLASTICA (nastro, granulatore, ciclone, separatore) |
| 3 AREA DI STOCCAGGIO RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE (19-12.) | E1 PUNTO EMISSIONE AUTORIZZATO (Lavorazione carta) |
| 4 BUCA SCARICO RIFIUTI - NASTRO TRASPORTATORE | E2 PUNTO DI EMISSIONE AUTORIZZATO (Lavorazione plastica) |
| 5 PRESSA ED IMPACCHETTAMENTO | |
| 6 MAGAZZINO PLASTICA E/O CARTA RECUPERATI | |
| 7 UFFICI - AMMINISTRAZIONE - LOCALI OPERAI | |
| 8 MACCHINA LAVORAZIONE CARTA - TRITURAZIONE (nastro granulatore) | |
| 9 AREA STOCCAGGIO (R13) TIPOLOGIA 9.1 - SCARTI DI LEGNO. | |


Planimetria del Capannone 1 - Layout allo stato di progetto



LEGENDA LAY - OUT CAPANNONE 2

 AREE PER LA MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI O MATERIALI DERIVANTI DALLA LAVORAZIONE DELLA PLASTICA

LEGENDA LAY - OUT TETTOIA

 AREE PER LA MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI O MATERIALI DERIVANTI DALLA LAVORAZIONE DELLA PLASTICA

LEGENDA LAY - OUT CAPANNONE 3

 AREE PER LA MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI O MATERIALI DERIVANTI DALLA LAVORAZIONE DELLA PLASTICA

- 1 SISTEMA SELEZIONE - NASTR) TRASPORTATOR)
- 2 PRESSA PER I RIFIUTI IN USCITA DAL NASTRO DI SELEZIONE
- 3 PRESSA PER I RIFIUTI SELEZIONATI

Planimetria del Capannone 2 e 3 - Layout allo stato di progetto

Filename: 20150211_Impatto Acustico_Ecocassia Ampliamento.docx

ALLEGATO 2

Documentazione fotografica



Foto 1: punto di misura P1, sullo sfondo il ricettore R1.



Foto 2: punto di misura P1, sullo sfondo l'edificio di Ecocassia denominato Capannone 1.



Foto 3: punto di misura P2 in prossimità del ricettore R2 sullo sfondo.



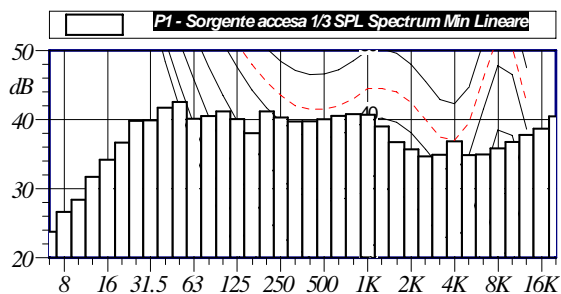
Foto 4: punto di misura P2, sullo sfondo gli edifici di Ecocassia, in primo piano i Capannoni 2 e 3 , più distante il Capannone 1.

ALLEGATO 3

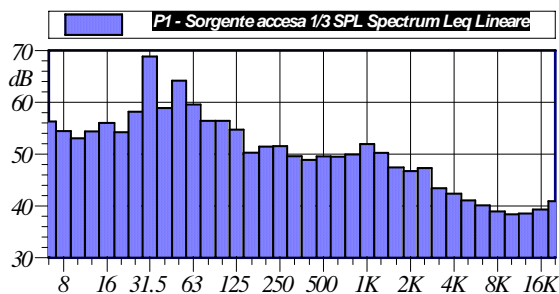
Misure fonometriche

Nome misura: P1 - Sorgente accesa
Località: Montecastelli - Umbertide
Strumentazione: 831 0002081
Durata: 1200 (secondi)
Nome operatore: Ing. Marco Vergoni
Data, ora misura: 09/01/2015 10.32.07
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Sorgente accesa 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	54.4 dB	160 Hz	50.3 dB	2000 Hz	46.7 dB
16 Hz	56.0 dB	200 Hz	51.4 dB	2500 Hz	47.3 dB
20 Hz	54.2 dB	250 Hz	51.5 dB	3150 Hz	43.4 dB
25 Hz	58.2 dB	315 Hz	49.6 dB	4000 Hz	42.4 dB
31.5 Hz	68.8 dB	400 Hz	48.9 dB	5000 Hz	41.1 dB
40 Hz	58.9 dB	500 Hz	49.6 dB	6300 Hz	40.1 dB
50 Hz	64.2 dB	630 Hz	49.5 dB	8000 Hz	39.0 dB
63 Hz	59.6 dB	800 Hz	49.9 dB	10000 Hz	38.4 dB
80 Hz	56.4 dB	1000 Hz	51.9 dB	12500 Hz	38.5 dB
100 Hz	56.4 dB	1250 Hz	50.2 dB	16000 Hz	39.3 dB
125 Hz	54.7 dB	1600 Hz	47.4 dB	20000 Hz	40.9 dB



L1: 67.1 dBA L5: 64.0 dBA
 L10: 63.0 dBA L50: 56.1 dBA
 L90: 53.5 dBA L95: 53.2 dBA



$L_{Aeq} = 59.1 \text{ dB}$

Amplificazioni:

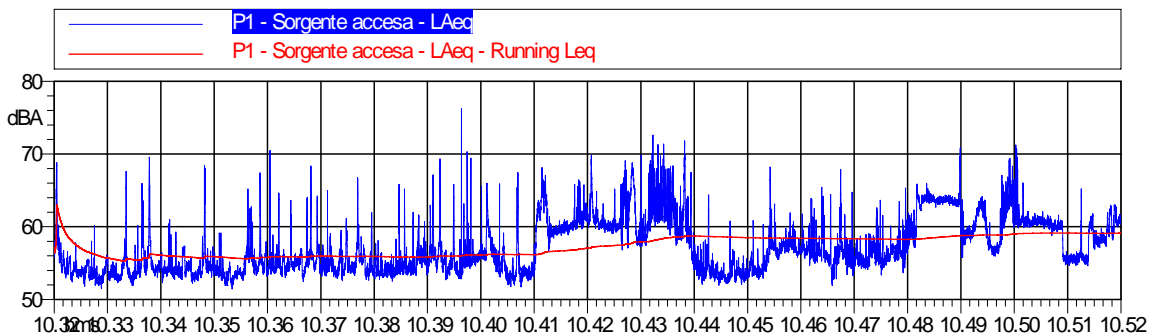
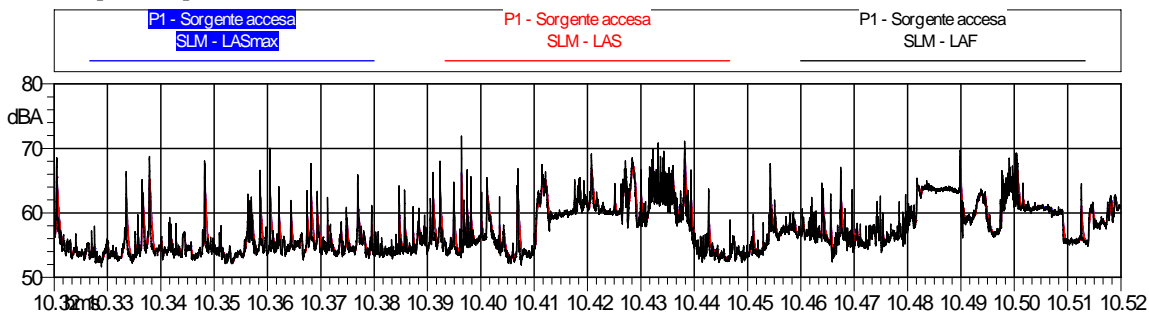


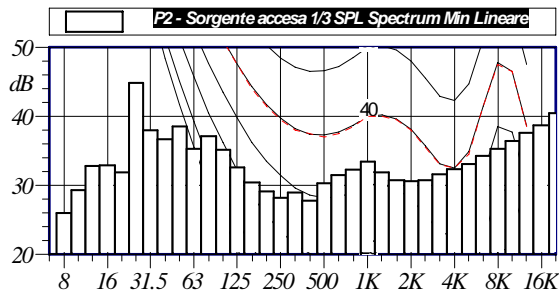
Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	10.32	1200 hms	59.1 dBA	
Non Mascherato	10.32	1200 hms	59.1 dBA	
Mascherato		0 hms	0.0 dBA	

Componenti impulsive

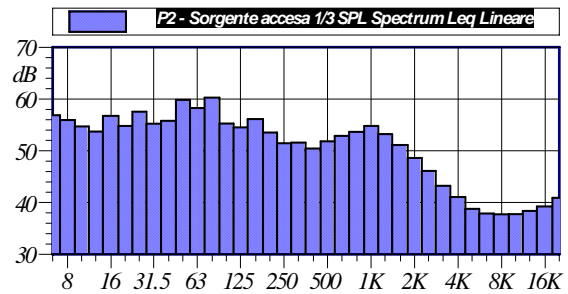


Nome misura: P2 - Sorgente accesa
Località: Montecastelli - Umbertide
Strumentazione: 831 0002081
Durata: 1200 (secondi)
Nome operatore: Ing. Marco Vergoni
Data, ora misura: 09/01/2015 10.06.07
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Sorgente accesa 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	53.7 dB	160 Hz	56.1 dB	2000 Hz	48.6 dB
16 Hz	56.7 dB	200 Hz	53.5 dB	2500 Hz	46.1 dB
20 Hz	54.8 dB	250 Hz	51.5 dB	3150 Hz	43.2 dB
25 Hz	57.6 dB	315 Hz	51.6 dB	4000 Hz	41.1 dB
31.5 Hz	55.3 dB	400 Hz	50.4 dB	5000 Hz	38.8 dB
40 Hz	55.8 dB	500 Hz	51.8 dB	6300 Hz	37.9 dB
50 Hz	59.8 dB	630 Hz	52.9 dB	8000 Hz	37.7 dB
63 Hz	58.3 dB	800 Hz	53.7 dB	10000 Hz	37.8 dB
80 Hz	60.3 dB	1000 Hz	54.8 dB	12500 Hz	38.4 dB
100 Hz	55.3 dB	1250 Hz	53.2 dB	16000 Hz	39.2 dB
125 Hz	54.5 dB	1600 Hz	51.1 dB	20000 Hz	40.9 dB



L1: 73.9 dBA L5: 69.1 dBA
 L10: 64.5 dBA L50: 48.4 dBA
 L90: 43.4 dBA L95: 42.7 dBA



L_{Aeq} = 61.5 dB

Annotazioni:

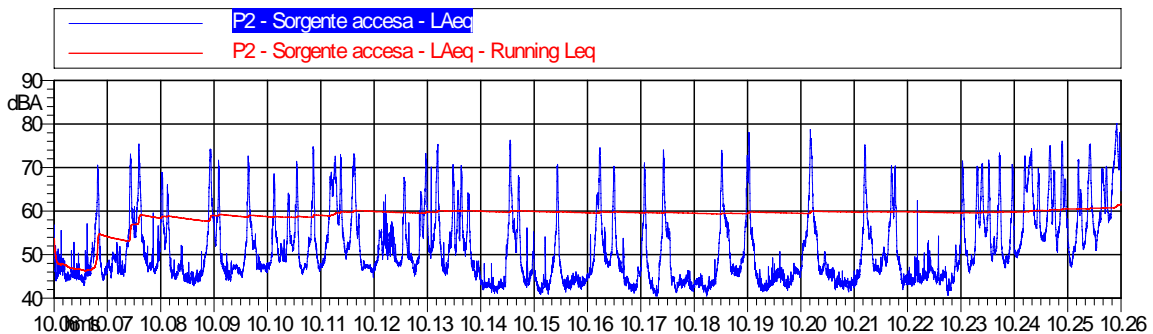
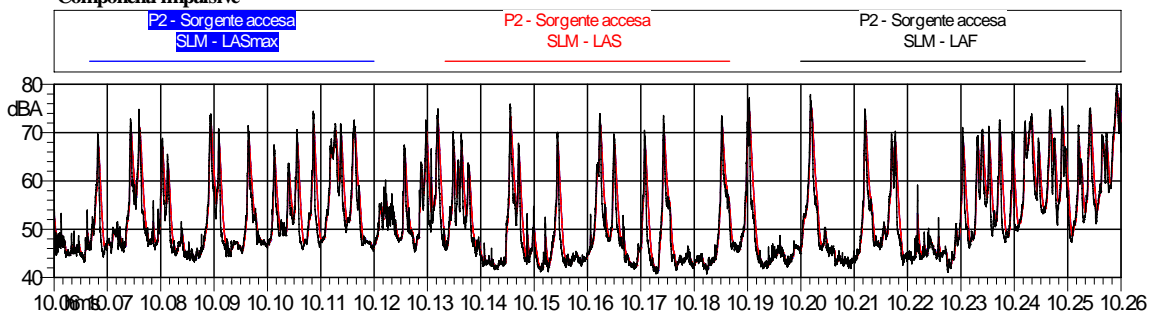


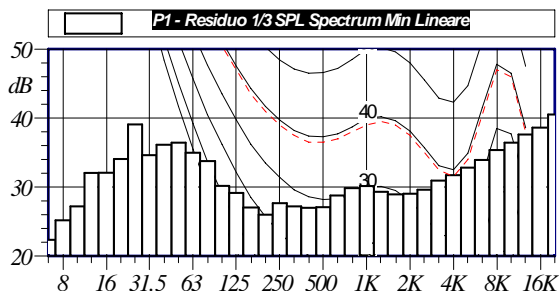
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10.06	1200 hrs	61.5 dBA
Non Mascherato	10.06	1200 hrs	61.5 dBA
Mascherato		0 hrs	0.0 dBA

Componenti impulsive

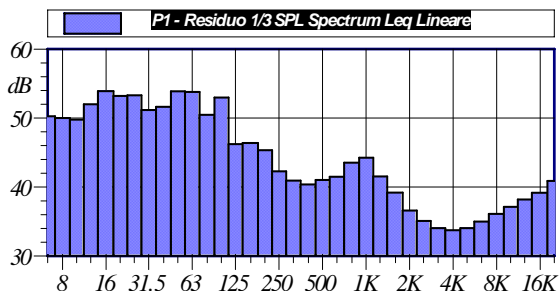


Nome misura: P1 - Residuo
Località: Montecastelli - Umbertide
Strumentazione: 831 0002081
Durata: 1200 (secondi)
Nome operatore: Ing. Marco Vergoni
Data, ora misura: 09/01/2015 11.42.14
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Residuo 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	52.0 dB	160 Hz	46.4 dB	2000 Hz	36.6 dB
16 Hz	53.9 dB	200 Hz	45.3 dB	2500 Hz	35.1 dB
20 Hz	53.2 dB	250 Hz	42.3 dB	3150 Hz	34.1 dB
25 Hz	53.3 dB	315 Hz	40.9 dB	4000 Hz	33.8 dB
31.5 Hz	51.2 dB	400 Hz	40.4 dB	5000 Hz	34.0 dB
40 Hz	51.6 dB	500 Hz	41.0 dB	6300 Hz	35.0 dB
50 Hz	53.9 dB	630 Hz	41.5 dB	8000 Hz	36.1 dB
63 Hz	53.8 dB	800 Hz	43.5 dB	10000 Hz	37.1 dB
80 Hz	50.5 dB	1000 Hz	44.3 dB	12500 Hz	38.2 dB
100 Hz	53.0 dB	1250 Hz	41.5 dB	16000 Hz	39.2 dB
125 Hz	46.2 dB	1600 Hz	39.2 dB	20000 Hz	40.9 dB



L1: 67.3 dBA L5: 59.9 dBA
 L10: 55.6 dBA L50: 47.3 dBA
 L90: 43.5 dBA L95: 42.9 dBA



L_{Aeq} = 54.4 dB

Annotazioni:

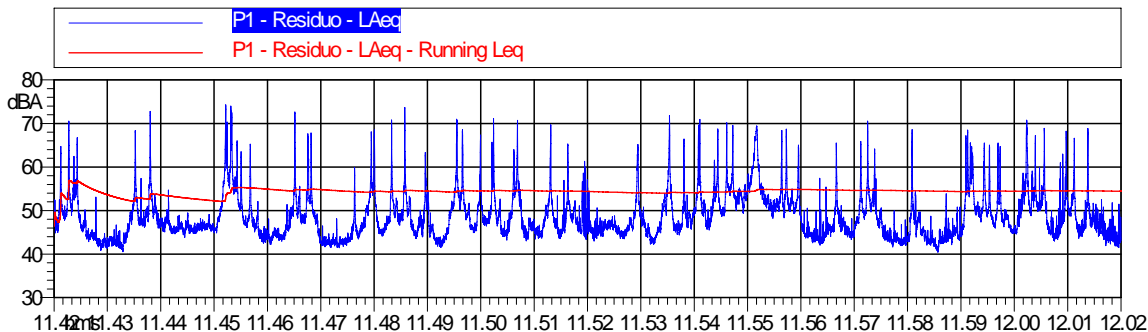
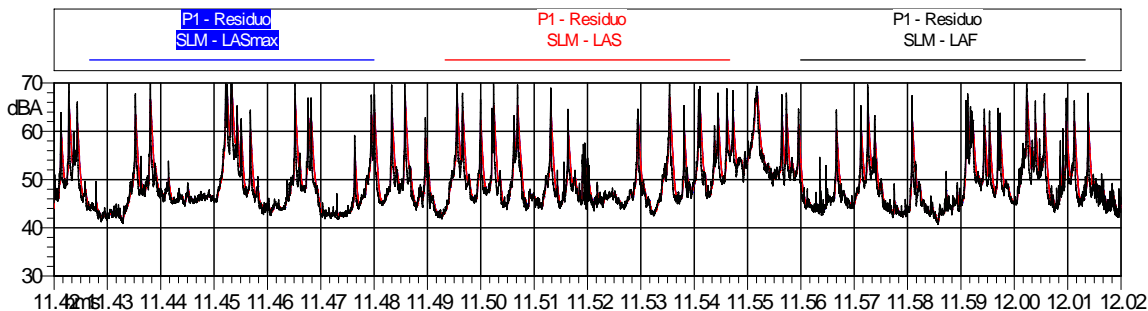


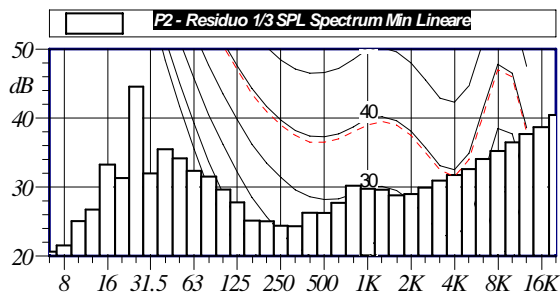
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11.42	1200 hms	54.4 dBA
Non Mascherato	11.42	1200 hms	54.4 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Componenti impulsive

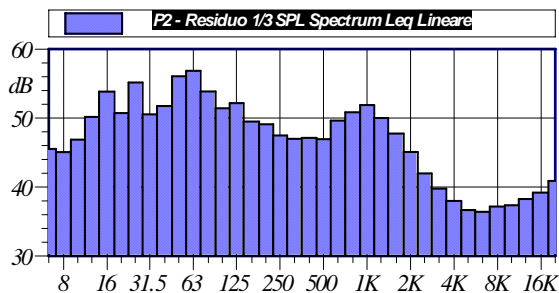


Nome misura: P2 - Residuo
Località: Montecastelli - Umbertide
Strumentazione: 831
Durata: 1200 (secondi)
Nome operatore: Ing. Marco Vergoni
Data, ora misura: 09/01/2015 11.18.56
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Residuo 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	50.2 dB	160 Hz	49.5 dB	2000 Hz	45.1 dB
16 Hz	53.8 dB	200 Hz	49.1 dB	2500 Hz	42.0 dB
20 Hz	50.7 dB	250 Hz	47.5 dB	3150 Hz	39.8 dB
25 Hz	55.2 dB	315 Hz	47.0 dB	4000 Hz	38.0 dB
31.5 Hz	50.5 dB	400 Hz	47.1 dB	5000 Hz	36.6 dB
40 Hz	51.8 dB	500 Hz	46.9 dB	6300 Hz	36.4 dB
50 Hz	56.0 dB	630 Hz	49.6 dB	8000 Hz	37.2 dB
63 Hz	56.9 dB	800 Hz	50.9 dB	10000 Hz	37.4 dB
80 Hz	53.9 dB	1000 Hz	51.9 dB	12500 Hz	38.3 dB
100 Hz	51.4 dB	1250 Hz	50.0 dB	16000 Hz	39.2 dB
125 Hz	52.2 dB	1600 Hz	47.8 dB	20000 Hz	40.9 dB



L1: 70.9 dBA L5: 66.1 dBA
 L10: 59.9 dBA L50: 43.0 dBA
 L90: 38.9 dBA L95: 38.3 dBA



$L_{Aeq} = 58.2$ dB

Annotazioni:

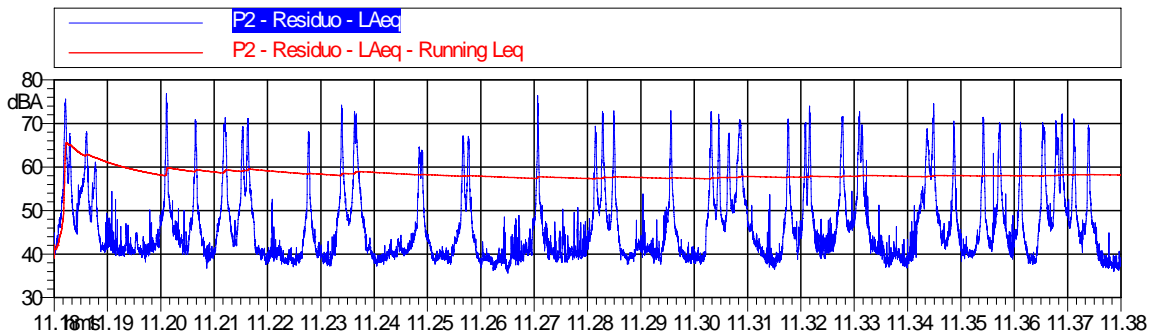
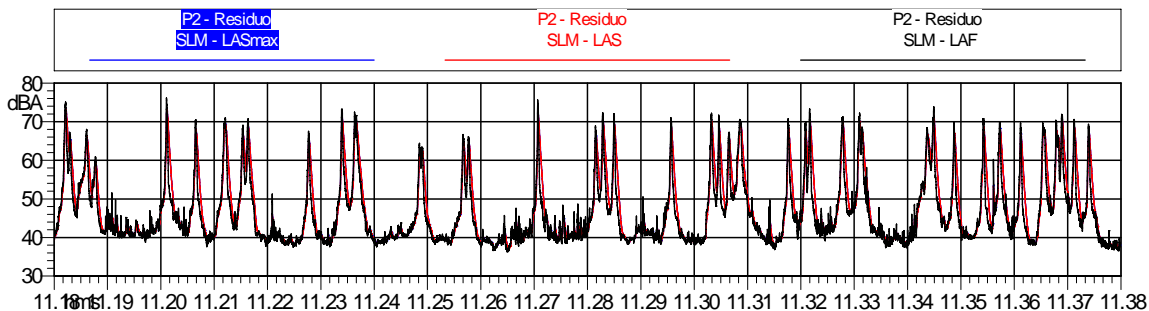


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11.18	1200 hms	58.2 dBA
Non Mascherato	11.18	1200 hms	58.2 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Componenti impulsive



ALLEGATO 4

Autocertificazione Tecnico Competente

Il sottoscritto Dott. Ing. Marco Vergoni, nato a Perugia il 09/05/1974, residente in Strada dei Palazzi 5/D, Brufa – Torgiano (PG), dichiara di essere Tecnico Competente in Acustica inserito nell'Albo dei T.C.A. della Regione Umbria con Determina Dirigenziale n. 9925 del 31/10/2007 pubblicata sul BUR Regione Umbria n°50 del 21/11/2007.

co Vergoni

