

# **VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

**Documentazione redatta ai sensi del  
D.P.C.M. 1 marzo 1991, Legge 26 ottobre 1995, n°447, D.P.C.M. 14  
novembre 1997 e D.M. 16 marzo 1998  
D.D.G. ARPAV n° 3 del 29/01/2008**

## **BERGAMO CESARE di Bergamo Sauro & C. S.n.c.**

**Sede Legale: Via Malamocco, n. 94  
30126 Venezia - Lido (VE)**

**Venezia Lido, 09.05.2018**

## PREMESSA

La presente relazione tecnica descrive l'intervento effettuato per conto della ditta BERGAMO CESARE di Bergamo Sauro & C. S.n.c. in quanto proponente di un progetto relativo al proprio sito di Via Malamocco n. 94 a Lido di Venezia (VE).

Il progetto prevede la realizzazione di due differenti step di intervento, da realizzarsi in periodi temporali successivi così descritti:

- il primo step si prevedrà l'avvio dell'attività di recupero rifiuti inerti (operazioni di frantumazione, selezione e vagliatura al fine di produrre materiali che cessano la qualifica di rifiuto);
- il secondo step consisterà in un ampliamento dell'area che verrà incrementata di un'ulteriore area ove verrà effettuato il solo stoccaggio dei materiali lavorati (nessuna lavorazione vera e propria verrà svolta su tale area).

Secondo le indicazioni fornite dall'azienda la richiesta di autorizzazione al secondo step verrà presentata entro e non oltre otto mesi dalla data di messa in esercizio dell'attività di recupero rifiuti di cui al primo step (*per "messa in esercizio" si intende la data di rilascio della Determina autorizzativa di A.U.A. da parte del SUAP di Venezia*).

I due step risulteranno quindi conseguenti e ravvicinati e per tale ragione, nel proseguo della valutazione previsionale, si prenderanno in considerazione gli impatti acustici riferibili alla situazione di progetto finale comprendente sia il primo step che il secondo step.

Ciò anche in ragione del fatto che le attività riferibili al primo step, ossia quelle di frantumazione e vagliatura, risulteranno senza dubbio le attività maggiormente impattanti sotto il profilo acustico e che l'ampliamento di una area adibita a solo stoccaggio di materiali non si ritiene possa comportare delle variazioni significative all'impatto acustico aziendale.

L'articolo 8 della Legge Quadro 447/95, definisce che i titolari dei progetti di potenziamento e modifica di opere predispongano una documentazione di previsionale di impatto acustico.

Sono state avanzate specifiche attività valutative e di calcolo previsionale mirate alla quantificazione dell'apporto acustico derivante dall'esercizio dell'attività nelle condizioni di progetto, allo scopo di verificare il futuro rispetto dei valori limite assoluti e differenziali previsti dai regolamenti vigenti.

Le misurazioni e le attività di analisi riportate nella presente relazione sono state effettuate dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Per. Ind. Mazzero Nicola (posizione elenco Regione del Veneto n° 624).

Venezia Lido, 09.05.2018

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Per. Ind. Mazzero Nicola



## DEFINIZIONI

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico 447/95, ai fini della presente relazione si intende per:

- a. **inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b. **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c. **sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d. **sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
- e. **valore di emissione:** il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;
- f. **valore di immissione:** il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;
- g. **valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

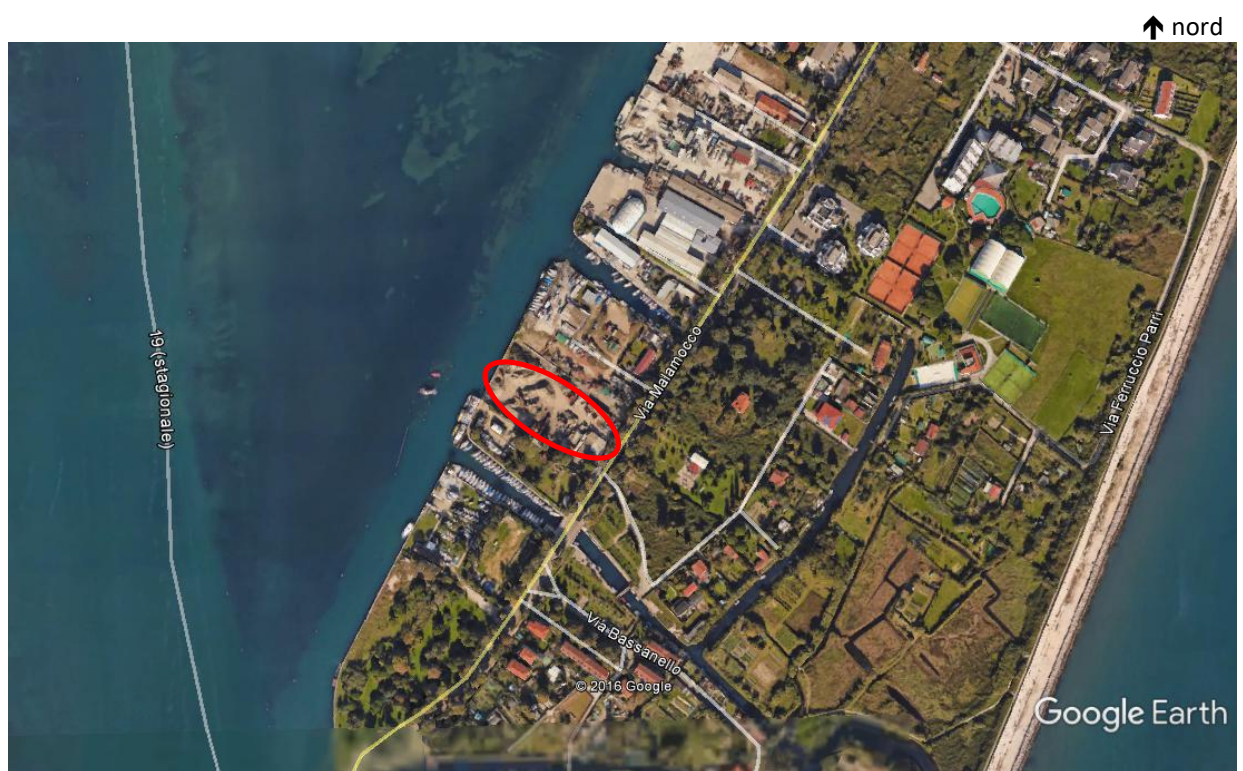
- h. **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare.
- i. **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.
- j. **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- k. **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- l. **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
  - nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

- m. **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- n. **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).
- o. **Fattore correttivo (Ki):** (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.) è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
  - per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
  - per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

## INFORMAZIONI GENERALI SULLA SITUAZIONE ANALIZZATA ANTE OPERA

### DESCRIZIONE DELL'AREA DI RIFERIMENTO

Il lotto di terreno su cui sorgerà l'impianto in progetto è posto sul versante ovest dell'isola del Lido di Venezia come meglio indicato nella raffigurazioni seguenti (fonte sito web Google Earth).

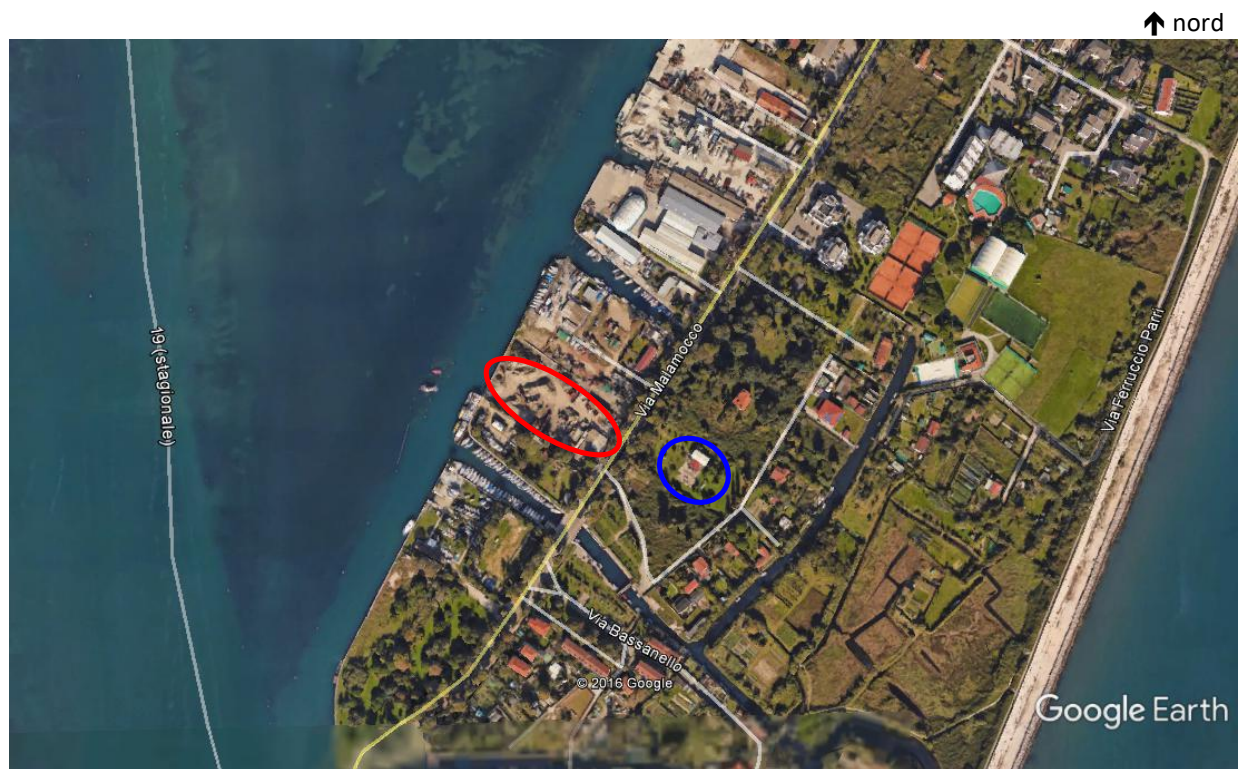


Ubicazione Ditta

Oltre le pertinenze del sito in analisi si riscontra:

- sul versante ovest l'estendersi della laguna di Venezia
- sui versanti nord e sud si hanno ulteriori aree adibite ad attività industriali produttive di varia natura ove non si riscontra entro distanze ragionevoli la presenza di edifici residenziali
- sul versante est si ha il passaggio di Via Malamocco, principale via di comunicazione stradale dell'isola, oltre il quale si ha la presenza di abitazioni residenziali la più vicina delle quali è ubicata ad una distanza di circa 65 mt dal confine più vicino del sito.

Nell'immagine seguente si evidenzia tale edificio residenziale.



● Ubicazione Ditta  
● Edificio residenziale più vicino

## DESCRIZIONE DEI VALORI LIMITE

Si riportano di seguito i valori limite ammessi per le varie aree di destinazione d'uso secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14/11/1997.

### Valori limite di emissione $L_{eq}$ in dB(A)

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

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

### Valori limite di immissione Leq in dB(A)

I valori limite di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

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

### Valori limite differenziale di immissione Leq in dB(A)

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI.

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

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

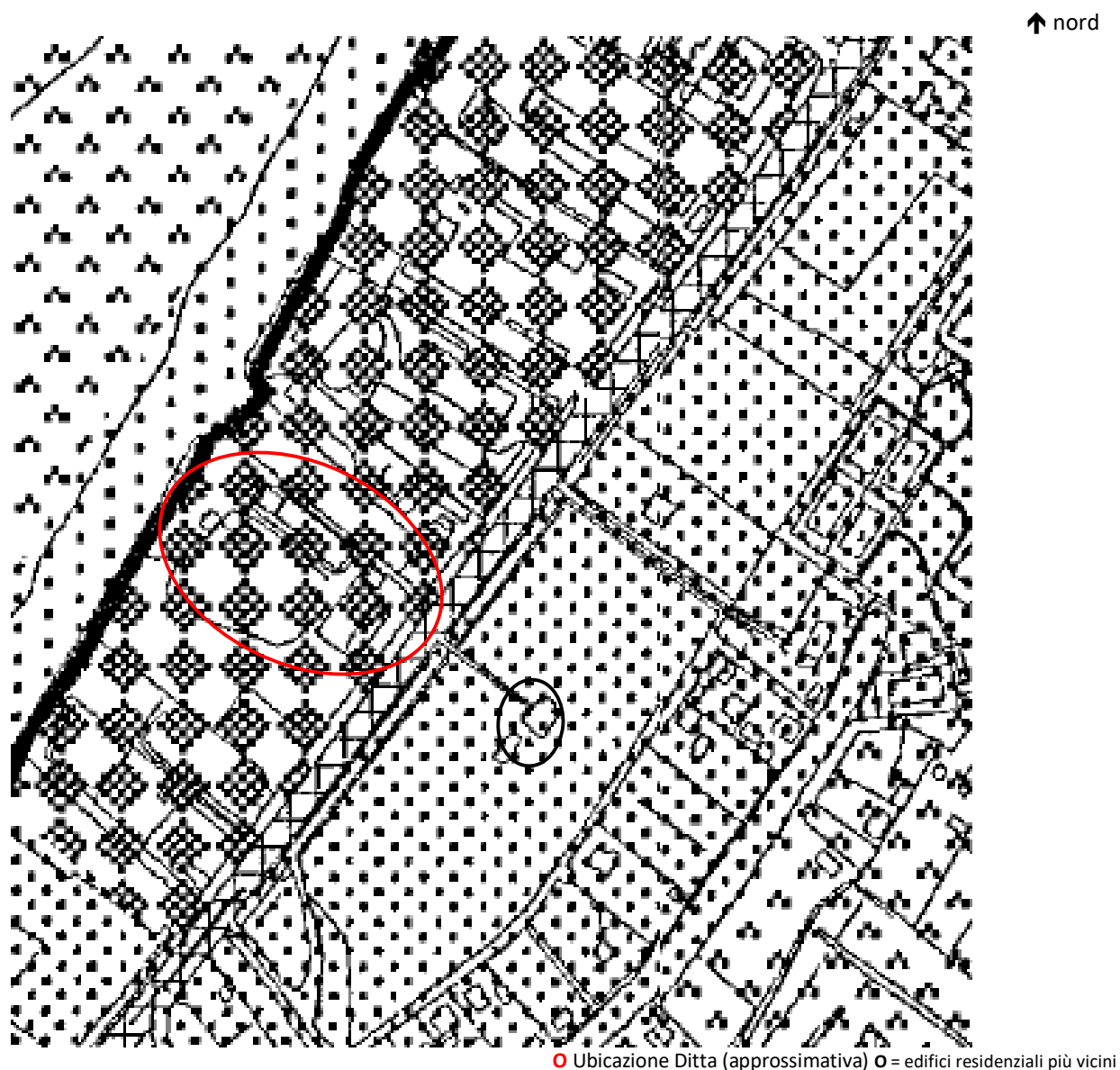
Non si applicano altresì alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

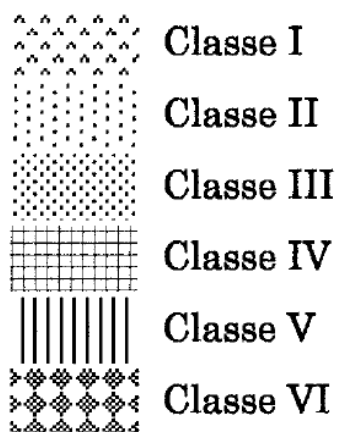
Il Comune di Venezia ha approvato il proprio Piano di Classificazione Acustica secondo il quale l'area del sito in analisi è stata classificata come di classe VI "esclusivamente industriale". Tale classificazione si estende abbondantemente anche a nord e sud oltre le pertinenze del sito (sono aree in cui sono presenti solo attività produttive). Sul versante est oltre il passaggio di

via Malamocco si trova un'area classificata come di classe III di "tipo misto". In quest'ultima area sono inseriti anche gli edifici residenziali più prossimi al sito.

Si riporta di seguito l'estratto della zonizzazione acustica comunale corredato di idonea legenda ed indicazione (approssimativa) dell'area aziendale.



### Classificazione Acustica



## **DESCRIZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE VARIE SORGENTI SONORE INSISTENTI NELL'AREA E CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI RIFERIMENTO**

L'area ove sorgerà l'impianto si colloca sul margine ovest dell'isola del Lido di Venezia nell'ambito di un'area a destinazione produttiva nella quale sono presenti stabilimenti adibiti ad attività manifatturiere di vario genere.

Si è proceduto al rilievo strumentale della rumorosità residua presente nell'area di riferimento. Questa è influenzata dalle altre attività produttive presenti nelle aree limitrofe anche se il loro contributo durante il sopralluogo non risultava particolarmente rilevante.

Per l'effettuazione delle misurazioni è stata impiegata una catena microfonica costituita da:

- fonometro integratore 01 dB mod. SOLO matricola n° 10462
- preamplificatore 01 dB mod. PRE 21S matricola n° 10442
- microfono 01 dB mod. MCE 212 matricola n° 33616
- calibratore acustico 01 dB mod. CAL21 matricola n° 34164976

La catena di misura è stata tarata presso centro di taratura n° 068 in data 30/06/2016 (certificato di taratura n° LAT068 37745-A).

Il calibratore acustico è stato tarato presso centro di taratura n° 068 in data 05/07/2016 (certificato di taratura n° LAT068 37771-A).

I sistemi di misura con cui sono stati rilevati i livelli equivalenti soddisfacevano le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure erano conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995, mentre i calibratori acustici rispettavano quanto indicato dalle norme CEI 29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988, verificando che le stesche non differissero di un valore superiore ai 0,5 dB.

Il microfono è stato posizionato, ad un'altezza dal suolo di mt. 1.50 ed era collegato alla strumentazione di integrazione attraverso un cavo prolunga della lunghezza di tre metri che permetteva agli operatori di verificare l'andamento della misura mantenendosi a debita

distanza. Il microfono era altresì posto a sufficiente distanza da altre superfici riflettenti o interferenti ed orientato verso le sorgenti di rumore in analisi.

Nel corso delle misurazioni le condizioni atmosferiche e metereologiche erano favorevoli e ci si trovava in assenza di vento.

Il tempo di riferimento TR all'interno del quale sono state effettuate le verifiche è il periodo diurno ovvero compreso fra le ore 06.00 e le ore 22.00.

Il tempo di osservazione TO all'interno del quale si è verificata la situazione era fra le ore 09.30 e le ore 11.00 circa del giorno 27.04.2018.

I tempi di misura TM durante i quali si è provveduto ad analizzare strumentalmente le situazioni sono stati sempre compresi all'interno del tempo di osservazione.

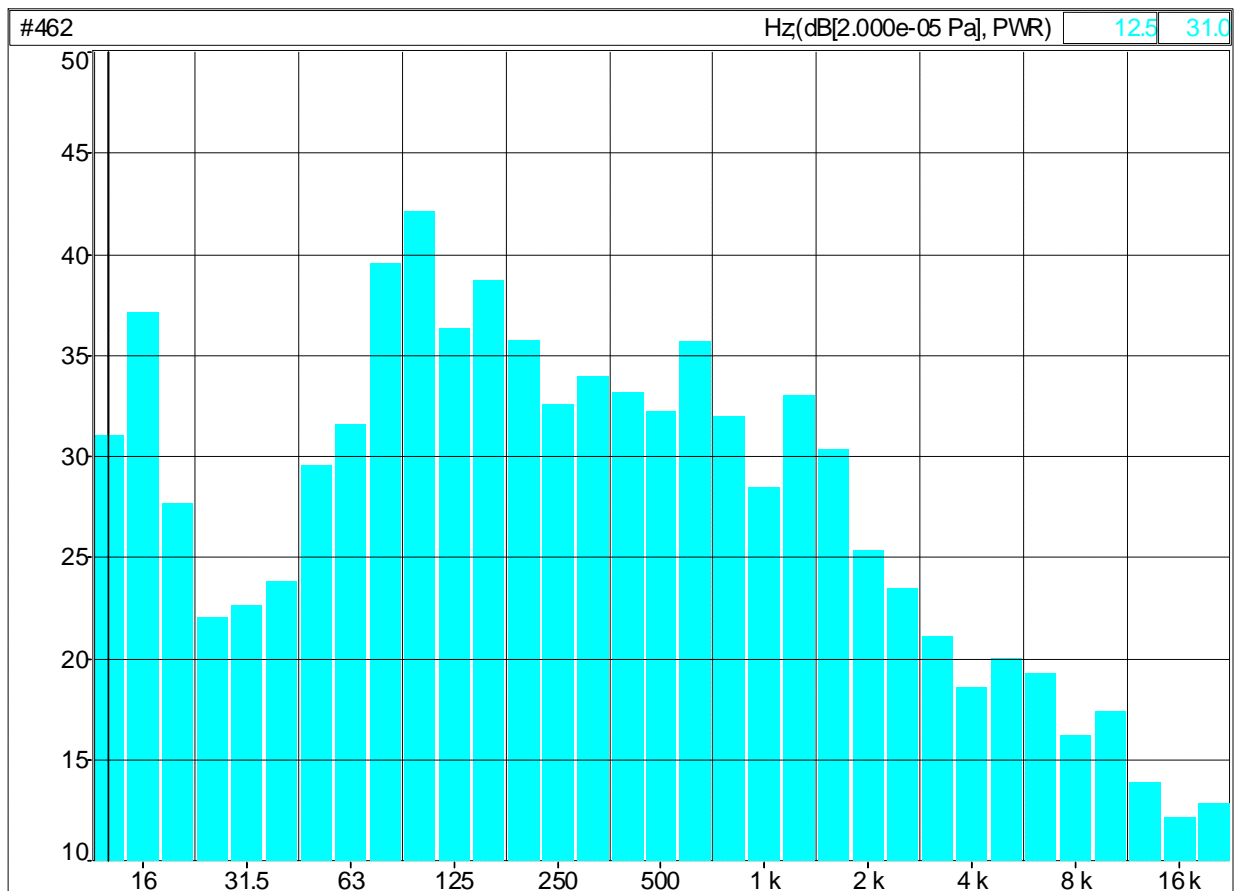
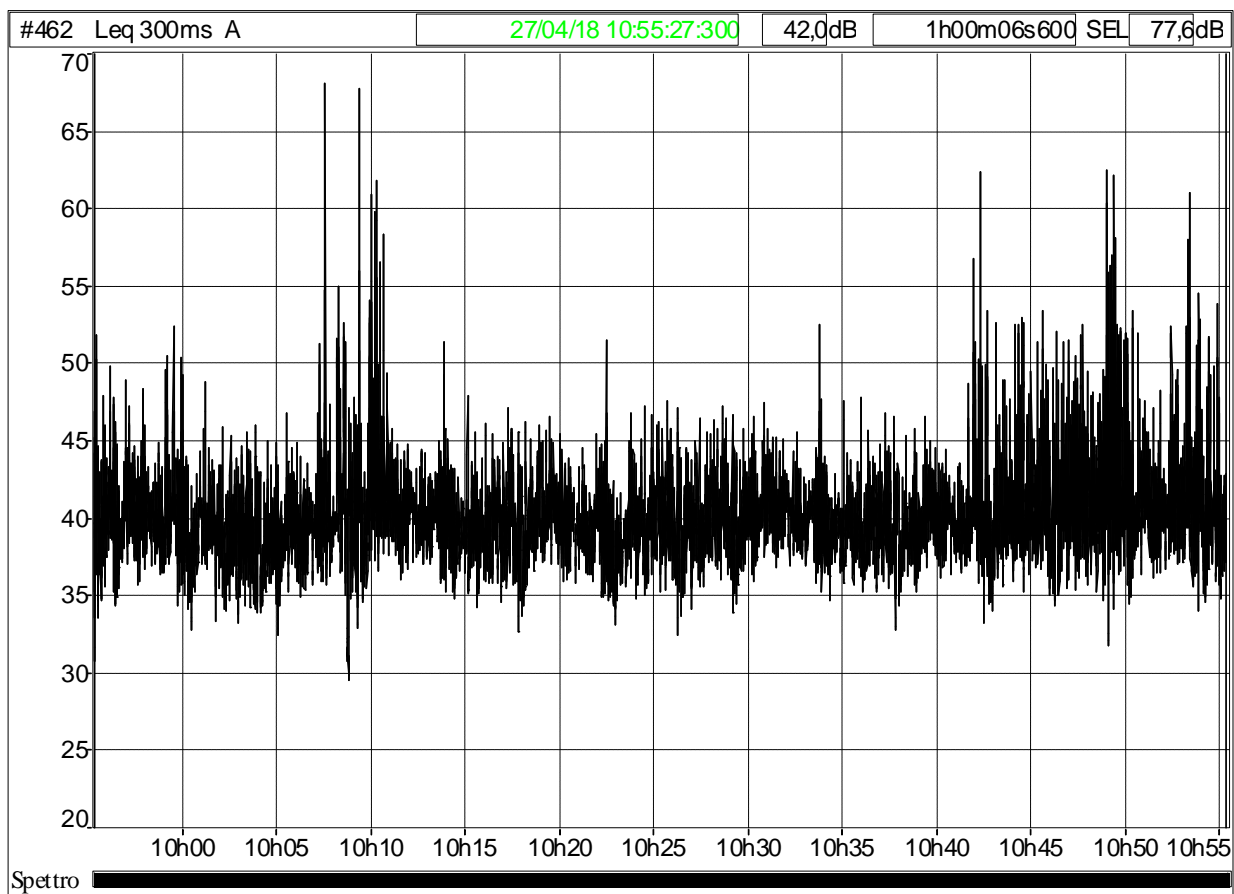
Le misurazioni, effettuate con tecnica del campionamento, hanno avuto una durata variabile. I tempi di misura sono stati valutati di volta in volta scegliendo gli stessi sulla base del fenomeno acustico in analisi, verificando nel contempo che il livello di LAeq raggiungesse un sufficiente grado di stabilizzazione.

Il livello equivalente di rumore residuo si è attestato su valori equivalenti di 42,0 dB(A) ed era caratterizzato da fenomeni acustici di breve durata ma di intensità maggiore pari al massimo a circa 60-65 dB(A) attribuibili alle attività delle ditte presenti nella zona di riferimento. Nell'ambito delle misurazioni non sono emersi fenomeni acustici tonali e/o impulsivi.

Il livello sul percentile L 95 si è attestato su un valore pari a 35,6 dB(A).

Si riporta di seguito l'andamento temporale della misurazione condotta ed altre informazioni riferibili alla stessa.

File	res001						
Inizio	27/04/18 09:55:21:000						
Fine	27/04/18 10:55:27:700						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
#462	Leq	A	dB	42,0	29,0	72,4	35,6



Nell'immagine seguente si evidenzia la collocazione del punto ove è stata condotta la misura. Si è volutamente proceduto al rilievo sul versante est in quanto in tale versante si riscontrano i ricettori maggiormente esposti. Considerando tuttavia i scarsi contributi acustici residui rilevati e che nell'area di riferimento non erano identificabili degli specifici fenomeni acustici a cui associare dei contributi specifici si ritiene che le informazioni acquisite siano rappresentative dei livelli residui associabili anche sugli altri versanti di confine.



# DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'azienda presso il sito di Via Malamocco, 94 nel Comune di Venezia – Lido, intende riattivare l'impianto di recupero rifiuti non pericolosi. L'attività consisterà principalmente nel recupero di rifiuti a matrice inerte provenienti da attività di costruzione e demolizione per i quali si intende effettuare operazioni di frantumazione, selezione e vagliatura al fine di produrre materiali che cessano la qualifica di rifiuto.

Il progetto prevede la realizzazione di due differenti step di intervento, da realizzarsi in periodi temporali successivi così descritti:

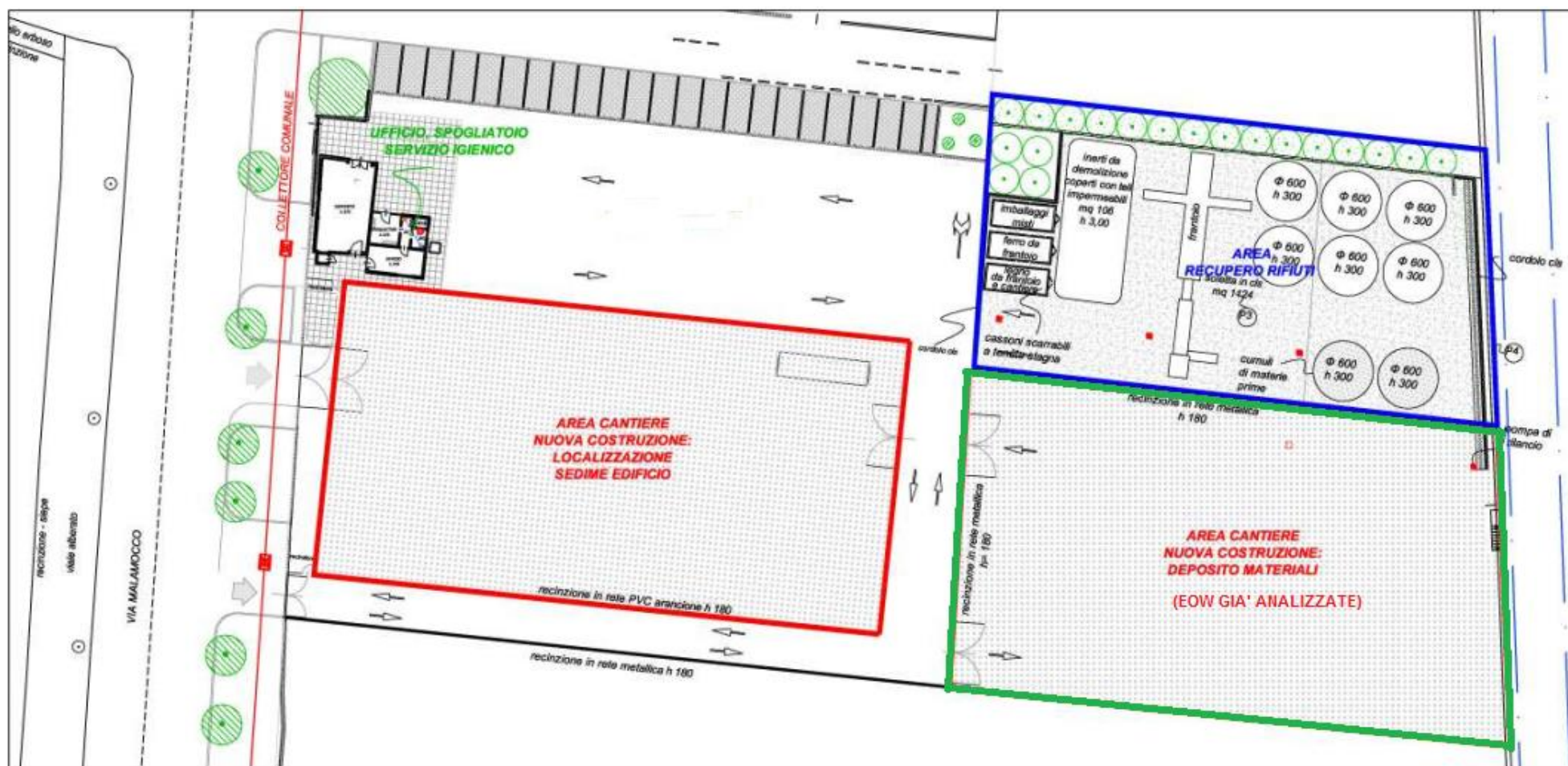
- il primo step si prevedrà l'avvio dell'attività di recupero rifiuti inerti (operazioni di frantumazione, selezione e vagliatura al fine di produrre materiali che cessano la qualifica di rifiuto). Questa attività verrà condotta esclusivamente all'interno dell'area delimitata nella figura seguente da una linea azzurra;
- il secondo step consisterà in un ampliamento dell'area che verrà incrementata di un'ulteriore area ove verrà effettuato il solo stoccaggio dei materiali lavorati (nessuna lavorazione vera e propria verrà svolta su tale area). Tale nuova area è delimitata nella figura seguente da una linea verde

Secondo le indicazioni fornite dall'azienda la richiesta di autorizzazione al secondo step verrà presentata entro e non oltre otto mesi dalla data di messa in esercizio dell'attività di recupero rifiuti di cui al primo step (*per "messa in esercizio" si intende la data di rilascio della Determina autorizzativa di A.U.A. da parte del SUAP di Venezia*).

I due step risulteranno quindi conseguenti e ravvicinati e per tale ragione, nel proseguo della valutazione previsionale, si prenderanno in considerazione gli impatti acustici riferibili alla situazione di progetto finale comprendente sia il primo step che il secondo step.

Ciò anche in ragione del fatto che le attività riferibili al primo step, ossia quelle di frantumazione e vagliatura, risulteranno senza dubbio le attività maggiormente impattanti sotto il profilo acustico e che l'ampliamento di una area adibita a solo stoccaggio di materiali non si ritiene possa comportare delle variazioni significative all'impatto acustico aziendale.

Nell'immagine seguente viene rappresentata l'area di impianto nella sua configurazione di progetto finale comprendente sia il primo che il secondo step:



L'area in disponibilità della Ditta BERGAMO CESARE SNC occupa una superficie totale di 6.538 mq che nella configurazione di progetto risulteranno così suddivisi:

- 1.124,00 mq area pavimentata recupero rifiuti (area contornata dalla linea azzurra);
- 1.493,00 mq area pavimentata utilizzata per stoccaggio di materiale che ha cessato la qualifica di rifiuto già analizzato e deposito di materie prime e macchinari (area contornata dalla linea verde);
- 1.125,27 mq area in cui verrà edificato un capannone industriale non interessato da alcuna attività di gestione (area contornata dalla linea rossa);
- 2.795,00 mq area scoperta pavimentata adibita a viabilità interna.

### **DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' IN PROGETTO**

Il progetto prevede l'insediamento di un'attività di recupero rifiuti principalmente di natura inerte derivanti da attività di costruzione e demolizione i quali verranno gestiti all'interno dell'area di impianto tramite lo svolgimento delle seguenti lavorazioni:

- ricezione dei materiali attraverso autocarri e scarico dello stesso nelle apposite aree di stoccaggio;
- lavorazione e recupero dei materiali attraverso fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata.
- movimentazione meccanizzata del materiale all'interno delle aree dell'impianto;
- allontanamento attraverso autocarri del materiale lavorato o depositato.

Si segnala altresì che per alcuni rifiuti di tipologia diversa da quella dei rifiuti inerti (come legno, cartoncino, o altro ) l'azienda effettuerà la sola operazione di deposito per poi avviarli ad impianti di recupero terzi ove saranno sottoposti ad operazioni di trattamento. Il flusso di tali rifiuti sarà estremamente marginale e, ragionevolmente, non tale da comportare degli impatti acustici diversi o maggiori di quelli che nel proseguo verranno previsti per la lavorazione meccanica del materiale inerte.

## DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE VARIE COMPONENTI SONORE DI PROGETTO

### DESCRIZIONE DELLE VARIE COMPONENTI SONORE DI PROGETTO

Oltre agli autocarri utilizzati per il trasporto dei materiali (ricevimento e spedizione) si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature di lavoro:

- mezzi meccanici di movimentazione dei materiali
- macchinario di frantumazione dei materiali inerti
- macchinario di vagliatura dei materiali inerti

Nella tabella seguente si sono indicate le varie componenti sonore individuabili nel processo produttivo indicando, per ognuna di esse, una breve descrizione, il riferimento del loro posizionamento rispetto al lay out impiantistico e le informazioni necessarie a caratterizzarne il periodo di funzionamento.

Id componente sonora	Descrizione	Descrizione della componente e delle attrezzature utilizzate	Localizzazione nell'impianto rif lay out	Periodo di rif.	Temporaneità	Potenziale contemporaneità fra componenti
A	Accesso e deflusso autocarri per ingresso ed uscita del materiale dall'impianto	Attraverso autocarri i rifiuti accedono all'impianto.	Area ingresso, ed aree viabilità	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa	Eccezione fatta per la componente A che risulta estremamente discontinua ed estemporanea le componenti B, C e D possono, potenzialmente, essere contemporanee
B	Carico, scarico e movimentazione del materiale	I materiali vengono scaricati tipicamente tramite cassoni ribaltabili o manualmente. Il carico del materiale avviene a mezzo una pala gommata	Aree recupero rifiuti e deposito materiali (area contornata di azzurro ed area contornata di rosso)	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa (max qualche ora/gg)	
C	Operazioni di frantumazione del materiale	I materiali vengono frantumati attraverso apposito impianto OMTrack Ulisse TK096 F. Nella componente è ricompreso l'apporto acustico della pala meccanica necessaria a caricare la tramoggia dell'impianto	Aree recupero rifiuti (area contornata di azzurro)	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa (max qualche ora/gg)	
D	Operazioni di vagliatura del materiale	I materiali vengono vagliati attraverso apposito impianto EXTEC S-3.	Aree recupero rifiuti (area contornata di azzurro)	Diurno	Discontinuo nell'arco dell'intera giornata lavorativa (max qualche ora/gg)	

Le attività aziendali verranno effettuate all'interno del periodo di riferimento diurno per un periodo prevedibilmente di otto ore in orari potenzialmente variabili ma tipicamente compresi fra le ore 7.30 e le 12.00 e dalle 13.30 e le ore 18.00.

## **RICONOSCIMENTO DELLE COMPONENTI TONALE ED IMPULSIVE**

### **Componenti impulsive**

Secondo quanto definito dal Decreto 16 Marzo 1998, ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{Amax}$  e  $L_{ASmax}$  per un tempo di misura adeguato.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra  $L_{Amax}$  ed  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Qualora si riscontri la presenza della componente impulsiva il valore di  $L_{Aeq}$  sul TR viene incrementato di un fattore correttivo KI. Nell'ambito delle componenti identificate:

- non si ritiene possibile associare componenti impulsive alle componenti traffico veicolare (componente A), alla componente frantumazione del materiale (componente C), alla componente vagliatura del materiale (componente D) in quanto tipicamente non caratterizzate da dinamiche impulsive;
- si ritiene possibile associare componenti impulsive alle attività di scarico e movimentazione (componente B) in quanto si tratta potenzialmente di una lavorazione in grado di generare rumori brevi e di elevata intensità che possono ripetersi 10 volte nell'arco di un'ora. A tale componenti verrà quindi associato, in via precauzionale, il fattore incrementale KI pari a 3 dB.

## **Componenti tonali**

Secondo quanto definito dal Decreto 16 Marzo 1998, al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.

Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 B. Si applica il fattore di correzione KT soltanto se la CT tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno. Nell'ambito delle componenti identificate non si ritiene possibile associare componenti tonali a nessuna delle componenti in progetto in quanto trattasi lavorazioni non caratterizzate da una stazionarietà dei livelli di rumore prodotti;

## **DESCRIZIONE DELLE MISURE MESSE IN ATTO PER RIDURRE LA PROPAGAZIONE DEL RUMORE**

Si segnala la presenza dei seguenti elementi che genereranno un'attenuazione dei livelli di rumore emessi all'esterno della proprietà aziendale:

- cumuli di materiale da lavorare/lavorato posti lungo i perimetro est ed ovest di altezza indicativamente pari a 3 metri;
- recinzione in elementi in calcestruzzo dell'altezza di 1,8 metri posti lungo i perimetro sud.

Sarà inoltre garantita la massima cura e perizia dell'operatore addetto nel corso delle operazioni di movimentazione dei materiali al fine di ridurre al minimo possibile il rumore generato.

## QUANTIFICAZIONE DELLE VARIE COMPONENTI SONORE DI PROGETTO

Si procede di seguito a quantificare le principali componenti sonore identificabili nella situazione di progetto.

### Accesso e deflusso autocarri per ingresso ed uscita del materiale dall'impianto (COMPONENTE A)

Il numero di veicoli che conferiranno il materiale o che lo allontaneranno è molto limitato e viene stimato in 3 passaggi in media al giorno i quali determinano un flusso medio orario arrotondato per eccesso di 1 mezzo all'ora.

I volumi di traffico stimato sono stati utilizzati come dati di input per la stima del valore equivalente in dB(A) prodotto dai veicoli in transito per l'afflusso ed il deflusso dalla zona di carico e scarico merci.

Per la quantificazione della componente, si è proceduto tramite il metodo del CNR "Istituto di Acustica "O.M. Corbino" di Cannelli, Gluck e Santoboni secondo cui:

$$L_{(\text{Sorgente oraria})}=35,1+10 \log(Nl+8Np)+10\log(25/d)+\Delta L_v+\Delta L_f+\Delta L_b+\Delta L_s+\Delta L_g+\Delta L_{vb}$$

Dove:

35,1 rappresenta una costante di proporzionalità

Nl rappresenta il numero di passaggi orari del traffico leggero

Np rappresenta il numero di passaggi orari del traffico pesante

d rappresenta la distanza fra il punto di osservazione e la mezzeria stradale in metri

$\Delta L_v$  rappresenta la velocità media del flusso individuata secondo la seguente tabella:

Velocità media del flusso di traffico (km/h)	$\Delta L_v$ (dBA)
30 – 50	0
60	+1.0
70	+2.0
80	+3.0
100	+4.0

$\Delta L_f$  rappresenta un parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata vicina al punto di osservazione, eventualmente pari a 2.5 dBA

$\Delta L_b$  rappresenta un parametro di correzione determinato dalla riflessione del rumore sulla facciata opposta al punto di osservazione, eventualmente pari a 1.5 dBA;

$\Delta L_s$  rappresenta un coefficiente legato al tipo di manto stradale determinato secondo la seguente tabella:

Tipo di manto stradale	$\Delta L_s$ (dBA)
Asfalto liscio	-0.5
Asfalto ruvido	0
Cemento	+1.5
Manto lastricato scabro	+4.0

$\Delta L_g$  rappresenta un coefficiente legato alla pendenza delle strada determinato secondo la seguente tabella:

Pendenza (%)	$\Delta L_g$ (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

$\Delta L_{vb}$  rappresenta un coefficiente legato alla presenza di rallentamenti e/o accelerazioni del flusso determinato secondo la seguente tabella:

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

Nel caso in esame si sono assunti come variabili le condizioni di traffico costituite da:

- 1 automezzo pesante per ora
- assenza di facciate riflettenti
- distanza dalla mezzeria stradale circa 3 mt.
- velocità media del flusso < 30 Km/h
- manto stradale costituito da asfalto liscio
- pendenza inferiore al 5%
- situazione di traffico con decelerazioni (quindi simile alla situazione in prossimità dei semafori).

$$L_{(\text{traffico indotto})} = \text{circa } 53,5 \text{ dB(A)}$$

### Operazioni di carico e scarico del materiale (COMPONENTE B)

Gli automezzi scaricheranno il materiale tramite cassone ribaltabile, mentre le materie prime secondarie verranno caricate sugli automezzi attraverso la pala utilizzata per il carico degli impianti di frantumazione e vagliatura. Secondo quanto rilevato da altre situazioni analoghe durante le quali si è proceduto a rilevare le emissioni acustiche attribuibili alle fasi in oggetto, si attribuisce a tale componente un valore pari a 90 dB(A) inteso come valore da riferirsi alla

distanza di circa un metro (dato ricavato da altre misurazioni effettuate su situazioni similari al tipo in analisi).

In base alle osservazioni riportate al capitolo “riconoscimento delle componenti tonali/impulsive” a tale componente si ritiene di attribuire il fattore correttivo  $K_i$  pari a 3 dB in quanto potenzialmente caratterizzata dalla presenza di componenti impulsive.

Alla componente si attribuirà quindi un valore di progetto pari a 93 dB(A) inteso come livello rilevabile nelle vicinanze della componente stessa.

### **Operazioni di frantumazione del materiale (COMPONENTE C)**

A seconda delle necessità, mediante l'ausilio di un mezzo semovente munito di pala meccanica in dotazione alla ditta, il rifiuto sarà caricato nella tramoggia di carico del macchinario di frantumazione per poi passare successivamente alla griglia di alimentazione che indirizzerà il materiale tramite un nastro trasportatore alla camera di frantumazione ove avverrà la fase vera e propria di riduzione volumetrica del materiale. La fase di triturazione del materiale avverrà grazie all'azione di impatto con elementi meccanici che permetteranno la riduzione volumetrica del rifiuto. La rumorosità della lavorazione comprendente il contributo acustico del mezzo meccanico che carica la tramoggia del materiale, secondo informazioni ricavate da altre misurazioni effettuate su modelli similari al tipo in analisi, raggiunge il valore di circa 95 dB(A).

### **Operazioni di vagliatura del materiale (COMPONENTE D)**

Qualora necessario il materiale frantumato, a mezzo di nastro di trasporto automatico, dall'uscita del macchinario di frantumazione verrà indirizzato alla tramoggia di carico del vibrovaglio mobile cingolato di selezione granulometrica ove verrà eseguita la separazione delle materie lavorate in differenti componenti granulometriche.

La rumorosità emessa da tale impianto è stata rilevata tramite misurazioni apposite che hanno evidenziato dei livelli a 10 mt dell'impianto stesso al massimo pari a 77,3 dB(A) ciò comporta che in prossimità della stessa (distanza di circa 1 mt) i livelli ipotizzabili sono pari al valore di circa 97 dB(A).

## CONTEMPORANEITA' DELLE COMPONENTI

Come sopra indicato non risulta rilevante valutare la contemporaneità delle componenti A e le altre in quanto al componente A ha una durata realisticamente associabile a massimo qualche minuto al giorno.

Appare invece certa la possibile contemporaneità delle componenti C e D in quanto gli impianti di frantumazione e vagliatura hanno, spesso, un funzionamento in serie.

Tali impianti si trovano in condizioni di contemporaneità con il funzionamento della componente B in quanto questa è necessaria per l'alimentazione e scarico dei macchinari. Essendo presente una unica pala meccanica essa svolge in maniera alternativa la movimentazione dei materiali ed il carico della tramoggia del macchinario di frantumazione. Considerando che la stima riportata dell'emissione acustica degli impianti in fase di lavoro tiene conto del contributo della pala meccanica necessaria al carico dei materiali, si procederà non considerando la componente B in quanto intrinsecamente compresa nelle componenti C e D.

Considerato quindi che le componenti C e D possano funzionare simultaneamente, si procede identificando un unico livello di emissione acustica imputabile al loro funzionamento. Tale valore è rappresentativo della situazione maggiormente critica sotto il profilo dell'emissione acustica esterna. Tale valore è ottenuto tramite l'applicazione della seguente relazione:

$$L_{(CD)} = 10 \log (10^{L_C/10} + 10^{L_D/10})$$

Da cui si ottiene che il funzionamento simultaneo delle varie attività, genererà un'emissione acustica assoluta di circa 99 dB(A) rilevabile in corrispondenza delle macchine stesse, e quindi  $L_{(CD)} = 99 \text{ dB(A)}$ .

## PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Si procede di seguito valutando il futuro scenario acustico riscontrabile nelle condizioni di progetto descritte.

### PREVISIONI RIFERITE AL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Tale componente è stata modellizzata in 53,5 dB e si origina in corrispondenza delle aree esterne che possono trovarsi in prossimità al confine aziendale. In tali casi è possibile dire che i livelli di emissione assoluta a confine ad essa riferibili saranno pari a circa 53,5 dB(A) valore che identifica il rispetto dei valori limite sia di emissione assoluta che di immissione assoluta delle aree di classe VI in cui è inserita l'attività nonché delle aree di classe IV che si estendono nelle vicinanze del confine est.

Nel piano di classificazione acustica predisposto dal Comune non si evincono specifici riferimenti alla classificazione degli assi viari stradali ai sensi del DPR 142 del 30 marzo 2004.

L'impatto acustico del traffico veicolare risulta quindi prevedibilmente conforme ai limiti normativi.

### PREVISIONE RIFERITA ALLE ATTIVITA' AZIENDALI

Si procede di seguito alla previsione delle emissioni ed immissioni acustiche che si ritengono riscontrabili nell'area di riferimento a seguito del funzionamento del nuovo impianto.

Si procederà considerando gli impatti riferibili alla situazione maggiormente impattante dal punto di vista acustico sia sotto il profilo della pura emissione di rumore sia sotto il profilo della presenza temporale nell'ambito del periodo diurno. Tale situazione peggiorativa è associabile alla condizione operativa di frantumazione e vagliatura

Pertanto le variabili considerate nella determinazione dell'impatto acustico sono:

- livello di rumore residuo riscontrabile nell'area di riferimento acquisito strumentalmente  $L(\text{Residuo diurno}) = 42,0 \text{ dB(A)}$ .

- Contributo acustico sul breve periodo della componente sonora attribuibile al funzionamento contemporaneo delle varie attività di frantumazione e vagliatura  
 $L(CD) = 99,0 \text{ dB(A)}$  inteso come rilevato in prossimità della componente stessa.

Si procederà verificando lo scenario di progetto rispetto ad una serie di “punti bersaglio” rispetto ai quali si stimerà il livello associabile alle condizioni di operatività in progetto. Tali punti “punti bersaglio” sono stati scelti in base ai seguenti criteri:

- punto 1: punto di confine più prossimo al limite di confine est che dista circa 80 mt dall’area di lavorazione. Presso tale punto si verificheranno i valori assoluti di progetto che verranno confrontati con i limiti concessi per le aree di classe IV in quanto immediatamente oltre il confine di proprietà si ha territorio così azionato.
- punto 2: punto di confine più prossimo al limite di confine sud che dista circa 20 mt dall’area di lavorazione. Presso tale punto si verificheranno i valori assoluti di progetto che verranno confrontati con i limiti concessi per le aree di classe VI.
- punto 3: punto di confine più prossimo al limite di confine nord che dista circa 45 mt dall’area di lavorazione. Presso tale punto si verificheranno i valori assoluti di progetto che verranno confrontati con i limiti concessi per le aree di classe VI.
- punto 4: ricettori est più vicini che distano oltre 145 mt dall’area di lavorazione. Presso tale punto si verificheranno i valori assoluti di progetto che verranno confrontati con i limiti concessi per le aree di classe III ed i valori di immissione differenziali.

Nell’immagine aerea seguente si è evidenziata la collocazione dei vari punti bersaglio scelti.



### Verifica dei livelli di emissione assoluti di progetto

Il valore limite di emissione è il valore di rumore che può essere emesso dalla sola specifica sorgente sonora in analisi (quindi dalle attività in progetto). Esso deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità e quindi, nel caso in esame, presso le aree poste oltre il confine aziendale ovvero presso i vari "punti bersaglio" in precedenza identificati e descritti. Considerando la componente modellizzata come di tipo puntiforme (in quanto il loro punto di origine è idealizzabile in un determinato punto) si procederà stimandone i contributi a distanza attraverso l'applicazione della formula di calcolo della norma UNI 9613 la quale definisce che una sorgente di tipo puntiforme, attenua il suo valore all'incrementarsi della distanza secondo la seguente relazione:

$$L = L_{(sorgente)} - 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

$L_{(sorgente)}$  rappresenta il valore emesso dalla componente alla sua origine

$d$  rappresenta la distanza fra la sorgente ed il punto di riferimento che nel caso in analisi è pari a 1 mt

$d_0$  rappresenta la distanza di riferimento su cui verificare il contributo

In riferimento ai punti “bersaglio” 1, 2 si procederà anche stimando le seguenti attenuazioni:

- punto bersaglio 1 l’attenuazione prevedibilmente associabile ai cumuli di materiale dell’altezza di 3 metri che si interpongono fra l’area di lavorazione ed il punto stesso
- punto bersaglio 2 l’attenuazione prevedibilmente associabile agli elementi in calcestruzzo dell’altezza di 1,8 mt che si interpongono fra l’area di lavorazione ed il punto stesso

Fra le aree di lavorazione ed il punto bersaglio 4 oltre che interporci i cumuli di materiale da lavorare dell’altezza di 3 mt si riscontra anche la presenza di una fitta vegetazione ad alto fusto che senza dubbio garantisce un’attenuazione acustica la cui quantificazione appare tuttavia difficile. Per tale ragione, pur quindi sottostimandola, di riterrà tale azione di riduzione al pari del valore di riduzione offerto dai cumuli dei materiali nei confronti del punto di misura 1.

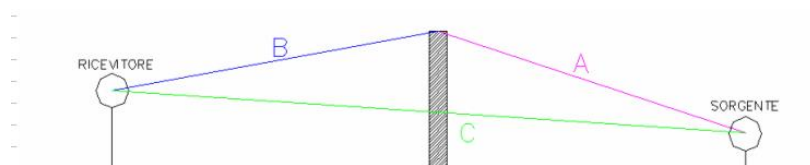
Risulta difficilmente attribuire a tutte le operatività aziendali un unico livello di riduzione acustica prodotto da tali interposizioni in quanto questo assume una elevata variabilità in funzione del tipo di rumore che si origina, dalla distanza rumore – barriera, dall’altezza a cui l’evento rumoroso ha origine, ecc.. Si procederà comunque di seguito ad una stima del livello di attenuazione.

Simulazione “barriera” est verso punto di misura 1 costituita da cumuli di materiale dell’altezza di 3 metri

Si riporta di seguito l’ipotesi di calcolo prodotta per stimare all’attenuazione acustica della barriera posta lungo il confine est. I rumori più significativi sono generati nell’area di lavorazione dei materiali (punto di collocazione componenti C e D). Per la simulazione si considererà che il rumore si genererà principalmente ad un’altezza dal suolo di circa 1,5 mt ad una distanza dalla barriera di circa 30 mt. La distanza a terra fra la barriera ed il confine dell’area sarà di circa 50 mt.

Il calcolo dell'attenuazione di una barriera può essere condotto tramite l'applicazione di principi matematici basati sul numero di Fresnel che sostanzialmente attribuisce alla barriera un potere di attenuazione calcolato sulla frequenza del suono e sulle proporzionalità delle distanze sorgente-ricettore.

Si consideri il seguente schema che identifica le variabili in gioco:



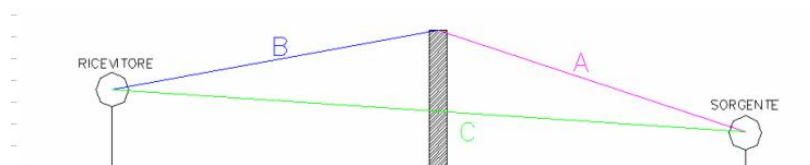
Tramite il processo indicato si stimerà la ricaduta acustica oltre la barriera dell'altezza di 3 mt del rumore generato dalle attività di macinazione e vagliatura. Per modellizzare la situazione in analisi si assumerà come punto di verifica un "bersaglio" ipotetico posto all'altezza di 1,5 mt, la distanza sul suolo sorgente-barriera pari a 30 mt e la distanza sul suolo barriera-ricettore di 50 mt. Di seguito l'ipotesi condotta su una frequenza di 400 Hz:

A - Distanza sorgente barriera (m)	30,0375	VARIANTI
B - Distanza barriera-ricettore (m)	50,0225	
C - Distanza retta sorgente-ricettore (m)	80,0019	
Frequenza (Hz)	400	
Numero di Fresnel	0,135116279	
Attenuazione (dB)	4,018057144	AL RICEVITORE

### Simulazione barriera sud verso punto di misura 2 costituita da new jersey dell'altezza di 1,8 metri

Si riporta di seguito l'ipotesi di calcolo prodotta per stimare all'attenuazione acustica della barriera posta lungo il confine sud. I rumori più significativi sono generati nell'area di lavorazione dei materiali (punto di collocazione componenti C e D). Per la simulazione si considererà che il rumore si genererà principalmente ad un'altezza dal suolo di circa 1,5 mt ad una distanza dalla barriera di circa 18 mt. La distanza a terra fra la barriera ed il confine dell'area sarà di circa 2 mt (punto immediatamente oltre il mudo di recinzione).

Il calcolo dell'attenuazione di una barriera può essere condotto tramite l'applicazione di principi matematici basati sul numero di Fresnel che sostanzialmente attribuisce alla barriera un potere di attenuazione calcolato sulla frequenza del suono e sulle proporzionalità delle distanze sorgente-ricettore. Si consideri il seguente schema che identifica le variabili in gioco:



Tramite il processo indicato si stimerà la ricaduta acustica oltre la barriera dell'altezza di 1,8 mt del rumore generato dalle attività di macinazione e vagliatura. Per modellizzare la situazione in analisi si assumerà come punto di verifica un "bersaglio" ipotetico posto all'altezza di 1,5 mt, la distanza sul suolo sorgente-barriera pari a 18 mt e la distanza sul suolo barriera-ricettore di 2 mt. Di seguito l'ipotesi condotta su una frequenza di 400 Hz:

A - Distanza sorgente barriera (m)	18,0025	VARIANTI
B - Distanza barriera-ricettore (m)	2,1	
C - Distanza retta sorgente-ricettore (m)	20	
Frequenza (Hz)	400	
Numero di Fresnel	0,238372093	
Attenuazione (dB)	7,084190129	AL RICEVITORE

Tutte le componenti avranno un funzionamento discontinuo nell'ambito del periodo diurno tuttavia, a favore di sicurezza, se ne sovrastimerà il funzionamento su tutte le 8 ore del periodo lavorativo diurno. Si procederà quindi calcolandone il contributo riferibile alle 8 ore di funzionamento tramite la formula di calcolo per sorgente a tempo parziale definita dal D.M. 16.03.98. Si riportano nella tabella seguente le previsioni:

Id punto	Contributo componente C+D Leq dB(A)		Stima riduzione della barriera presente fra componente e punto bersaglio dB	Contributo componente C+D Leq dB(A) che tiene conto della stima attenuazione barriera		Contributo componente C+D Leq dB(A) che tiene conto della stima attenuazione barriera su TR arrotondato allo 0,5 superiore	Valore limite dB(A)	Esito
	Non integrato su TR	Integrato su TR		Non integrato su TR	Integrato su TR			
1	60,9	57,9	4	56,9	53,9	54,0	60,0	CONFORME
2	73,0	70,0	7	66,0	63,0	63,0	65,0	CONFORME
3	65,9	62,9	--	65,9	62,9	63,0	65,0	CONFORME
4	55,8	52,8	4	51,8	48,8	49,0	55,0	CONFORME

### Verifica dei livelli di immissione assoluti di progetto

Il valore limite di immissione è il valore di rumore che può essere immesso da tutte le sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno e quindi comprende sia il contributo della ditta in analisi che il contributo delle altre sorgenti quantificato con la verifica del livello di

rumore residuo ante opera. Il livello di immissione deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità e quindi, nel caso in esame, presso le aree poste oltre il confine aziendale ovvero presso i vari "punti bersaglio" in precedenza identificati e descritti. Per determinare i valori di immissione non integrati su TM si procederà sommando al livello residuo ante opera rilevato i valori di emissione non integrati su TM di progetto in precedenza calcolati. La sommatoria verrà ottenuta tramite la seguente formula di calcolo:

$$L_{(immissione)} = 10 \log (10^{L_{emissione}/10} + 10^{L_{residuo}/10})$$

Le componenti non avranno un funzionamento continuo nell'ambito del periodo diurno tuttavia, a favore di sicurezza, se ne sovrastimerà il funzionamento su tutte le 8 ore del periodo lavorativo diurno. Si procederà quindi calcolando, per ogni "punto bersaglio" il livello di immissione assoluta associando a 8 ore i livelli di progetto calcolati ed alle rimanenti 8 ore associando i valori di rumore residuo strumentalmente acquisiti. Il calcolo dell'integrazione viene condotto applicando la seguente formula di calcolo definita dal DM 16.03.98 e di seguito riportata.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 \frac{L_{Aeq,i,T_0}}{10}} \right] \text{ dB(A)}$$

Applicando il procedimento di calcolo descritto si ottiene che i livelli di rumore riferibili all'intero periodo diurno da confrontarsi con i valori limite di immissione sonora assoluta sono pari a:

Id punto	Livello di immissione assoluto atteso Leq dB(A) <u>non integrato</u> su TR arrotondato allo 0,5 superiore che tiene conto della stima attenuazione barriera	Livello residuo ante opera acquisito strumentalmente Leq dB(A)	Livello di immissione assoluto atteso Leq dB(A) <u>integrato</u> su TR arrotondato allo 0,5 superiore che tiene conto della stima attenuazione barriera	Valore limite dB(A)	Esito
1	57,5	42,0	55,0	65,0	CONFORME
2	66,0		63,0	70,0	CONFORME
3	66,0		63,0	70,0	CONFORME
4	52,5		50,0	60,0	CONFORME

### Livelli di immissione differenziali

Per quanto concerne i valori di immissione differenziali, gli stessi vanno confrontati con la situazione, anche istantanea, maggiormente peggiorativa dal punto di vista dell'immissione acustica. Si procederà pertanto ad affrontare tale verifica sulla base dei valori stimati non integrati sull'intero periodo diurno.

In relazione ai "punti bersaglio" precedentemente descritti i ricettori sono individuabili:

- punto 4: ricettori est più vicini

Id punto	Livello di immissione assoluto atteso Leq dB(A) <u>non integrato</u> su TR arrotondato allo 0,5 superiore che tiene conto della stima attenuazione barriera	Livello residuo ante opera acquisito strumentalmente Leq dB(A)	Livello di immissione differenziale dB(A) arrotondato allo 0,5 superiore	Valore limite di immissione differenziale dB(A)	Esito
4	52,5	CONFROME PER INAPPLICABILITA' DEL CRITERIO DIFFERENZIALE*			

\* Si deve considerare che:

- fra il confine est dell'impianto e gli edifici ricettori si interpone una fitta vegetazione boschiva che senza dubbio riduce la propagazione del rumore;
- i livelli di immissione differenziale vanno verificati all'interno del ricettore e come empiricamente noto è prevedibile una riduzione, in condizioni di finestre aperte, fra l'esterno e l'interno della stanza pari ad un valore di circa 5 dB.

In base a tali considerazioni si ritiene, con ragionevole certezza, che secondo quanto indicato dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, il valore di immissione differenziale non debba essere verificato in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. Si ritiene infatti che durante il periodo diurno i livelli di immissione misurati a finestre aperte si manterranno inferiori a 50 dB(A) ed i livelli di immissione misurati a finestre chiuse si manterranno inferiori a 35 dB(A).

La conformità è senza dubbio riferibile anche ai ricettori posti a distanze superiori a quelle analizzate.

## CONCLUSIONI

In base alle valutazioni e considerazioni riportate nel presente documento si conclude che:

- le emissioni acustiche assolute attribuibili all'attività in progetto saranno prevedibilmente conformi ai valori limite indicati dalla legislazione vigente.
- le immissioni acustiche assolute attribuibili all'attività in progetto saranno prevedibilmente conformi ai valori limite indicati dalla legislazione vigente.
- le immissioni acustiche differenziali attribuibili all'attività in progetto saranno prevedibilmente conformi ai valori limite indicati dalla legislazione vigente.

Si ritiene tuttavia opportuno effettuare, a seguito della messa in esercizio dell'attività, una verifica dei livelli di emissione ed immissione acustica al fine di verificare l'effettivo rispetto dei valori limite.

### Allegati:

- Certificati di taratura della catena microfonica utilizzata per le misurazioni ante opera
- Attestato di riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Venezia Lido, 09.05.2018

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Per. Ind. Mazzero Nicola





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37745-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37745-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-06-30
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO MAZZERO 31051 - FOLLINA (TV)
- richiesta <i>application</i>	16-00003-T
- in data <i>date</i>	2016-01-07

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	10462
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-06-29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016-06-30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37745-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37745-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	01-dB	Solo	10462
Preamplificatore	01-dB	PRE 21 S	10442
Microfono	01-dB	MCE 212	33616

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjær 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjær 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,9	23,6
Umidità / %	50,0	47,8	48,3
Pressione / hPa	1013,3	1003,7	1003,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Piatani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37771-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 37771-A

- data di emissione date of issue	2016-07-05
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO MAZZERO 31051 - FOLLINA (TV)
- richiesta application	16-00003-T
- in data date	2016-01-07

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	CAL21
- matricola serial number	34164976
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016-06-29
- data delle misure date of measurements	2016-07-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

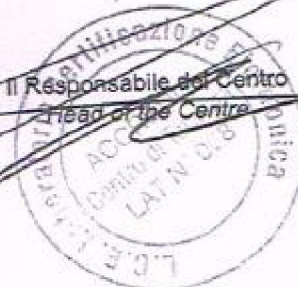
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37771-A**  
**Certificate of Calibration LAT 068 37771-A**

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	01-dB	CAL21	34164976

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,9	23,7
Umidità / %	50,0	47,1	47,6
Pressione / hPa	1013,3	1003,1	1003,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.


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

*Si attesta che Nicola Mazzero, nato a Montebelluna il 15/11/1979 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 624.*

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



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



*Verona, 04.05.2010*