

COMUNE DI MUSILE DI PIAVE
CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO (DPIA)

Ai sensi dell'art. 8 Legge 447/95

TECNICO REDATTORE

Dott. Arch. Maurizio Cossar

Iscrizione Ordine degli Architetti n. 3218

Iscrizione Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 384



**installazione temporanea di impianto trattamento rifiuti inerti derivanti da
demolizione**

Ditta: ANTONIO SV Srl
Via della Pila 3 – Venezia Marghera

*per presa visione ed accettazione
(il legale rappresentante)
(timbro e firma)*

Premessa

La presente relazione viene redatta nel rispetto della normativa vigente in materia ed in particolare della L.447/95, del DPCM. 1 Marzo 1991, del DM. 16 Marzo 1998 e del DM 11 Dicembre 1996.

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un intervento di installazione temporanea di un impianto trattamento rifiuti inerti presso un cantiere in Comune di Musile di Piave in corrispondenza di un ambito oggetto di intervento per la realizzazione di un complesso a destinazione prevalentemente commerciale denominato "Agrivillage".

La relazione viene aggiornata a seguito della richiesta di integrazione prot.87688 del 17/10/2017.

L'iter metodologico seguito può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE (ANTE-OPERAM):

La prima fase consiste nell'analisi della situazione attuale con la definizione delle sorgenti esistenti ed eventualmente del rumore da traffico prodotto dalle infrastrutture stradali, oltre ad eventuali altre attività produttive ubicate in prossimità dell'area di intervento.

La metodologia di misura seguita consiste nella effettuazione di una serie di rilievi fonometrici, all'interno o in prossimità dell'area di intervento, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti.

INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE SORGENTI SONORE E DELL'INCREMENTO COMPLESSIVO DI RUMORE:

Nella seconda fase saranno individuate in maniera preventiva eventuali nuove sorgenti di rumore dovute all'installazione dell'impianto temporaneo. Sulla base di questi dati verrà determinato l'incremento del rumore complessivo dovuto al nuovo impianto.

VERIFICA CON MODELLI DI SIMULAZIONE

Attraverso un software dedicato, o analiticamente, è stata realizzata una simulazione della situazione ad intervento avvenuto valutando nel complesso le variazioni di clima acustico dovute alla presenza della sorgente sonora, e verificato il rispetto dei limiti di zona e del criterio differenziale.

CONCLUSIONI

In ultimo verrà verificato il rispetto dei limiti di zona.

In caso di necessità verranno indicati eventuali interventi di protezione passiva finalizzati alla riduzione dell'esposizione al rumore. Verrà inoltre verificato il rispetto del criterio differenziale in presenza di attività rumorose oltre i limiti di zona.

1. Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale

- a) indicazione della tipologia dell'impianto e dati identificativi dell'azienda;
- b) descrizione delle caratteristiche dell'impianto;

L'intervento in oggetto prevede l'installazione temporanea di un impianto trattamento rifiuti inerti presso l'ex azienda Avicola Gualtiero Bisiol in Comune di Musile di Piave.

L'intervento è finalizzato al trattamento di rifiuti provenienti da demolizione di alcuni fabbricati costituendo l'azienda per la produzione di materiale riutilizzabile in cantiere per i successivi interventi di realizzazione di un nuovo ambito di urbanizzazione a destinazione commerciale denominato "Agrivillage".

L'impianto sarà collocato al centro dell'area di cantiere, nella posizione indicata in seguito.

La rumorosità di tale impianto sarà parzialmente schermata dalla presenza degli edifici da demolire e potenzialmente anche dai cumuli da materiale da trattare o già trattati.

Nella impossibilità di ottenere deroga per l'intera durata dei lavori prevedendo il Comune di Musile di Piave deroga massima pari a 20 giorni, è stata prevista la realizzazione di un cumulo in MPS avente altezza pari a circa 4 metri avente funzione schermante rispetto ai recettori residenziali maggiormente prossimi tale cumulo verrà realizzato nella fase 2 dopo la demolizione di parte degli edifici.

- c) descrizione della temporalità lavorativa;

L'attività di trattamento rifiuti da demolizione risulterà operare esclusivamente in periodo di riferimento diurno, così come indicato dalla ditta, dalle 08:00 alle 12:00, e dalle 13:00 alle 18:00.

- d) Individuazione dell'area di influenza;
- e) Individuazione dell'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto;

L'area di installazione dell'impianto risulta in un contesto di tipo produttivo attualmente in disuso, con presenza di alcune abitazioni posizionate a margine dell'area.

L'intervento prevede il collocamento dell'impianto mobile in posizione centrale rispetto all'area di cantiere.

- f) Indicazione dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area di influenza e individuazione dell'estensione e dei valori limite delle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area di influenza;

Il Comune di Musile di Piave si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del DPCM 1/3/1991, L.26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997 e quindi:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

In relazione all'oggetto della presente è necessario sottolineare la definizione da parte della legge delle tipologie di alcune classi:

CLASSE III – AREE DI TIPO MISTO:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione acustica in zona di classe III, area di tipo misto, ed è soggetta pertanto ai seguenti limiti:

classe III di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	55	45
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	60	50

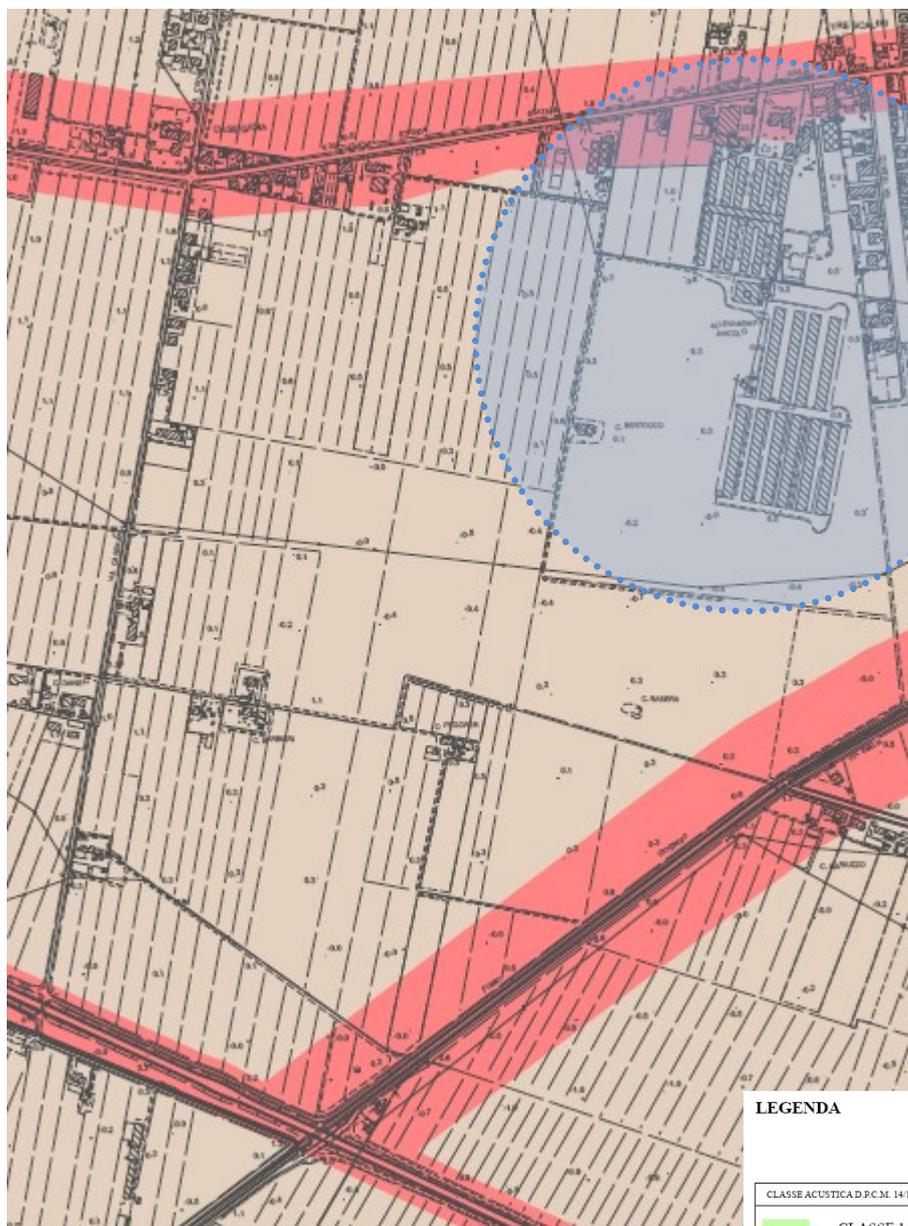
Dove per *valore limite di emissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, e per *valore limite di immissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Bisognerà pertanto verificare il rispetto di tali valori sia in presenza di singole sorgenti sonore sia nel complesso delle sorgenti esistenti e future.

Dovrà inoltre essere verificato ai sensi del D.M.A. 11/12/96 il rispetto del *criterio differenziale* cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti), per il rumore prodotto da impianti a ciclo continuo e misurato all'interno degli ambienti abitativi.

Tale criterio non si applica comunque alle infrastrutture stradali (art.4 DPCM 14/11/97).

estratto da piano di classificazione acustica comunale



LEGENDA

CLASSE ACUSTICA D.P.C.M. 14/11/97	VALORI LIMITE ASSOLUTI	DIURNO	NOTTURNO
 CLASSE 1	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	45 30	35 40
 CLASSE 2	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	50 35	40 45
 CLASSE 3	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	55 60	45 50
 CLASSE 4	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	60 65	50 55
 CLASSE 5	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	65 70	55 60
 CLASSE 6	Limite di emissione [dB(A)] Limite di immissione [dB(A)]	65 70	65 70

Per le attività temporanee di cantiere come quella in oggetto è possibile richiedere autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi della L.R. 21/99. Tuttavia il Comune di Musile di Piave con proprio regolamento attuativo, limita la possibilità di deroga a 20 giorni lavorativi. Pertanto essendo la durata prevista del cantiere pari a circa 120 giorni, sarà necessario garantire durante la esecuzione dei lavori il rispetto dei limiti di zona e differenziali. La deroga potrà essere utilizzata ad avvio lavori o a conclusione degli stessi durante le fasi di formazione e rimozione dei cumuli posti come elementi schermanti rispetto ai recettori presenti nonché durante le fasi di demolizione non oggetto della presente valutazione.

g) Dati informativi sul territorio;

L'area oggetto di intervento risulta posta a margine della SS14 Triestina in località Musile di Piave in un ambito di tipo produttivo attualmente dismesso, con scarsa presenza di abitazioni, e presenza di altre attività commerciali ed artigianali.

La SS 14 Triestina risulta interessata da traffico molto intenso con rilevante presenza di mezzi pesanti, durante l'intera giornata.

Anche le altre infrastrutture di contorno risultano caratterizzate da flussi di traffico intensi con rilevante presenza di mezzi pesanti.

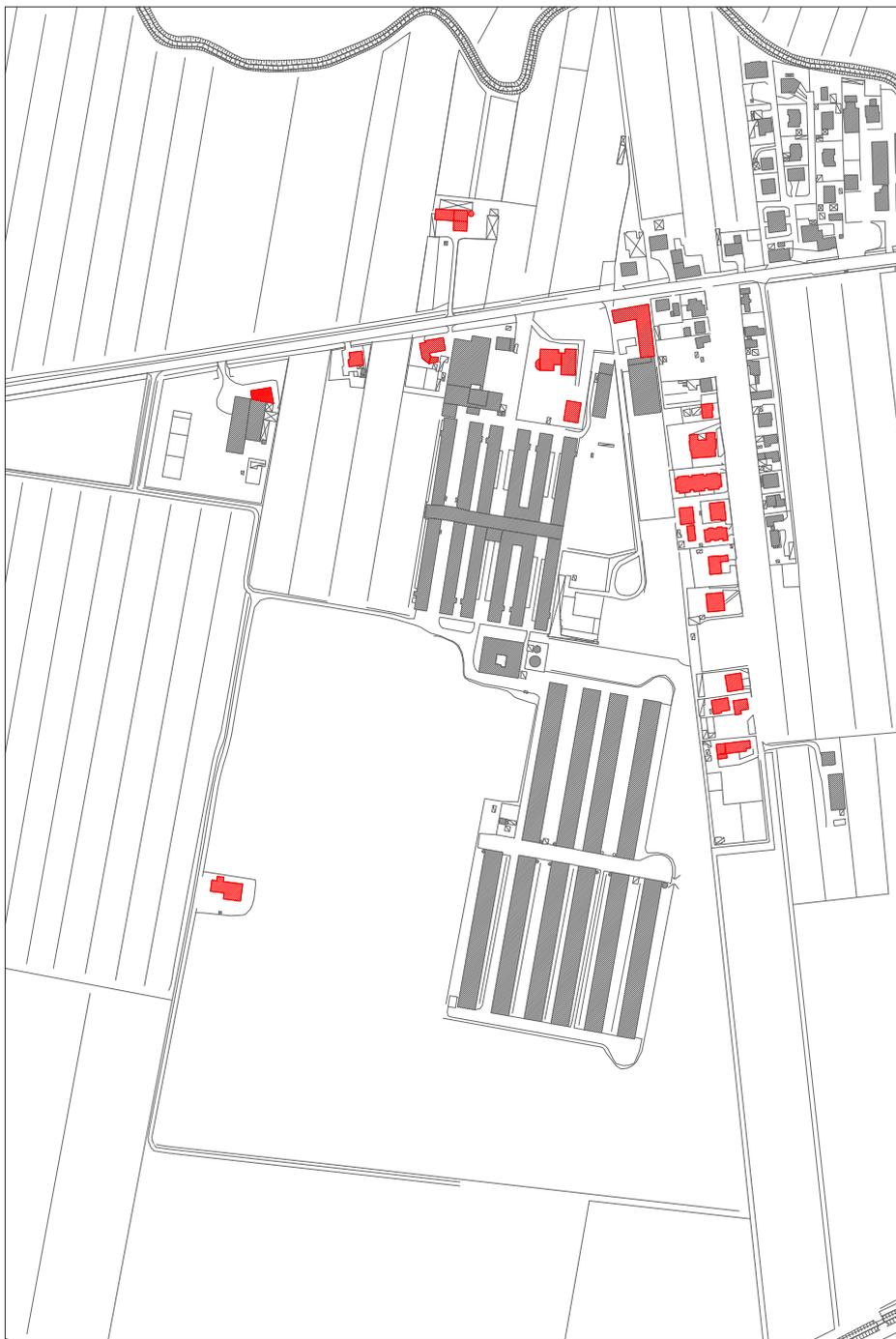
Non si rileva la presenza di particolari attività che possano determinare ulteriori fonti di disturbo.

Tutta l'area oggetto di intervento risulta di tipo pianeggiante.

Gli edifici oggetto di demolizione ed i conseguenti cumuli di materiale da trattare o trattato con altezze stimate fino a 4 metri costituiranno una possibile schermatura alla propagazione di rumore. Tuttavia non conoscendo la posizione di tali cumuli, la loro presenza non è stata considerata al fine di valutare così la situazione maggiormente critica possibile.

I fabbricati recettori maggiormente prossimi individuati sono riportati nella seguente planimetria.

h) Individuazione recettori;



Recettori a carattere residenziale 

Non sono stati individuati altri recettori definibili come "sensibili" (scuole, ospedali, parchi, ecc.) che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento.

i) Indicazione dei riferimenti legislativi;

In data 26 Ottobre 1995, è stata pubblicata la legge n°447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Tale legge affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, definendo le competenze e gli adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore. L'art.8 della legge prevede che la *documentazione di impatto acustico* accompagni le domande per il rilascio delle concessioni edilizie, dei provvedimenti comunali di abilitazione all'uso di immobili ed infrastrutture, adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative, commerciali e polifunzionali.

La stessa legge affida alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto acustico ed ai Comuni (art.6) l'obbligo di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, nonché l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La Regione Veneto ha provveduto alla emanazione di tale provvedimento con delibera DDG ARPAV n.3/2008 e pertanto nella redazione della presente si sono seguite le indicazioni inserite all'interno di tale delibera oltre a criteri desunti dall'esperienza professionale.

Il **D.P.R. n.142 del 30.03.2004** "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, fissando in particolare i limiti di immissione delle infrastrutture stradali in relazione alla loro classificazione secondo il D.L. n. 285 del 1992. Il decreto stabilisce anche la larghezza delle fasce di pertinenza entro cui applicare i limiti specifici.

Per le rilevazioni fonometriche si è fatto riferimento al **D.M.A. 16.03.98** "*tecniche di rilevazione e di Misura dell'inquinamento acustico*".

Per la stesura della presente relazione si è fatto espresso riferimento a quanto indicato dalle linee guida di cui alla DDG ARPAV n.3/2008, relativamente a Impianti/Infrastrutture/Insediamenti di attività adibite ad Attività Produttive

2. Dati informativi di caratterizzazione della attività in progetto

a) Descrizione delle installazioni impiantistiche, delle apparecchiature, delle attività delle operazioni di movimentazione dei mezzi, delle operazioni di carico e scarico.

L'intervento prevede l'installazione temporanea, per una durata complessiva stimata in 120 giorni, di un impianto mobile di trattamento rifiuti provenienti da demolizioni. L'attività risulterà operare esclusivamente in periodo di riferimento diurno.

La presente valutazione non riguarda le attività di demolizione o altre attività di cantiere non oggetto di richiesta alla Città Metropolitana di Venezia.

La componente impiantistica verrà trasportata e posizionata in corrispondenza dell'area centrale di cantiere, nella posizione indicata nelle planimetrie.

L'organizzazione temporale delle attività sarà organizzata in due fasi:

- FASE 1 – tale fase prevede il trattamento del materiale ottenuto dalla demolizione dell'edificio A2 posto al centro dell'area di cantiere e la realizzazione dei primi due cumuli di MPS. Durata inferiore a 20 giorni;
- FASE 2 – nella seconda fase verrà trattato il materiale derivante dalla demolizione degli altri edifici facenti parte dell'intervento con la realizzazione di un cumulo avente funzione schermante alla propagazione di rumore e la formazione degli ulteriori cumuli di MPS in fase di certificazione. Durata massima circa 100 giorni.

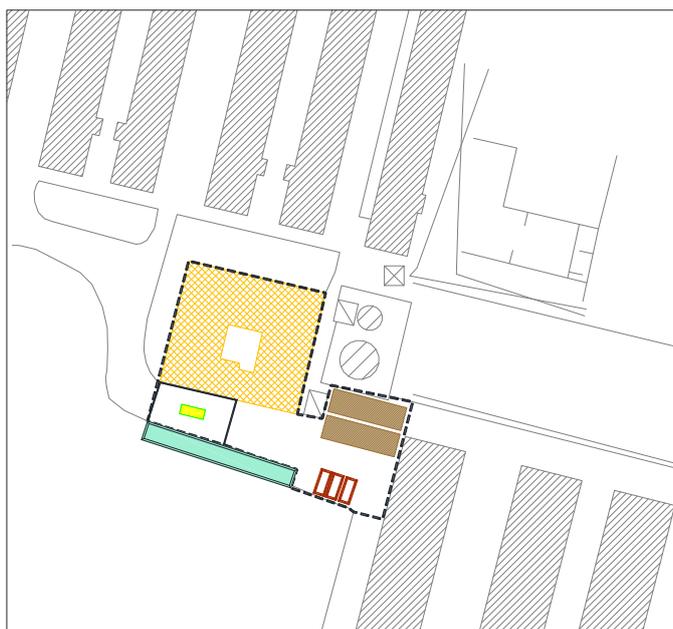
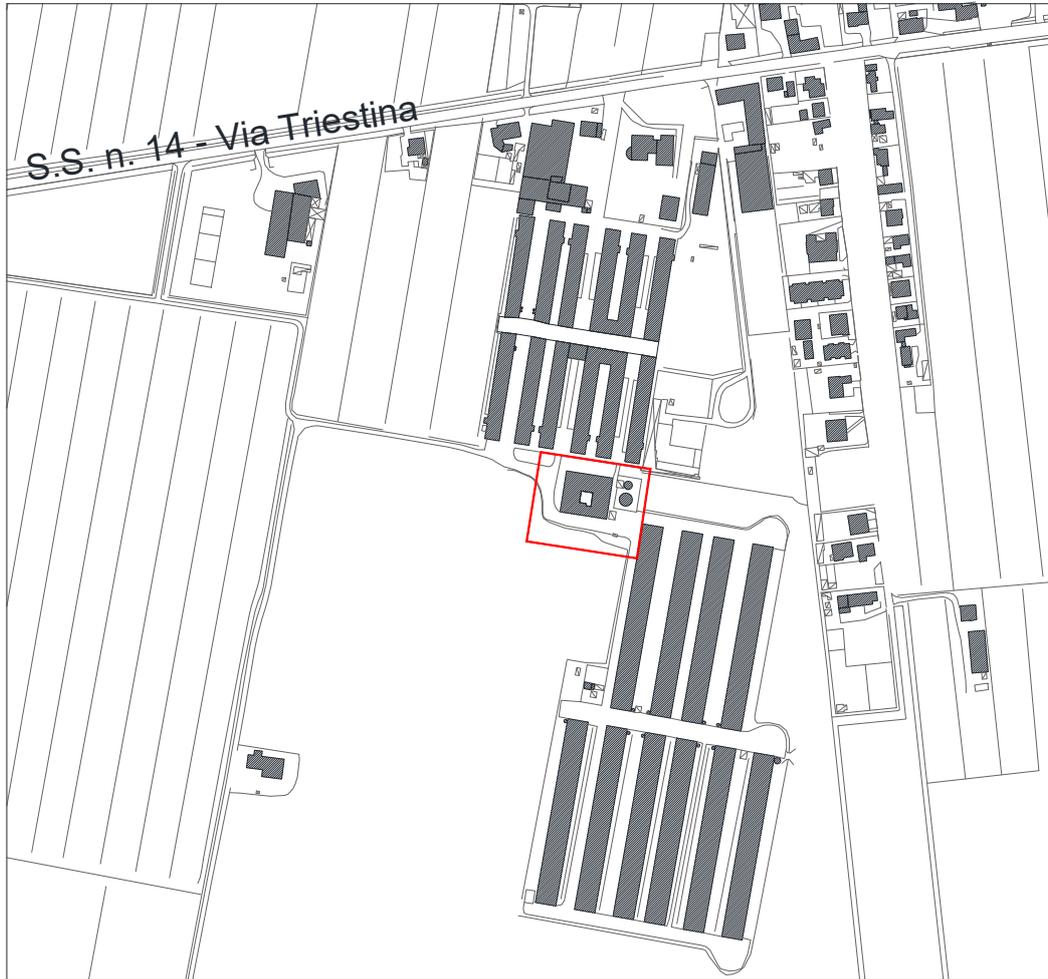
Oltre all'impianto sarà presente un mezzo pala meccanica per la movimentazione dei materiali da trattare e trattati.

Non è previsto l'utilizzo di un vaglio.

Durante la fase 2 sarà realizzato anche un cumulo in MPS avente altezza pari a circa 4 metri posizionato in direzione dei recettori residenziali presenti ed avente funzione di barriera acustica per il contenimento del rumore prodotto dall'impianto.

Il clima acustico complessivo dell'area ad intervento avvenuto sarà quindi caratterizzato in linea di massima dai valori attuali a cui andranno aggiunti i contributi dovuti all'attività temporanea in oggetto.

Organizzazione di cantiere FASE 1



Edificio A2 in demolizione



Area stoccaggio



Impianto mobile di frantumazione



Organizzazione di cantiere FASE 2



Area stoccaggio



Impianto mobile di frantumazione



Barriera acustica con MPS



b) Descrizione dell'intervallo di funzionamento delle sorgenti sonore, modalità di emissione sonora, contemporaneità di esercizio e di usuale operatività, posizione in pianta.

L'impianto installato nella posizione di operatività, in relazione alle distanze dai recettori individuati, è stato approssimato con una sorgente puntiforme, ed in particolare:

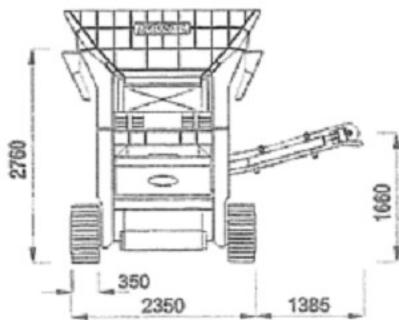
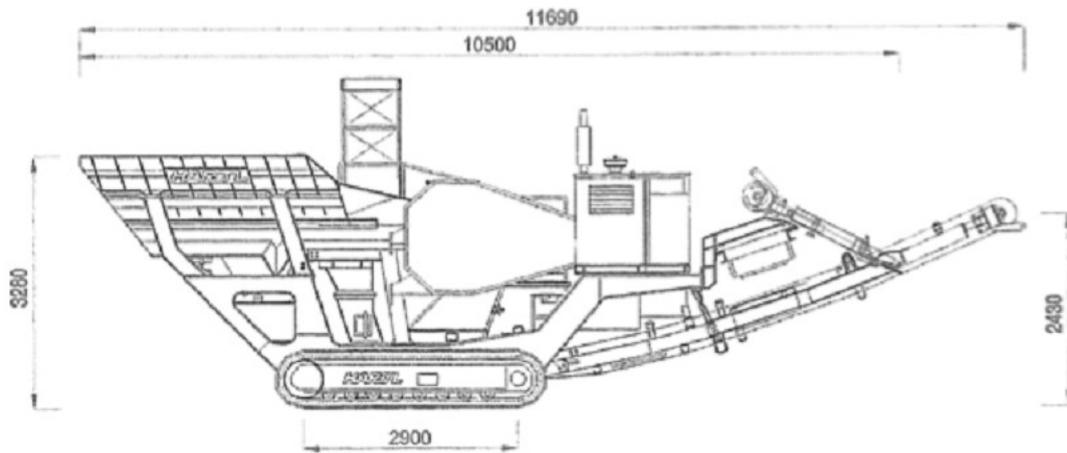
- Impianto Modello HARTL 503 BBV-S
- Casa produttrice: HARTL CRUSHTEK
- Matricola: 523610096
- Potenzialità impianto: circa 400 mc/giorno
- Descrizione impianto: l'impianto consiste in un frantoio a mascelle. Il processo di trattamento, finalizzato al recupero dei rifiuti ai fini dell'ottenimento di materiali destinati all'edilizia e per la realizzazione di sottofondi stradali, risulta così schematizzabile:
 - o Caricamento del materiale da sottoporre alle operazioni di trattamento nella tramoggia di carico del molino trituratore, previa selezione mediante eliminazione di materiali quali plastica, cavi elettrici, legno, metalli;
 - o Frantumazione nella sezione frantoio a mascelle;
 - o Avvio al riutilizzo del materiale ottenuto;
 - o Avvio a smaltimento dei materiali che non risultano recuperabili, e dei rifiuti prodotti dalle operazioni di selezione del materiale da sottoporre a trattamento.

La ditta non dispone dei dati relativi alle emissioni sonore di tale impianto che pertanto sono stati assunti da rilievi condotti presso altro impianto analogo già installato in differente cantiere. (impianto Caterpillar, modello 3308).

Livello di pressione sonora delle due sorgenti componenti l'impianto determinato a 25 metri, 50 metri e 75 metri, pari a :

- o $L_p = 83 \text{ dB(A)}$ a 25 mt.
- o $L_p = 75 \text{ dB(A)}$ a 50 mt.
- o $L_p = 73 \text{ dB(A)}$ a 75 mt.

Schema tecnico



Transport dimension: 10500 x 2500 x 3150 mm
 Weight: 311



HARTL CRUSHTEK GmbH

PEM STRASSE 2
 AUSTRIA - 4310 MAUTHAUSEN
 TEL: +43 7230 4145 FAX: +43 7230 4383
 email: hartl.crushtek@magnum.at

Stand: 11.06.2000

E' stato inoltre considerato il contributo del mezzo pala meccanica, stimato da rilevazioni direttamente condotte su mezzo analogo operante in altro cantiere ed operante all'interno dell'area per la movimentazione del materiale per la formazione dei cumuli.

Scheda di rilevamento fonometrico

Località: Cantiere

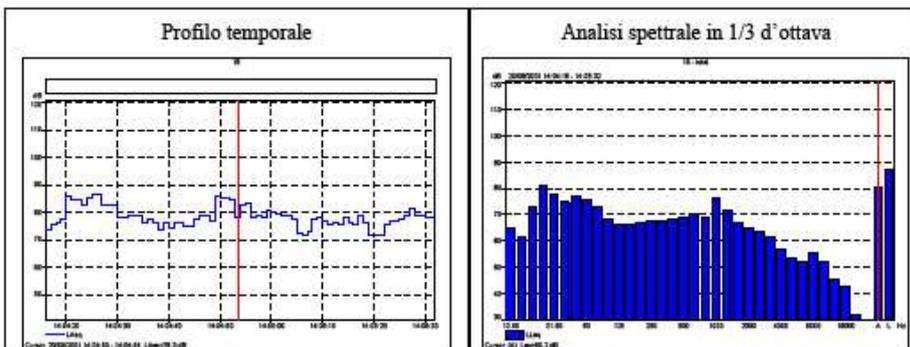
Data del rilievo: 20 settembre 2011

Misura n. 16	Descrizione:	dist. (m)
	Pala Meccanica JCB 532-120	4



Fonometro B&K tipo 2260, principali parametri acustici

Start time	Elapsed time	LAeq [dB]	LLpk(MaxP) [dB]	LAFMax [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAFMin [dB]
14:04:16	01:16	80.2	102.6	90.5	84.1	78.1	73.9	69.7



Il Tecnico Competente (L.447/95)

3. Valutazione previsionale di impatto acustico

a) Descrizione della strumentazione impiegata e dei metodi previsionali di calcolo.

Per le rilevazioni fonometriche è stata impiegata la seguente strumentazione:

- N. 1 analizzatore di spettro in tempo reale HD 2110 Delta Ohm
- N. 1 kit microfonico per esterni
- N. 1 calibratore microfonico
- N. 1 tripode

La strumentazione suddetta risulta conforme alle prescrizioni del D.M.Amb. 16-3-1998.

Per la stima dei livelli di rumore residuo si è fatto riferimento alle rilevazioni condotte ai fini della DPIA relativa all'intero ambito di intervento ed in particolare ad una misura di 24 ore condotta all'interno dell'ambito stesso in data 8 e 9 Marzo 2016.

Nel corso dei rilievi il cielo era coperto, il vento era lieve < 5m./sec. e la temperatura era variabile tra +5°C e + 12°C circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI 5.2 della Microbel: modello per il calcolo del rumore emesso da sorgenti di qualunque natura, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I risultati sono ottenuti in forma grafica con mappe di isolivello riportate secondo le indicazioni della ISO 9613.

b) Individuazione ed analisi delle sorgenti acustiche esistenti

Al fine di caratterizzare acusticamente l'area in oggetto, sono state individuate le principali sorgenti di rumore presenti allo stato attuale.

La principale fonte di rumore attualmente è certamente quella dovuta al traffico lungo le strade di contorno. Tuttavia data la posizione dell'impianto rispetto ai recettori, le sue caratteristiche di emissione sonora, e l'obiettivo del presente lavoro si preferisce trascurare il contributo di tali sorgenti valutando unicamente i valori di emissione e differenziali.

Il periodo notturno è stato trascurato in quanto l'attività da insediare risulta operare unicamente in periodo diurno.

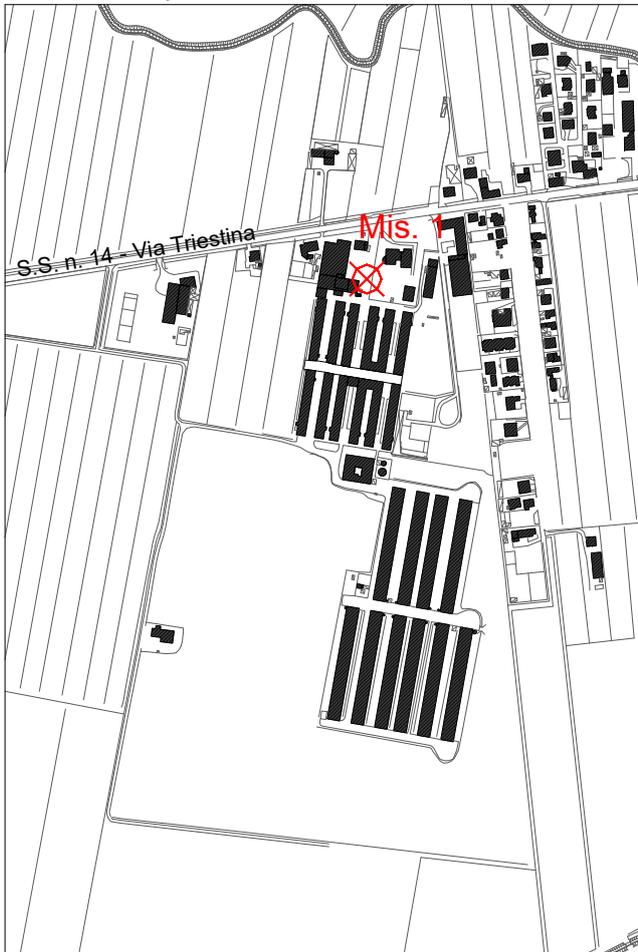
c) Rilevazioni fonometriche.

Ai soli fini della stima del livello di rumore residuo per il calcolo del differenziale si è fatto riferimento ad un rilievo di 24 ore condotto all'interno dell'area e in assenza di attività.

In particolare:

Misura n. 1 – in data 08 e 09.03.2016, a circa 65 metri dalla SS 14, presso un fabbricato residenziale custodito in vista della sorgente stradale. (misurazione di 24 ore al fine di caratterizzare l'andamento qualitativo nei periodi di riferimento notturno e diurno)

Individuazione posizione di misura



In allegato sono riportate le schede complete di rilevamento, ciascuna corredata di fotografia, di profilo temporale del livello sonoro per l'intera durata del rilevamento, e di una tabella che compendia i valori numerici di tutti i singoli parametri acustici misurati.

Al fine di ottenere maggiori indicazioni sulla situazione complessiva del clima acustico ad intervento avvenuto si è deciso di effettuare una simulazione mediante l'impiego di un software dedicato.

Ai fini della determinazione dei valori di emissione delle sorgenti sonore, sono stati utilizzati i dati determinati dalla scheda tecnica dell'impianto, da rilevazioni dirette su mezzi utilizzati presso l'attività, e il database presente all'interno del software che prevede l'inserimento dei flussi di traffico con indicazione della percentuale di veicoli pesanti sul complesso dei veicoli transitanti e della velocità media di questi.

d) Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER. 2016)

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.

Il software utilizza differenti algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute.

Per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method),. Il rumore ferroviario è valutato con le librerie BNPM. In aggiunta alle caratteristiche della RLS-90, è stato implementato l'elemento "parcheggio" PLS proposto dallo studio della LfU Bavaria.

Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.

Il programma contiene inoltre una serie di strumenti per la preparazione e gestione dei dati di input e di output e per la preparazione e gestione dei run del modello.

In particolare il programma consente di:

- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle sorgenti sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle barriere sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle zone acustiche
- gestire la preparazione dei run dei moduli di calcolo implementati
- gestire la visualizzazione dei valori calcolati in formato testuale
- gestire la preparazione dei file ausiliari (orografia, fondo sonoro, ground factor).

I calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo senza limite dimensionale.

- nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata

la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

Le equazioni di base del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(j))} \right) \right)$$

dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- Af ; indica il coefficiente della curva ponderata A

e) Stima dell'accuratezza

Il metodo di calcolo considerato e le condizioni imposte dallo stesso, determinano una accuratezza indicata all'interno della norma stessa in **±3 dB(A)** che dipende dalle modalità di calcolo e da eventuali effetti diversamente stimati e differenti tra le condizioni di misura e quelle di progetto.

g) Simulazione dello stato di progetto

Per la valutazione complessiva del clima acustico a impianto collocato nella posizione prevista, si sono utilizzati i dati relativi così come stimati ed individuati al precedente par. 2.

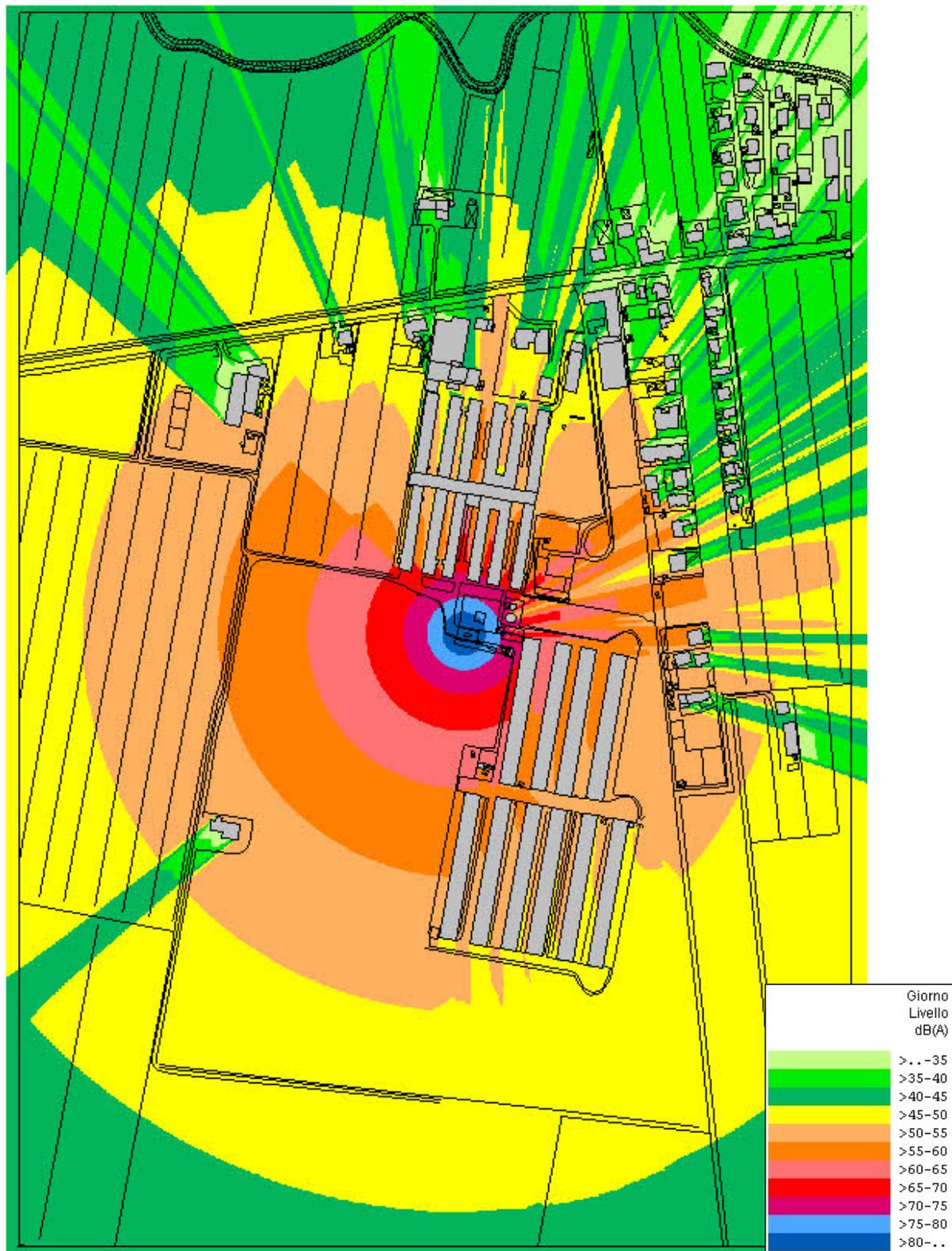
Non sono stati invece considerati ai fini del calcolo i contributi prodotti dalle sorgenti stradali, ed in particolare dalla S.S. n.14, data la distanza della stessa, ed a fini cautelativi.

Ai fini della determinazione della propagazione del rumore prodotto dalla sorgente considerata è stata inoltre considerata la presenza di possibili cumuli che possono determinare rilevanti effetti di schermatura alla propagazione del rumore.

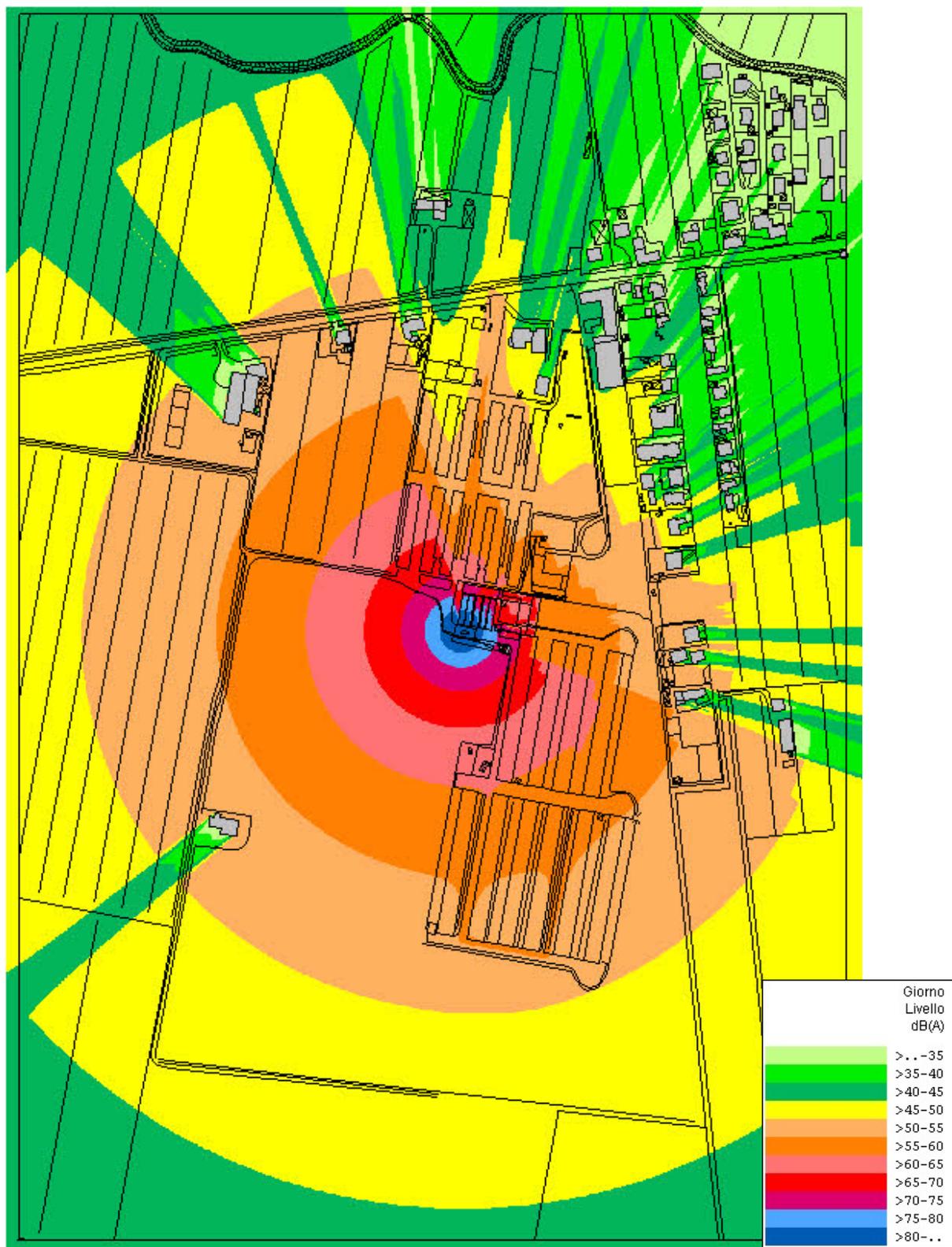
Si ritengono tali ipotesi sufficientemente cautelative.

I risultati della simulazioni sono riportati in seguito.

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – PROGETTO FASE 1



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – PROGETTO FASE 2



Con gli stessi parametri è stato inoltre eseguito il calcolo ai recettori maggiormente prossimi, nel periodo di riferimento diurno, al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione ed immissione da parte delle sorgenti previste in progetto.

Planimetria con individuazione recettori



I risultati sono i seguenti:

Ai fini del calcolo dei valori di emissione si è considerato un funzionamento delle sorgenti di progetto pari ad 8 ore nel periodo di riferimento diurno. (approssimazione ampiamente cautelativa).

FASE 1				
Recettore	Livello di pressione al recettore (dBA)	Valore di emissione (diurno) Funzionamento della sorgente per 8 ore in periodo diurno	Valore limite di emissione (diurno)	Valore limite di immissione (diurno)
R1	52.3	49.3	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R2	49.3	46.3	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R3	48.8	45.8	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R4	47.5	44.5	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R5	48.8	45.8	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R6	50.6	47.6	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R7	49.7	46.7	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R8	50.6	47.6	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R9	53.1	50.1	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R10	55.6	52.6	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R11	47.2	44.2	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R12	56.0	53.0	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R13	53.7	50.7	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R14	52.8	49.8	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)

FASE 2				
Recettore	Livello di pressione al recettore (dBA)	Valore di emissione (diurno) Funzionamento della sorgente per 8 ore in periodo diurno	Valore limite di emissione (diurno)	Valore limite di immissione (diurno)
R1	52.3	49.3	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R2	51.6	48.6	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R3	52.2	49.2	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R4	49.7	46.7	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R5	48.5	45.5	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R6	49.3	46.3	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R7	47.0	44.0	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R8	48.1	45.1	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R9	48.5	45.5	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R10	49.6	46.6	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R11	50.5	47.5	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R12	51.9	48.9	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R13	52.4	49.4	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)
R14	51.9	48.9	55.0 (cl.III)	60.0 (cl.III)

I risultati delle simulazioni dimostrano il generale rispetto dei limiti di emissione ed immissione in corrispondenza di tutti i recettori considerati.

h) Previsione del rispetto del criterio differenziale

Per le nuove sorgenti deve essere verificato, ai sensi del D.M.A. 11/12/96, il rispetto del *criterio differenziale*, cioè la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti).

1. 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, misurati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

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

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) 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.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano 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.*

Pertanto le sorgenti individuate sono soggette alla verifica di tale criterio.

In base ai rilievi condotti ed alle conseguenti simulazioni relative alla situazione ante operam prodotta per lo studio complessivo dell'area sono stati stimati i seguenti livelli di rumore residuo nelle posizioni corrispondenti ai recettori sui quali sono stati effettuati i calcoli. Tali valori sommati e confrontati con i livelli di pressione ai recettori stimati sopra determinano i valori differenziali.

SI considera anche una attenuazione di livello da esterno ad interno assunta da letteratura pari a minimo 3 dBA.



FASE 1						
Rec	LP dBA	LR dBA	LA (LP+LR) dBA	LA attenuato est-int dBA	LD (LA-LR) dBA	Rispetto Criterio
R1	52.3	42.5	52.7	49.7		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R2	49.3	57.5	58.1	55.1	58.1-57.5=0.6	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R3	48.8	58.5	58.9	55.9	58.9-58.5=0.4	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R4	47.5	58.7	59.0	56.0	59.0-58.7=0.3	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R5	48.8	57.2	57.8	54.8	57.8-57.2=0.6	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R6	50.6	52.3	54.5	51.5	54.5-52.3=2.2	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R7	49.7	51.5	53.5	50.5	53.5-51.5=2.0	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R8	50.6	48.5	52.7	49.7		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R9	53.1	47.5	54.2	51.2	54.2-47.5=6.7	NON VERIFICA
R10	55.6	46.0	56.1	53.1	56.1-46.0=10.1	NON VERIFICA
R11	47.2	44.5	49.1	46.1		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R12	56.0	41.0	56.1	53.1	56.1-41.0=15.1	NON VERIFICA
R13	53.7	41.0	53.9	50.9	53.9-41.0=12.9	NON VERIFICA
R14	52.8	40.5	53.0	50.0	53.0-40.5=12.5	NON VERIFICA

FASE 2						
Rec	LP dBA	LR dBA	LA (LP+LR) dBA	LA attenuato est-int dBA	LD (LA-LR) dBA	Rispetto Criterio
R1	52.3	42.5	52.7	49.7		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R2	51.6	57.5	58.5	55.5	58.5-57.5=1.0	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R3	52.2	58.5	59.4	56.4	59.4-58.5=0.9	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R4	49.7	58.7	59.2	56.2	59.2-58.7=0.5	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R5	48.5	57.2	57.7	54.7	57.7-57.2=0.5	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R6	49.3	52.3	54.1	51.1	54.1-52.3=1.8	< 3.0 dBA differenziale rispettato
R7	47.0	51.5	52.8	49.8		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R8	48.1	48.5	51.3	48.3		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R9	48.5	47.5	51.0	48.0		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R10	49.6	46.0	51.2	48.2		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R11	50.5	44.5	51.5	48.5		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R12	51.9	41.0	52.2	49.2		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R13	52.4	41.0	52.7	49.7		< 50.0 dBA limiti di applicabilità
R14	51.9	40.5	52.2	49.2		< 50.0 dBA limiti di applicabilità

Il criterio differenziale risulta potenzialmente superato durante la fase 1 in corrispondenza dei recettori 9,10,12,13,14. Diversamente appare rispettato in tutte le situazioni durante la fase 2 in cui è prevista la realizzazione di un cumulo a protezione dell'area di impianto.

4. CONCLUSIONI

La relazione contiene i risultati dello studio relativo al clima acustico e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un intervento di installazione temporanea di un impianto trattamento rifiuti inerti presso un cantiere in Comune di Musile di Piave in corrispondenza di un ambito oggetto di intervento per la realizzazione di un complesso a destinazione prevalentemente commerciale denominato "Agrivillage".

La relazione viene aggiornata a seguito della richiesta di integrazione prot.87688 del 17/10/2017. Tramite rilievi strumentali e simulazioni è stata valutata la situazione acustica del sito interessato dall'installazione provvisoria dell'impianto di frantumazione del materiale da demolizione.

L'analisi della zonizzazione acustica vigente mostra che l'area oggetto di intervento è classificata come classe III "area di tipo misto", con limite di immissione diurno di 60 dB(A) e limite di emissione di 55 dB(A).

I valori attuali di clima acustico risultano influenzati dal traffico stradale lungo le strade di contorno.

Sono state valutate tutte le possibili sorgenti sonore connesse alle opere di frantumazione materiale di recupero derivante dalle demolizioni degli edifici presenti. Le opere di demolizione non sono parte del progetto presentato e pertanto non sono trattate nella presente.

Rispetto alla normativa nazionale e regionale il Comune di Musile di Piave, con proprio regolamento consente la possibilità di eseguire attività di cantiere in deroga ai limiti di zonizzazione acustica per una durata massima di 20 giorni.

Essendo la durata complessiva delle attività previste superiore a tale periodo si è provveduto a progettare un intervento di mitigazione delle emissioni sonore prodotte dall'impianto da installare costituito da cumuli in MPS certificata.

Le attività saranno così organizzate in due fasi.

Durante la prima fase conseguente alla demolizione dell'edificio A2 ed avente durata complessiva inferiore a 20 giorni (previsti indicativamente 10 giorni) è previsto il rispetto dei limiti di emissione ed immissione. Appare invece potenzialmente superato il limite differenziale in corrispondenza di alcuni recettori. Per tale fase sarà necessario chiedere deroga ai limiti di zonizzazione acustica al Comune di Musile di Piave. I valori stimati rientrano in tutti i casi entro i parametri indicati dal Comune per il rilascio della deroga.

Durante la seconda fase, conseguente alla demolizione degli altri edifici ed avente durata stimata pari a circa 100 giorni, è prevista la realizzazione di un cumulo di MPS certificata di altezza pari a circa 4 metri a confine dell'area di installazione dell'impianto con funzione di contenimento acustico rispetto ai recettori esposti. Con tale opera appaiono rispettati in via previsionale oltre ai limiti di emissione ed immissione anche i valori differenziali.

San Donà di Piave, 05/04/2017

In fede
(Dott. Arch. Maurizio Cossar)



Allegati:
schede rilevamenti fonometrici;
copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in

MISURA N. 1

Strumentazione impiegata						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	14002956	24/11/2014
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	14002957	19/11/2014
Microfono	MK 221 – MG	Campo libero	34051	SIT 124	14002956	24/11/2014

Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	94.0
Δ	0.1

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura per determinazione dell'andamento temporale dei Livelli equivalenti nei periodi diurno e notturno
<i>Altezza strumento</i>	1,8 mt. da piano campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	24 ore dalle 09:00 del 08/01/15 alle 09:00 del 09/01/15
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno e Notturno
<i>Condizioni meteo</i>	Coperto, vento leggero < 5m./sec. , temp. esterna tra +5 ^c e +12 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale

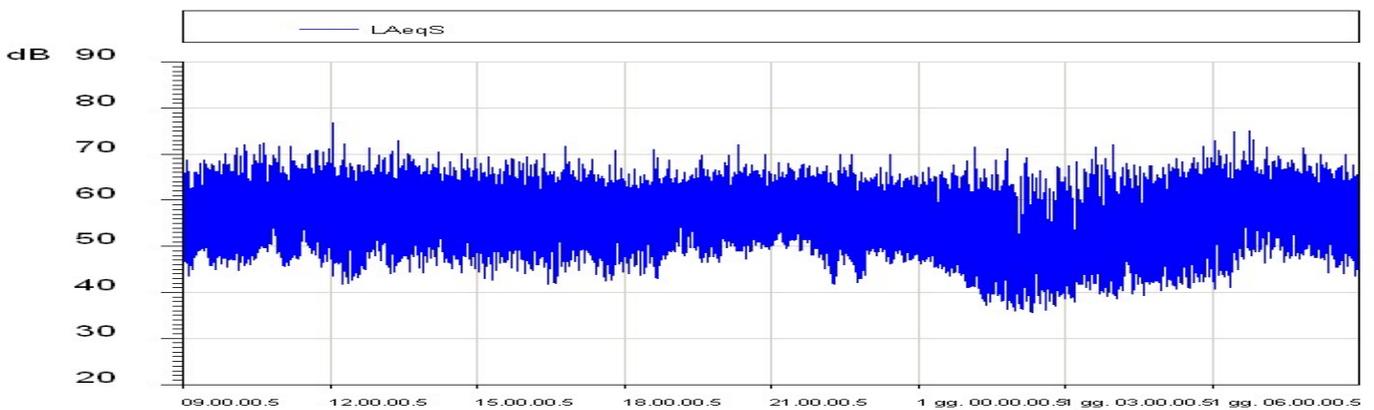


Immagine posizionamento microfono

Riepilogo parametri di misura

Parametri Acustici					
Periodo	Fascia oraria	Leq dB(A)			Note
Diurno	09-10	57.5			
Diurno	10-11	58.8			
Diurno	11-12	59.3			
Diurno	12-13	58.8			
Diurno	13-14	59.3			
Diurno	14-15	59.1			
Diurno	15-16	58.0			
Diurno	16-17	58.3			
Diurno	17-18	58.0			
Diurno	18-19	57.7			
Diurno	19-20	58.5			
Diurno	20-21	57.9			
Diurno	21-22	57.3			
Notturmo	22-23	56.2			
Notturmo	23-24	55.4			
Notturmo	24-01	53.7			
Notturmo	01-02	51.9			
Notturmo	02-03	51.3			
Notturmo	03-04	53.2			
Notturmo	04-05	54.6			
Notturmo	05-06	56.5			
Diurno	06-07	59.3			
Diurno	07-08	60.4			
Diurno	08-09	59.0			
Leq Diurno		58.6			
Leq Notturmo		54.5			

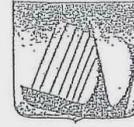
Misura del 08/03/2016



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su lungo periodo (T=24 ore)



REGIONE DEL VENETO



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

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

Si attesta che Maurizio Cossar, nato a Milano il 17/05/71 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 384.

26 AGO. 2003

A.R.P.A.V.

Al Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Carlo Trovati

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

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

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

Fax 049/660966