

COMUNE DI CASTELGOMBERTO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI DA REALIZZARSI IN VIA DELLA SCIENZA n°16 IN COMUNE DI CASTELGOMBERTO (VI)

(ai sensi della L.R. n°3 del 21 gennaio 2000)

Proponente:



EURO-CART srl

via I. Nievo n°5
36073 CORNEDO VICENTINO (VI)

Redazione progetto:

STUDIO MAZZUCATO

via Rossini, n°27
36075 ALTE di MONTECCHIO
MAGGIORE (VI)
Tel.0444/699120 Fax 0444/498742
e-mail: info@studiomazzucato.eu

Titolo Documento:

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ai sensi della L. n°447 del 26 ottobre 1995

Documento redatto da:

Dott. Ing. MAZZUCATO Federico

Dott. Arch. MAZZUCATO Silvino

Scala:

Data: _____

Elaborato:

F

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. DEFINIZIONI	3
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO	6
5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO	7
5.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto	7
5.2 Il PRG vigente del Comune di Castelvetro	9
6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO	11
7. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITA' ATTUALE	14
7.1 Rilievi fonometrici eseguiti	15
7.2 Individuazione dei potenziali ricettori sensibili	16
7.3 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati	17
8. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALL'ATTIVITA' DELL'IMPIANTO DI PROGETTO	20
8.1 Descrizione e caratterizzazione sorgenti sonore di progetto	21
9. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO	24
9.1 Descrizione metodo	25
9.2 Analisi struttura del capannone	26
9.3 Descrizione e caratterizzazione sorgente costituita dal traffico veicolare	28
9.4 Identificazione punti di controllo considerati nelle valutazioni previsionali	30
9.5 Analisi previsionale mediante software di simulazione	31
10. CALCOLO DEL RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA	42
10.1 Verifica del limite di emissione	43
10.2 Verifica del limite di immissione assoluto	43
10.3 Verifica del limite di immissione differenziale	44
11. CONCLUSIONI	45

ALLEGATI

Allegato 1 - Ubicazione, tabulati e time history delle misure eseguite

Allegato 2 - Certificati di taratura del fonometro e del calibratore

Allegato 3 - Attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

1. PREMESSA

Su incarico della società EURO-CART srl, con sede legale in via I. Nievo n°5 in Comune di Cornedo Vicentino (VI), io dott. ing. Federico Mazzucato con studio in via Rossini 27 in Comune di Montecchio Maggiore (VI), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza e Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco della Regione del Veneto al n°649, ho redatto la presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico inerente il progetto per la realizzazione di un impianto di recupero rifiuti non pericolosi.

L'impianto di progetto verrà realizzato in via della Scienza n°16 in comune di Castelgomberto (VI), presso la zona artigianale-industriale comunale e sarà dedicato al recupero di rifiuto costituito da carta e cartone (carta da macero).

Presso il lotto in oggetto è già presente un ampio capannone artigianale di circa 4100mq di superficie, dotato di piazzali esterni parzialmente pavimentati e di recinzione perimetrale.

Il progetto prevede alcune opere edili di adeguamento del sito produttivo esistente e l'installazione all'interno del capannone esistente delle attrezzature impiantistiche e dei macchinari destinati alle operazioni di movimentazione trattamento del rifiuto.

L'impianto di progetto sarà attivo nell'arco delle intere 24 ore, sia nel periodo diurno che notturno.

L'obiettivo della presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico, redatta ai sensi dell'art. 8 della Legge n°447 del 26.10.1995 ed ai sensi delle Linee Guida ARPAV, approvate con D.D.G. n°3 del 29.01.2008, è di analizzare il territorio nel quale si insedierà l'impianto di recupero di progetto e di valutare l'eventuale impatto da rumore generato dai macchinari, dalle nuove installazioni impiantistiche e dalle attività ad esso connesse, ossia di valutare se sussistano situazioni, una volta realizzato l'impianto di recupero previsto, che potrebbero comportare il non rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali e del limite di emissione, previsti dalla normativa vigente, con particolare riferimento ai ricettori sensibili presenti nell'area.

Lo studio è stato svolto nelle seguenti fasi:

- Inquadramento acustico territoriale del sito
- Individuazione dei potenziali ricettori sensibili
- Rilevamento in sito dei livelli equivalenti di pressione sonora attuali sia nel periodo diurno che notturno
- Valutazione delle sorgenti sonore correlate all'attività dell'impianto di progetto
- Previsione dei livelli di rumorosità generati dai nuovi macchinari che si prevede di installare
- Previsione dei livelli di rumorosità generati dal traffico indotto di mezzi pesanti
- Elaborazione dei dati ottenuti e verifica del rispetto dei limiti di emissione, immissione assoluto e differenziale al confine e nei confronti dei potenziali ricettori sensibili

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **Legge n°447/1995** “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”
- **D.M. 16 marzo 1998** Decreto attuativo della Legge Quadro inerente le “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
- **D.P.C.M. 01.03.1991** “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- **D.P.C.M. 14.11.1997** Decreto attuativo Legge Quadro per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- **L.R. 10 maggio 1999, n. 21** - “Norme in materia di inquinamento acustico”
- **D.P.R. 30.03.2004, n. 142** 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
- **D.D.G. ARPAV del 29.01.2008, n. 3** Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell’art. 8 della L.Q. n°447/1995.

3. DEFINIZIONI

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 ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già

individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

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.

Tempo di osservazione (TO)

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

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.

Livello di pressione sonora

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$ la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

dove:

p = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;

p_0 = pressione sonora di riferimento (20×10^{-6} Pa = 20 μ Pa).

Livello sonoro continuo equivalente

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo.

È necessaria, pertanto, l'estrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente (Leq) che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore. Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$Leq,T = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T [p(t)/p_0]^2 dt \right\}$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL,
- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM.

Livello di rumore ambientale (LA)

E' 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.

Livello di rumore residuo (LR)

E' 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.

Livello differenziale di rumore (LD)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

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.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Fasce di transizione

Le linee guida del 1993, allo scopo di tutelare ulteriormente l'ambiente dall'inquinamento acustico, stabiliscono che vengano individuate, sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi, delle "fasce di transizione" dall'ampiezza variabile a seconda delle classi tra cui devono fraporsi. Tali fasce, da individuarsi chiaramente sulla cartografia, devono consentire il graduale passaggio del disturbo acustico da quello della zona di classe superiore a quello della classe inferiore. Per esse valgono i limiti previsti nella classe superiore ed, in periodo notturno, il valore massimo di 60 dB(A) al perimetro delle abitazioni eventualmente presenti.

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

La società EURO-CART srl è un'azienda specializzata nel settore della raccolta e recupero del rifiuto costituito da carta da macero e che opera da anni nella sede operativa di via Nieve in comune di Cornedo Vicentino (VI).

Con il progetto in esame la ditta intende attivare un nuovo impianto dedicato specificatamente alla messa in riserva e al recupero di rifiuto non pericoloso costituito da carta, imballaggi in carta e cartone (carta da macero), presso capannone artigianale sito di via della Scienza n°16 all'interno della zona artigianale-produttiva del comune di Castelgomberto (VI).

Il capannone in oggetto, di recente edificazione, è realizzato da una struttura portante prefabbricata in cemento armato, (colonne, travi e tegoli di copertura) e risulta interamente racchiuso sui lati da tamponamento in pannelli prefabbricati in cemento armato isolati internamente. Lungo il suo perimetro il capannone è dotato di finestratura continua a nastro e di 5 portoni di accesso.

Perimetralmente al capannone è presente una viabilità aziendale che con gli interventi di progetto verrà interamente pavimentata (parte in cls e parte con betonelle drenanti).

Il lotto risulta interamente recintato al suo perimetro, parte (lati nord, est e sud) con recinzione costituita

da stanti in ferro e rete metallica plasticata, e parte (lato ovest) con muretto in cls e soprastante recinzione in grigliato metallico zincato.

L'impianto di recupero che si intende realizzare avrà una potenzialità massima complessiva di recupero pari a 150.000ton/anno e una potenzialità massima di trattamento (operazione R3) pari a 500 ton/giorno. Esso sarà strutturato in un'unica linea di trattamento e recupero (R13-R12-R3) di rifiuti cartacei (carta, cartone e prodotti di carta) finalizzata alla produzione di Materia Prima Secondaria (MPS) costituita da carta selezionata e pressata in balle, destinata direttamente all'industria cartaria.

Il ciclo di recupero previsto all'interno dell'impianto di progetto si articolerà nelle seguenti fasi principali:

- conferimento rifiuti presso l'impianto da parte dei vettori
- scarico del rifiuto dai cassoni mediante caricatore a polipo e carrello elevatore
- messa in riserva dei rifiuti nelle specifiche aree interne al capannone
- cernita/selezione ("negativa") manuale o tramite braccio meccanico, per la separazione di sostanze estranee/indesiderate e per la differenziazione in qualità dei materiali
- pressatura/imballaggio della carta (MPS) con pressa a canale
- stoccaggio MPS (balle di carta destinate al riutilizzo in cartiera) nelle specifiche aree interne al capannone tramite carrello elevatore
- stoccaggio dei rifiuti esitati dalle operazioni di recupero (CER 19 12 04-plastica e gomma) in cassoni da avviare successivamente a successivo recupero tramite ditte autorizzate o presso il proprio impianto di Cornedo Vicentino

Il progetto pertanto prevede, nell'area interna al capannone, l'impiego di mezzi meccanici per la movimentazione del rifiuto cartaceo (caricatore a polipo, carrelli elevatori) l'installazione di una pressa idraulica a canale, di una cesoia e di un sfogliatrice.

Le facciate perimetrali del capannone sono dotate di finestrate continue a nastro e di portoni di accesso richiudibili.

Si allega una planimetria di progetto dell'impianto di recupero (lay-out) dalla quale risulta la posizione interna al capannone dei diversi macchinari ed impianti utilizzati per il trattamento del rifiuto.

5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO

5.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto

L'area interessata dal progetto è identificabile lungo il tratto mediano della Valle del Torrente Agno ed è posta nella porzione nord del territorio del comune di Castelgomberto, in corrispondenza della diramazione orografica costituita dalla valle del Torrente Poscola, che sviluppandosi verso nord est conduce al Passo di Priabona.

Il lotto interessato dall'insediamento della nuova attività è ubicato all'interno della lottizzazione produttiva denominata "Poscole" del comune di Castelgomberto, circa 2km a nord del centro comunale. Esso ricade

all'interno di un'area classificata con Z.T.O. di tipo D1be - "Produttivo e commerciale all'ingrosso di espansione" sulla base del Piano Regolatore Generale vigente del comune di Castelgomberto.

Morfologicamente il lotto è ubicato in un'area pianeggiante ad una quota altimetrica di circa 153 m slm situata all'ingresso della valle del torrente Poscola e stretta tra la strada Provinciale n°124 "Priabona" che conduce al Passo di Priabona e il versante occidentale del sistema collinare che da Castelgomberto si sviluppa in direzione nord verso il passo di Priabona, ricomprendendo i rilievi del Monte Rega, Monte Ratti e Monte Pulgo. Ad est ed a nord del sito, nell'interno del tracciato del torrente Poscola, si sviluppa l'area del biotopo "le Poscole" classificato come Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) con il codice IT3220039.



Fig.1- Corografia generale dell'area da estratto ortofoto (Google Maps)

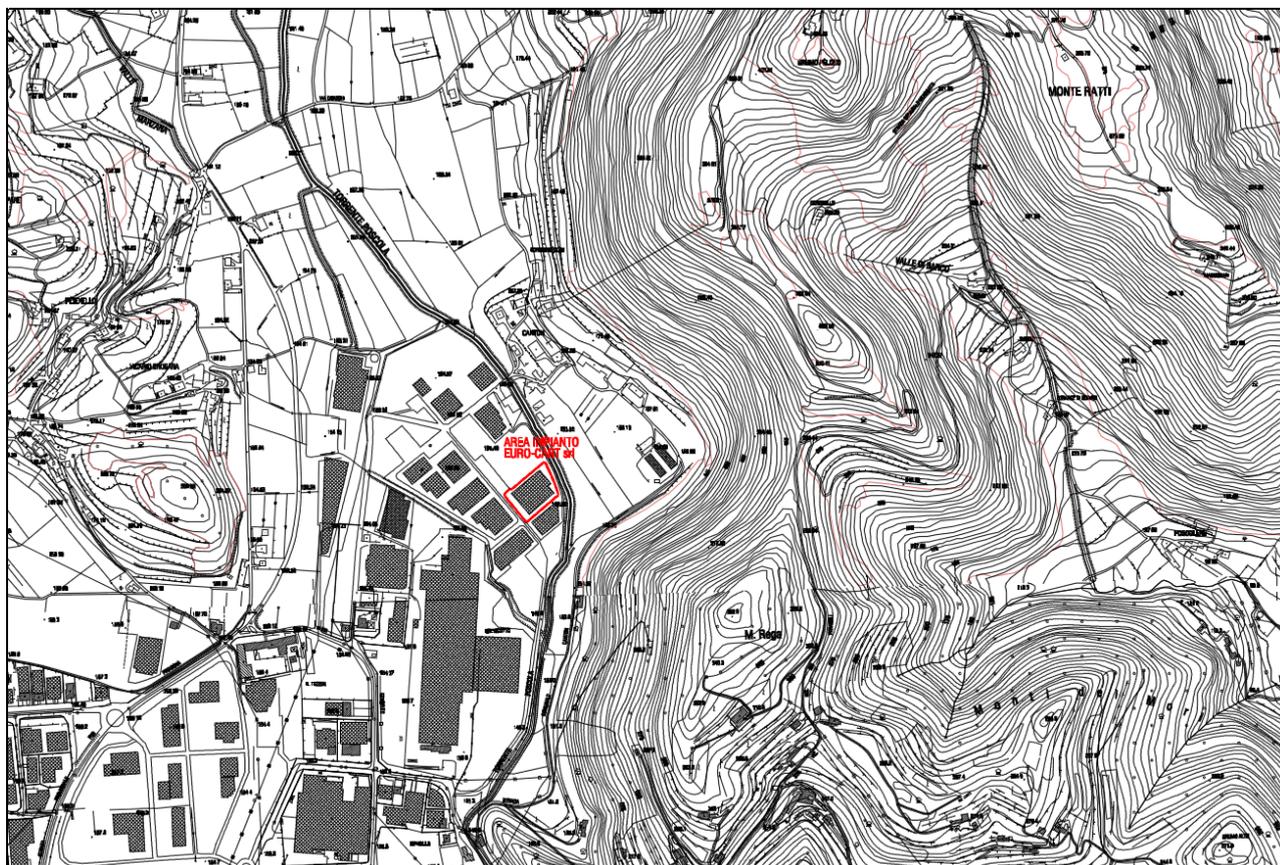


Fig.2- Corografia dell'area da estratto Carta Tecnica Regionale scala 1:5000

5.2 Il PRG vigente del Comune di Castelgomberto

Presso il Comune di Castelgomberto risulta attualmente vigente la variante 2009 del PRG, aggiornato in base alla variante parziale approvata con deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n°2683 del 23.09.2008.

Sulla base di tale strumento di pianificazione l'area interessata dall'impianto di progetto ricade all'interno di un'area classificata come Zona Territoriale Omogenea di tipo D1be – *“Produttivo e commerciale all'ingrosso di espansione”*.

L'intervento di progetto non costituisce variante allo strumento urbanistico comunale.

Dal punto di vista catastale il lotto in cui si insedierà il nuovo impianto di recupero è censito al Foglio n°1, mappali n°777 del comune di Castelgomberto. Il lotto confina a nord con area produttiva attualmente in edificata, ad est con il torrente Poscola, a sud con lotto produttivo edificato ed a ovest con via della Scienza.

Si riportano qui di seguito un estratto dalla Tavola “Intero Territorio comunale” della Variante al PRG dell'anno 2009 del Comune di Castelgomberto, ed un estratto catastale con indicata l'area di intervento.

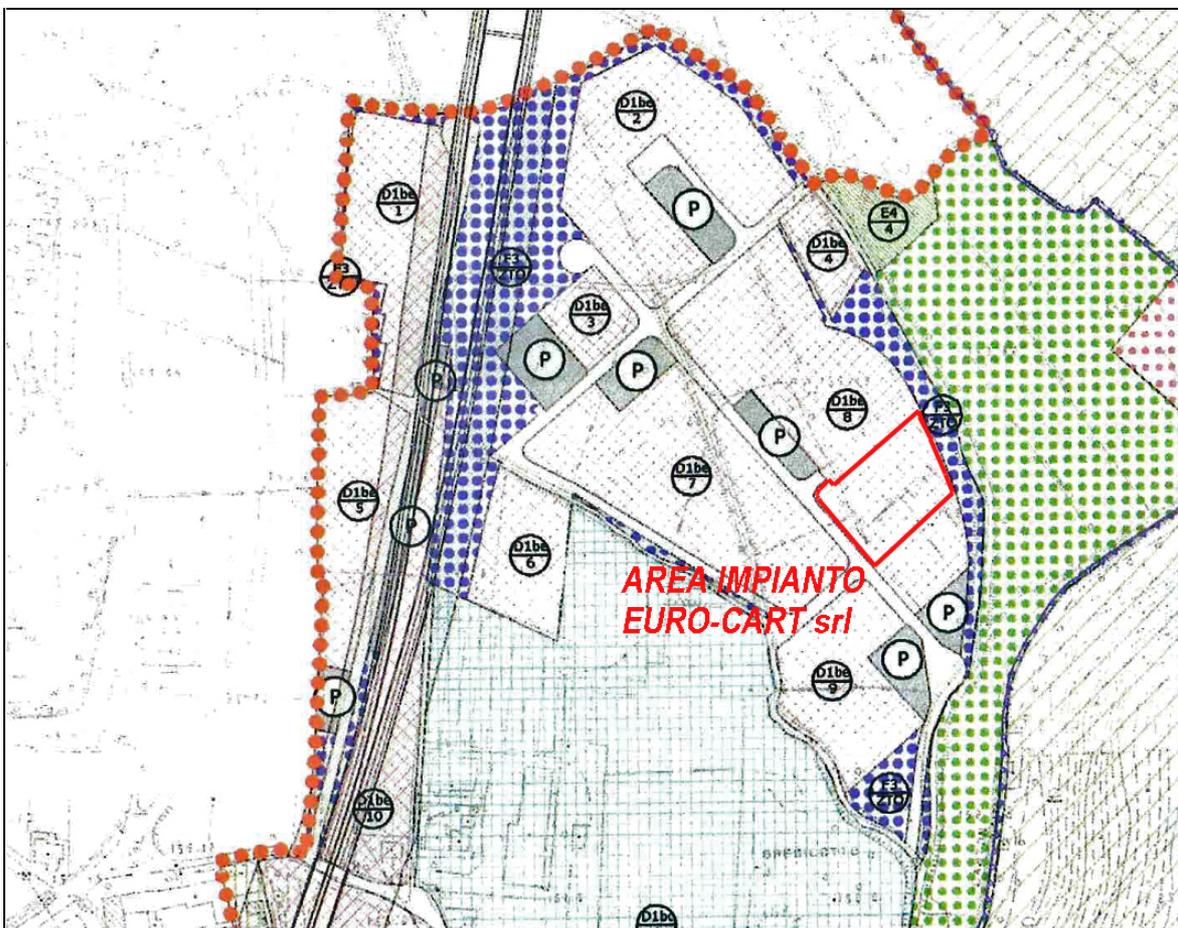


Fig.3- Estratto da PRG comunale vigente

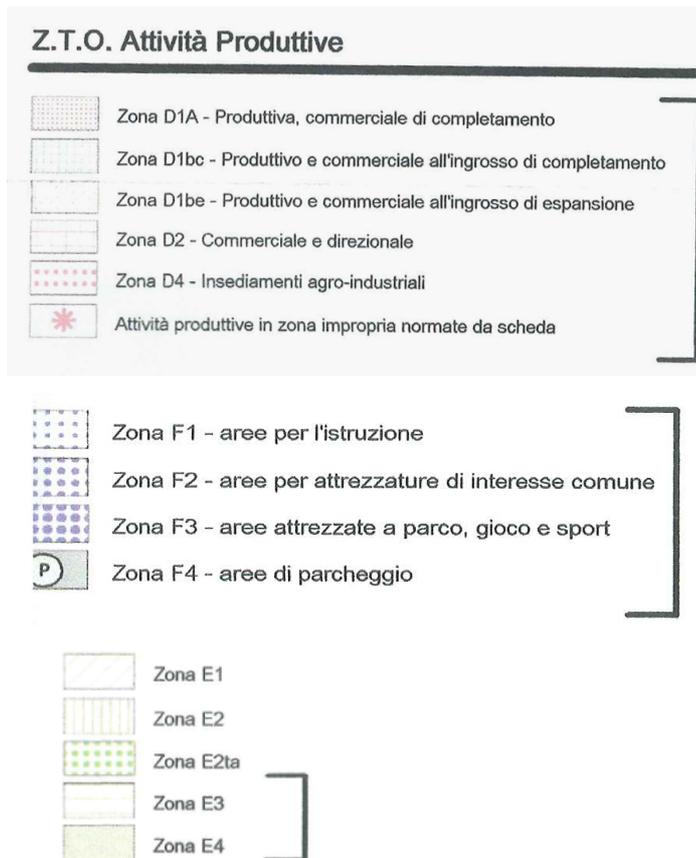


Fig.4- Estratto legenda del PRG comunale

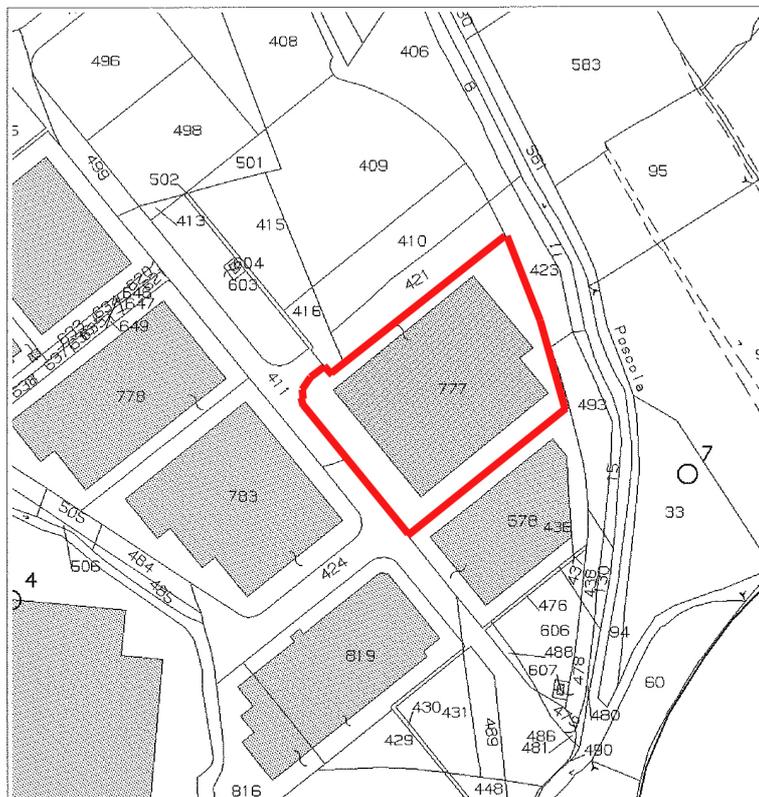


Fig.5- Estratto catastale Castelgomberto, Foglio 1, mappa 777

6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

Il Comune di Castelgomberto è dotato di Piano di Classificazione Acustica comunale secondo quanto disposto dall'art. 6 della Legge Quadro n°447 del 26 ottobre 1995 e relativo DPCM del 14 novembre 1997.

Si riporta qui di seguito un estratto del piano acustico comunale con indicata la posizione di insediamento dell'azienda. Per una migliore comprensione dell'ubicazione dei limiti delle varie classi acustiche si è eseguita una sovrapposizione della cartografia del Piano acustico comunale con la Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000.

L'area dell'impianto di recupero di progetto appartiene alla Classe V – “Area prevalentemente industriale” che prevede un valore limite assoluto di immissione pari a 70 dB(A) ed un valore limite assoluto di emissione pari a 65 dB(A) per il periodo diurno (6.00-22.00). Per tale area inoltre sono previsti un valore limite assoluto di immissione pari a 60 dB(A) ed un valore limite assoluto di emissione pari a 55 dB(A) per il periodo notturno (22.00-6.00). La classe V inoltre prevede un limite differenziale di immissione pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno.

Verso est, oltre il tracciato del torrente Poscola ed in corrispondenza dell'area agricola, è presente un'ampia fascia classificata in classe acustica III, separata dalla classe V tramite una fascia di “transizione” classificata in classe acustica IV e dello spessore di 25m.

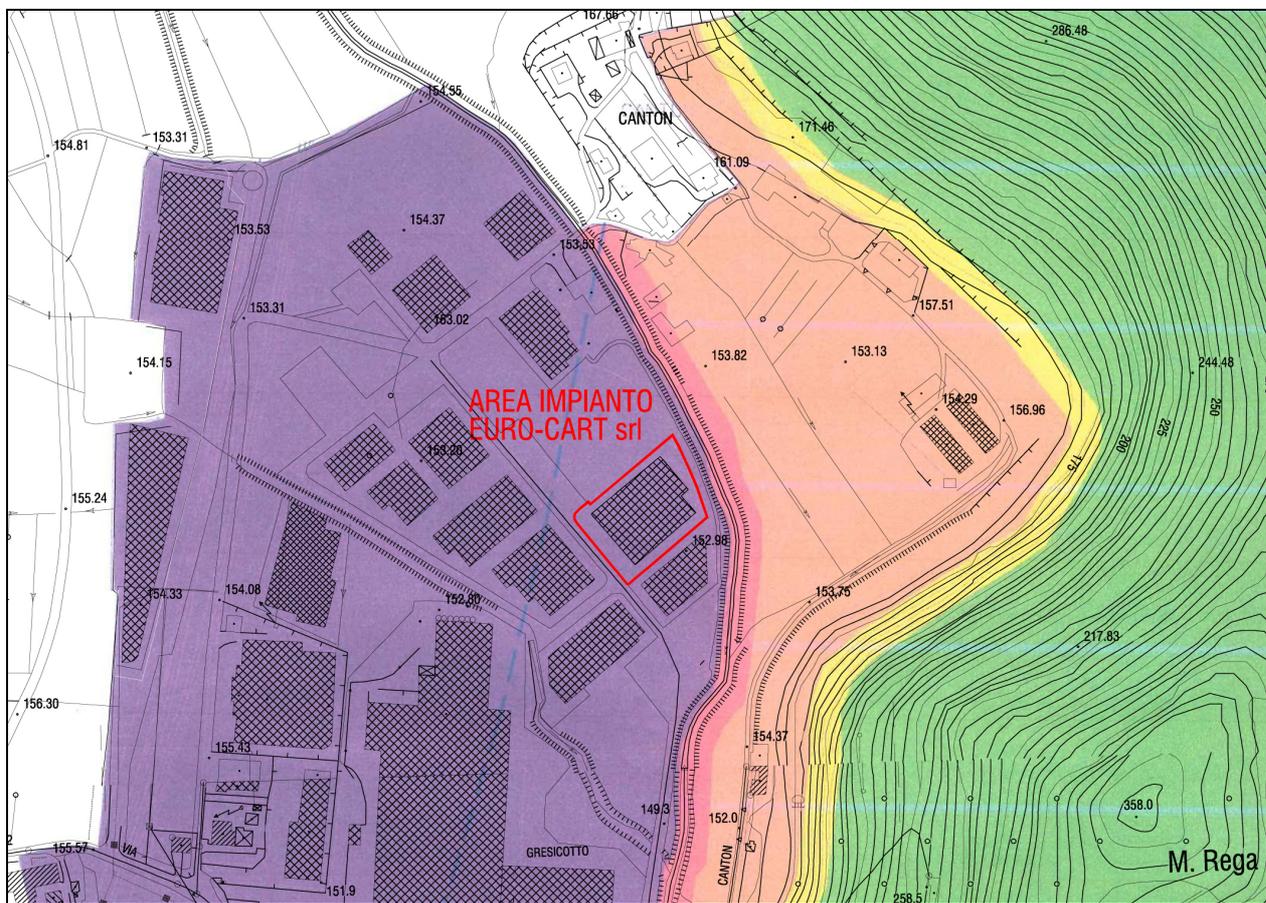


Fig.6 - Estratto da Piano di Classificazione Acustica del comune di Castelgomberto

Classe	Descrizione	Grafia	Limiti di immissione (dBA)		Limiti di emissione (dBA)	
			notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)
I	aree particolarmente protette		40	50	35	45
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale		45	55	40	50
III	aree di tipo misto		50	60	45	55
IV	aree di intensa attività umana		55	65	50	60
V	aree prevalentemente industriali		60	70	55	65
VI	aree esclusivamente industriali		70	70	65	65

Altre aree	Grafia
fascia di pertinenza stradale Limiti di immissione 65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno	
fascia "A" di pertinenza stradale Limiti di immissione 70 dB(A) diurno - 60 dB(A) notturno	
fascia "B" di pertinenza stradale Limiti di immissione 65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno	
fascia di pertinenza "Pedemontana" Limiti di immissione 65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno	
aree destinate a manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo	

Fig.7- Legenda del Piano di Classificazione Acustica del comune di Castelgomberto

I valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali da rispettare per la Classe V sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/97.

Si riportano qui di seguito le tabelle riportate nel DPCM 14/11/97 con indicati i rispettivi valori limite di emissione, di immissione assoluti e di qualità corrispondenti alla classe di destinazione d'uso dell'area in oggetto.

Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A) – art.2

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
<u>V aree prevalentemente industriali</u>	<u>65</u>	<u>55</u>
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A) – art.3

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

Tabella D del D.P.C.M. 14/11/97: valori di qualità – L_{eq} in dB(A) – art.7

Classi di destinazione d'uso del territorio:	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
<u>V aree prevalentemente industriali</u>	<u>67</u>	<u>57</u>
VI aree esclusivamente industriali	70	70

In base alla normativa vigente risulta quindi che per la Classe V in oggetto, si hanno i seguenti limiti:

Valori limite di emissione	
Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
65 dB(A)	55 dB(A)

Valori limite assoluti di immissione	
Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
70 dB(A)	60 dB(A)

Valori di qualità	
Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
67 dB(A)	57 dB(A)

7. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITA' ATTUALE

Scopo della prima fase dello studio è stato quello di stabilire quale sia l'attuale clima acustico dell'area, ossia di valutare i livelli di rumore esistenti al perimetro del lotto interessato dalla realizzazione dell'impianto di recupero di progetto. Per prima cosa si è proceduto ad un'analisi delle attività e delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area. Successivamente, si è eseguito un sopralluogo tecnico e si sono analizzate, anche sulla base dell'analisi preventivamente eseguita, le sorgenti di rumore esistenti e caratterizzati con le loro emissioni il clima acustico attuale.

Sulla base del sopralluogo effettuato si è avuto modo di constatare come il clima acustico attuale dell'area in oggetto sia fortemente caratterizzato sia nel periodo diurno che nel periodo notturno dalle emissioni di rumorosità provenienti dalle altre attività produttive presenti nell'intorno del sito.

Nel periodo diurno inoltre è attivo il cantiere per la realizzazione della nuova Superstrada Pedemontana Veneta, presente circa 280m ad ovest del lotto interessato dall'intervento. Bisogna considerare che le emissioni di rumorosità provenienti da tale cantiere termineranno entro qualche anno con il completamento delle opere, ma verranno sostituite dalle emissioni di rumore generate dal traffico veicolare in transito lungo il nuovo tracciato viario.

Al fine di valutare in modo esauriente la rumorosità caratteristica attuale presente nell'area dell'impianto di recupero di progetto sono state eseguite delle specifiche misure fonometriche sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

7.1 Rilevamenti fonometrici eseguiti

Le indagini fonometriche sono state eseguite il giorno 30 ottobre 2014 presso i punti di controllo di seguito descritti ed hanno riguardato sia il periodo diurno che quello notturno.

Il microfono è stato posizionato ad un'altezza non inferiore a 1,5m dal suolo. E' stato rilevato il livello equivalente Leq ponderato con curva (A) e la distribuzione in frequenza del rumore.

In allegato alla presente relazione sono riportati i risultati di tutte le misure eseguite, i tabulati contenenti l'andamento temporale (*time history*) del livello equivalente e la loro ubicazione planimetrica.

7.1.1 Strumentazione impiegata

I rilevamenti acustici ambientali sono stati effettuati impiegando la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore in classe 1 LARSON DAVIS 831 (s.n. 3350)

dotato di:

- Preamplificatore mod. PRM831 (s.n. 026053)
- Microfono mod. 377B02 (s.n. LW136027)
- Calibratore mod. CAL200 (s.n. 10593)

La strumentazione in oggetto è provvista dei Certificati di taratura della società produttrice PCB Piezotronics n° 2013-176124 del 02.07.2013, n° 2013-176693 del 15.07.2013, n° 2013-174984 del 05.06.2013 e n° 2013-180066 del 30.09.2013 allegati alla presente relazione. La strumentazione e la catena di misura risultano rispondere ai requisiti previsti dalla classe 1 come definito dagli standard EN 60651- EN 60804 e CEI 29-4, secondo quanto previsto dall'art. 2 del DM 16/03/98.

7.1.2 Data, ora di effettuazione delle misure e condizioni meteorologiche

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite nelle seguenti condizioni meteorologiche:

§ Misure diurne: 30 ottobre 2014 tra le ore 15.00 e le ore 17.00 con le seguenti condizioni meteorologiche:

- Tempo diurno: cielo sereno e soleggiato
- Velocità del vento: < 2m/s
- Direzione di provenienza del vento: N
- Pressione 1023 mbar
- Temp. = 16°
- U.R.= 57%

§ Misure notturne: 30 ottobre 2014 tra le ore 22.00 e le ore 24.00 con le seguenti condizioni meteorologiche:

- Tempo diurno: cielo sereno
- Velocità del vento: < 2m/s
- Direzione di provenienza del vento: N
- Pressione 1025 mbar
- Temp. = 6°
- U.R.= 59%

7.1.3 Tempi di riferimento

Secondo quanto previsto dal progetto, l'impianto di recupero della ditta Euro-Cart srl sarà attivo nei giorni feriali sia durante il periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) che durante il periodo di riferimento notturno (22.00-6.00). Conseguentemente l'indagine fonometrica eseguita ha riguardato entrambi i periodi di riferimento.

7.1.4 Modalità di svolgimento delle misure

L'indagine fonometrica è stata eseguita, come stabilito dalla normativa vigente in materia, dal tecnico competente in acustica ambientale dott. ing. Mazzucato Federico. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

Tutte le misure sono state condotte in conformità a quanto previsto nel D.M. 16 marzo 1998. Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato su treppiede ad un'altezza non inferiore a 1,5m circa dal suolo.

Il microfono è stato munito di cuffia antivento e posizionato ad una distanza di oltre un metro da eventuali superfici interferenti.

Le condizioni meteorologiche si sono mantenute buone durante tutte le misure eseguite. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di vento e/o correnti d'aria tali da influenzare i risultati. Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misure e le calibrazioni non hanno riportato variazioni di lettura dello strumento. Le misure eseguite hanno fornito dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata secondo la curva "A" ($L_{A_{eq}}$).

7.2 Individuazione dei potenziali ricettori sensibili

Mediante l'analisi dell'area circostante il sito di intervento sono stati individuati i potenziali ricettori per le emissioni di rumore generate dall'attività dell'impianto di recupero di progetto.

Come potenziali ricettori sensibili sono stati considerati gli edifici abitativi posti in prossimità all'area di intervento. Nella foto aerea seguente sono stati indicati gli edifici abitativi considerati mentre nella tabella sono riportati denominazione, descrizione e ubicazione.

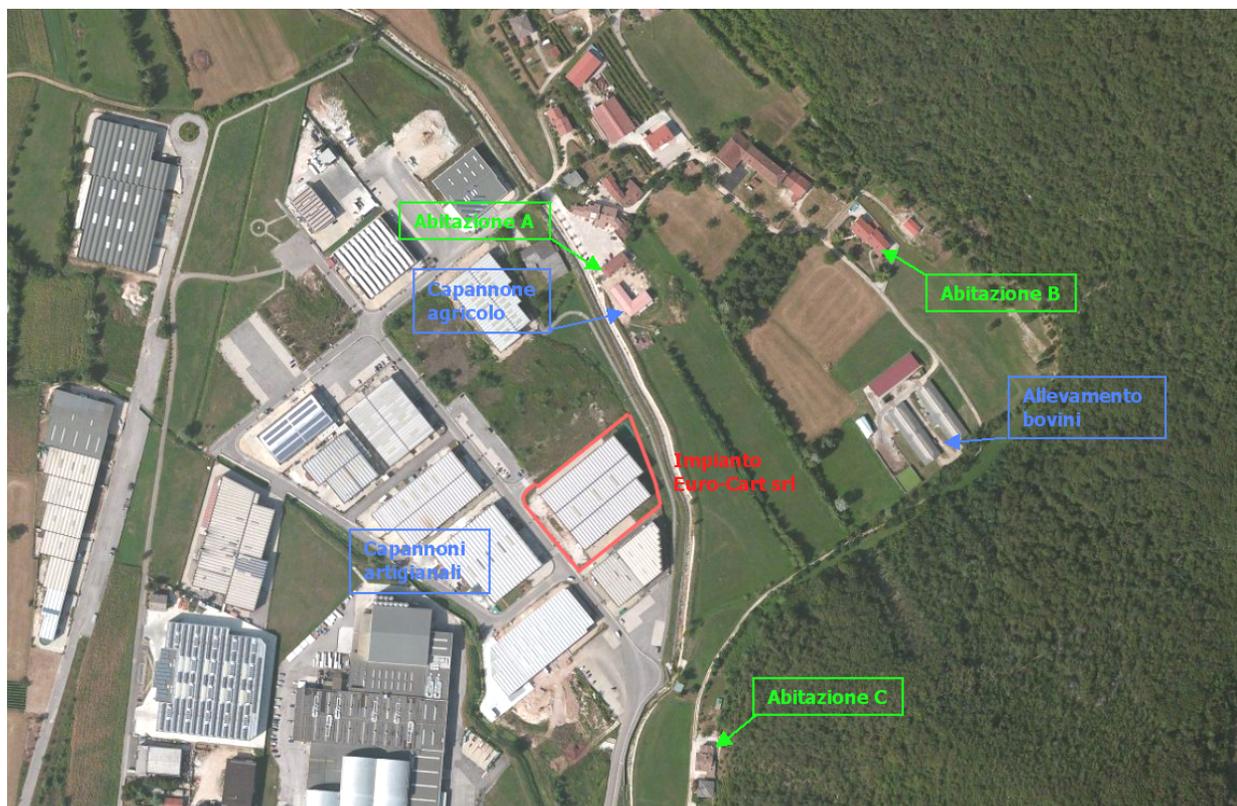


Fig.8 - Corografia da foto satellitare dell'area oggetto di valutazione con indicati i potenziali ricettori presenti nell'area circostante

Identificazione potenziali ricettori sensibili presenti nell'area

Identificazione ricettore	Descrizione	Ubicazione ricettore
Ricettore "Abitazione A"	Edificio abitativo privato	In direzione nord, ad una distanza di circa 105 m dal confine dell'impianto e ad una quota di circa +2m rispetto all'impianto
Ricettore "Abitazione B"	Edificio abitativo privato	In direzione est, ad una distanza di circa 235 m dal confine dell'impianto e ad una quota di circa +10m rispetto all'impianto
Ricettore "Abitazione C"	Edificio abitativo privato	In direzione sud, ad una distanza di circa 170m dal confine dell'impianto e ad una quota di circa +1m rispetto all'impianto

7.3 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati

L'indagine effettuata ha previsto l'esecuzione di misurazioni fonometriche in corrispondenza di ognuno dei quattro confini dell'impianto di recupero di progetto. Pertanto sono state eseguite quattro misurazioni fonometriche nel periodo diurno e di quattro misurazioni fonometriche nel periodo notturno in corrispondenza dei quattro confini dell'impianto.

Si riporta qui di seguito una planimetria (foto satellitare) dell'area circostante l'impianto di recupero con indicati i punti dove sono state eseguite le misurazioni fonometriche di controllo ed inoltre con indicazione dei 3 edifici abitativi maggiormente vicini all'impianto e costituenti i potenziali ricettori sensibili.

I valori fonometrici rilevati sono riportati nella tabella seguente con riferimento alle posizioni di misura riportate nella ortofoto satellitare di figura 9.

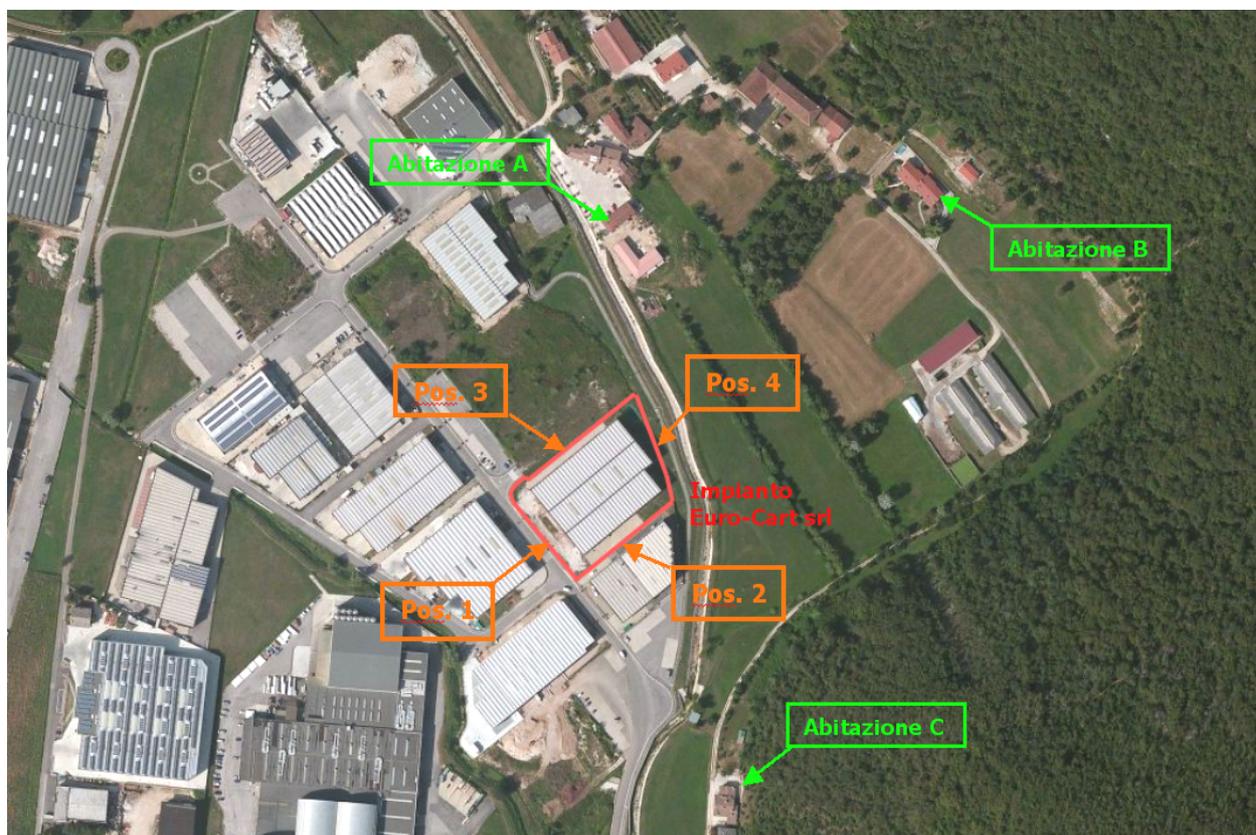


Fig. 9 - Corografia da foto satellitare dell'area oggetto di valutazione con indicati i punti di rilevamento ed i principali ricettori sensibili individuati

Identificazione posizioni di misura

Identificazione punto di misura	Descrizione posizione di misura	Classe acustica
1	In corrispondenza del limite ovest dell'impianto di recupero, al confine con via della Scienza	V
2	In corrispondenza del limite sud dell'impianto di recupero, al confine con altra attività artigianale	V
3	In corrispondenza del limite nord dell'impianto di recupero, al confine con area produttiva	V
4	In corrispondenza del limite est dell'impianto di recupero, al confine con area classificata con ZTO "F"-aree attrezzate a parco gioco e sport".	V / IV

Misure eseguite nel periodo diurno (06.00-22.00)

Posizione di misura	Descrizione Posizione di misura	Sorgenti sonore caratterizzanti il clima acustico	LAeq rilevato dB(A)	LAF _{max} rilevato dB(A)	Limite immissione diurno dB(A)
1	Confine ovest impianto, lungo via della Scienza	- Attività artigianali limitrofe - Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Attività cantiere Superstrada Pedemontana Veneta - Fauna locale	59,7	87,8	70,0
2	Confine sud impianto	- Attività artigianali limitrofe - Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Attività cantiere Superstrada Pedemontana Veneta	53,3	72,2	70,0

		- Fauna locale			
3	Confine nord impianto	- Attività artigianali limitrofe - Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Attività cantiere Superstrada Pedemontana Veneta - Fauna locale	52,2	70,9	70,0
4	Confine est impianto	- Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Attività cantiere Superstrada Pedemontana Veneta - Fauna locale	44,9	63,0	65,0

Misure eseguite nel periodo notturno (22.00-06.00)

Posizione di misura	Descrizione Posizione di misura	Sorgenti sonore caratterizzanti il clima acustico	LAeq rilevato dB(A)	LAF _{max} rilevato dB(A)	Limite immissione notturno dB(A)
1	Confine ovest impianto, lungo via della Scienza	- Attività artigianali limitrofe - Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Fauna locale	54,6	78,4	60,0
2	Confine sud impianto	- Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Fauna locale	44,1	61,5	60,0
3	Confine nord impianto	- Attività artigianali limitrofe - Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Fauna locale	43,6	64,3	60,0
4	Confine est impianto	- Impianti a servizio delle attività artigianali limitrofe - Traffico veicolare lungo via della Scienza - Fauna locale	39,0	52,9	55,0

Non si è proceduto al calcolo del cosiddetto livello di rumore corretto (LC) definito dal D.M. 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) poiché secondo quanto previsto dallo stesso D.M. il livello del rumore residuo deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale (stimato con il software di calcolo previsionale di cui ai successivi paragrafi della presente relazione).

Dalle misure eseguite è risultato un completo rispetto dei limiti acustici di zona nello stato attuale sia nel periodo diurno che notturno.

8. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALL'ATTIVITA' DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

In base a quanto previsto dal progetto dell'impianto di recupero, le attività di messa in riserva dei rifiuti, di movimentazione e di trattamento (cernita e imballaggio) verranno eseguite unicamente nell'area interna al capannone. L'impianto sarà attivo nell'arco delle 24 ore e pertanto sia nel periodo diurno che in quello notturno ma con delle differenze nelle specifiche fasi di trattamento attive in ognuno dei due periodi.

Per quanto concerne il periodo diurno (06.00-22.00) il progetto prevede, nell'area interna al capannone, l'impiego dei seguenti mezzi meccanici:

- n°2 carrelli elevatori OMC-Linde mod. H60 D
- n°1 cesoia a ghigliottina (tipo Fimic C50)
- n°1 sfogliatrice (mod. GS400 - Officine Meccaniche Savio)
- n°1 caricatore a polipo SOLMEC mod. 180LS
- n°1 pressa imballatrice a canale MAC Presse mod. MAC 111 AS

Durante tale periodo l'impianto funzionerà a regime e saranno attive le seguenti fasi di recupero e trattamento:

- conferimento rifiuti presso l'impianto da parte dei vettori (camion con cassone scarrabile o ribaltabile)
- scarico del rifiuto dai cassoni mediante caricatore a polipo e carrello elevatore
- messa in riserva dei rifiuti nelle specifiche aree interne al capannone
- cernita/selezione ("negativa") manuale o tramite braccio meccanico, per la separazione di sostanze estranee/indesiderate e per la differenziazione in qualità dei materiali
- riduzione dimensionale della carta mediante cesoia a ghigliottina
- smembramento rotoli non esauriti di carta mediante sfogliatrice
- pressatura/imballaggio della carta (MPS) con pressa a canale
- stoccaggio MPS (balle di carta destinate al riutilizzo in cartiera) nelle specifiche aree interne al capannone tramite carrello elevatore
- pressatura/imballaggio della plastica separata (rifiuto) con pressa a canale
- stoccaggio nelle specifiche aree interne delle balle di plastica pressata (CER 19 12 04-plastica e gomma) esitata dalle operazioni di recupero, da avviare successivamente a successivo recupero tramite ditte autorizzate o presso il proprio impianto di recupero di Cornedo Vicentino
- allontanamento da parte dei vettori (camion con cassone scarrabile o ribaltabile) della MPS prodotta

Nelle valutazioni previsionali successive riguardati il periodo di riferimento diurno cautelativamente si sono considerate attive tutte le sorgenti sopra riportate durante l'intero periodo di riferimento (06.00-22.00).

Per quanto concerne il periodo notturno (22.00-06.00) il progetto prevede, nell'area interna al capannone, l'impiego dei seguenti mezzi meccanici:

- n°2 carrelli elevatori OMC-Linde mod. H60 D
- n°1 cesoia a ghigliottina (tipo Fimic C50)
- n°1 sfogliatrice (mod. GS400 - Officine Meccaniche Savio)
- n°1 caricatore a polipo SOLMEC mod. 180LS

Durante tale periodo l'impianto funzionerà a regime ridotto e saranno attive le seguenti fasi di recupero e trattamento:

- cernita/selezione ("negativa") manuale o tramite braccio meccanico, per la separazione di sostanze estranee/indesiderate e per la differenziazione in qualità dei materiali
- riduzione dimensionale della carta mediante cesoia a ghigliottina
- smembramento rotoli non esauriti di carta mediante sfogliatrice
- stoccaggio MPS (balle di carta destinate al riutilizzo in cartiera) nelle specifiche aree interne al capannone tramite carrello elevatore
- stoccaggio nelle specifiche aree interne delle balle di plastica pressata (CER 19 12 04-plastica e gomma) esitata dalle operazioni di recupero, da avviare successivamente a successivo recupero tramite ditte autorizzate o presso il proprio impianto di recupero di Cornedo Vicentino

Nelle valutazioni previsionali successive riguardati il periodo di riferimento notturno cautelativamente si sono considerate attive tutte le sorgenti sopra riportate durante l'intero periodo di riferimento (22.00-06.00).

Ognuno dei macchinari considerati è caratterizzato da specifiche emissioni di rumorosità per i cui valori si è fatto riferimento a quanto riportato nelle schede tecniche fornite dalle ditte produttrici o a quanto rilevato con misurazioni eseguite presso lo stesso macchinario operante nell'impianto di Cornedo Vicentino.

Il progetto dell'impianto di recupero non prevede l'installazione di unità di trattamento aria e di conseguenti camini con emissioni convogliate verso l'esterno.

Si allega alla presente relazione una planimetria di progetto dell'impianto di recupero nella quale risulta la posizione interna al capannone dei macchinari ed impianti utilizzati per il trattamento del rifiuto.

8.1 Descrizione e caratterizzazione sorgenti sonore di progetto

Sorgenti interne al capannone

Si riporta qui di seguito un elenco ed una descrizione delle macchine che si prevede di installare e impiegare per le fasi di trattamento sopra descritte. Per ogni macchinario è riportata una breve

descrizione, il livello di pressione sonora emessa ad 1m ricavato dai dati forniti dalle ditte produttrici o da misurazioni eseguite presso lo stesso macchinario operante nell'impianto di Cornedo Vicentino ed inoltre il periodo di attività della macchina.

Sulla base dei dati riportati e considerando ai fini del calcolo le sorgenti come puntiformi, si sono stimate le rispettive potenze di emissione. Non essendo disponibili dati di emissione in banda d'ottava sono stati considerati i rispettivi livelli globali.

Per ubicazione delle sorgenti sonore si rimanda alla planimetria allegata.

Identificazione sorgente	Descrizione	Ubicazione sorgente	Lp (dBA)	Lw (dBA) stimato	Periodo di attività
Sorgente S1	Caricatore a polipo SOLMEC mod. 180LS	Mobile all'interno del capannone	85,0 dB(A)	93,0 dB(A)	0.00-24.00
Sorgente S2	Carrello elevatore OMC-Linde mod. H60 D	Mobile all'interno del capannone	80,0 dB(A)	88,0 dB(A)	0.00-24.00
Sorgente S3	Cesoia a ghigliottina tipo Fimic C50	Area est interna al capannone	75,0 dB(A)	83,0 dB(A)	0.00-24.00
Sorgente S4	Sfogliatrice mod.GS400	Area est interna al capannone	75,0 dB(A)	83,0 dB(A)	0.00-24.00
Sorgente S5	Pressa imballatrice a canale MAC Presse mod. MAC 111 AS	Area est interna al capannone	87,0dB(A)	95,0 dB(A)	6.00-22.00

Le nuove sorgenti di rumore installate internamente pertanto risulteranno ben schermate acusticamente dalla struttura chiusa del capannone per le emissioni verso l'esterno e l'area circostante.

Si evidenzia che la sorgente S5 (pressa imballatrice) sarà attiva (seppure non con continuità) solamente nel periodo diurno (6.00-22.00). Tale macchinario inoltre risulta dotato, sui piedestalli di appoggio alla pavimentazione, di appositi sistemi di isolamento nei confronti della trasmissione di vibrazioni.

Gli altri macchinari invece saranno in funzione (con periodi di azionamento variabili) sia nel periodo diurno che notturno. Nelle valutazioni previsionali successive cautelativamente si sono considerati i macchinari sempre attivi nel periodo di potenziale funzionamento.

Sorgenti esterne al capannone

Una ulteriore sorgente di rumorosità connessa all'attività dell'impianto di recupero è costituita dal transito dei camion (veicoli) nell'area dei piazzali esterni, per le operazioni di conferimento del rifiuto e di allontanamento della MPS prodotta. In base a quanto riportato nel progetto dell'impianto di recupero si è stimato, in condizioni di operatività massima prevista, un numero di transiti di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dall'impianto pari a 72 transiti/giorno.

Il transito di tali mezzi (veicoli) in ingresso ed uscita dall'impianto è previsto nel solo periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) della durata di 16 ore.

Pertanto risulta una frequenza media di circa $72 \text{ transiti}/16 \text{ ore} = 4,5 \text{ transiti}/\text{ora}$ di veicoli (mezzi pesanti) nel periodo diurno.

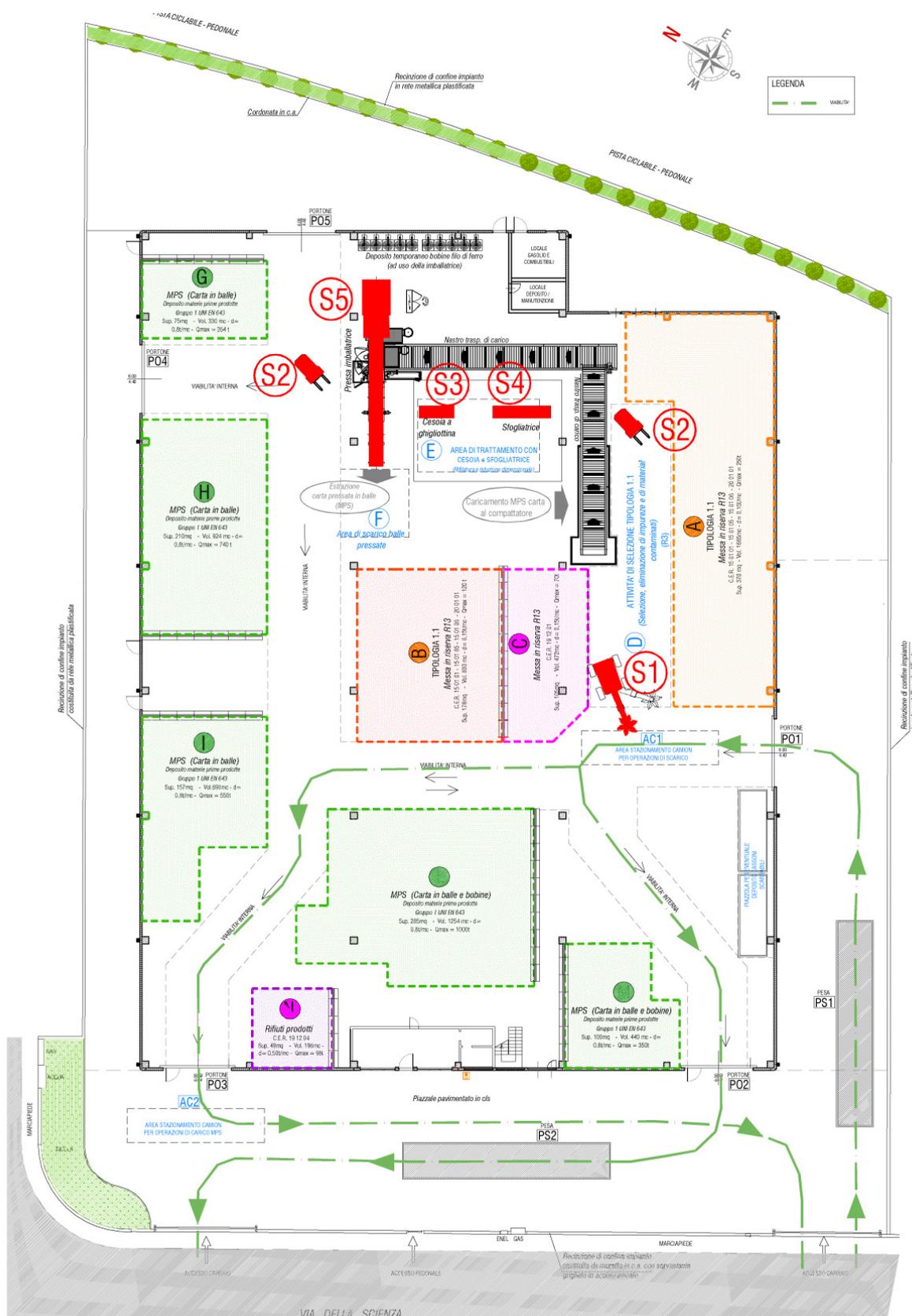


Fig. 10 – Layout dell'impianto di recupero con indicata l'ubicazione delle sorgenti sonore interne di progetto

9. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

L'analisi previsionale è finalizzata alla valutazione dei nuovi livelli di rumorosità attesi ai punti di controllo stabiliti, posti in prossimità del confine aziendale e dei ricettori più vicini, a seguito dell'avvio dell'attività dell'impianto di recupero, ossia della messa in funzione delle nuove sorgenti di rumore previste dal progetto.

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da una certa sorgente può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza.

Il livello di pressione sonora (L_p) prodotto a distanza (r) da una data sorgente di potenza sonora (L_W), nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 11 \quad (\text{propagazione sferica})$$

Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione semisferica})$$

b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione cilindrica})$$

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 5 \quad (\text{propagazione semicilindrica})$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

Come risulta dall'analisi sopra eseguita, le nuove sorgenti sonore risultano tutte installate all'interno del capannone. Si precisa che la Ditta dovrà aver cura di mantenere i portoni chiusi durante il funzionamento delle macchine di trattamento e durante l'esercizio delle attività di recupero.

Per la stima previsionale dei livelli di potenza sonora attesi all'esterno del capannone, ad 1 m dalla parete, a partire dai livelli di rumorosità interni, si è scelto di utilizzare la procedura prevista dalla Norma UNI EN 12354-4.

Con i livelli di potenza acustica ottenuti in facciata esterna al capannone si sono stimati i livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati mediante elaborazione con il software N.I.V. (Noise Impact Valuation).

9.1 Descrizione metodo

Le facciate perimetrali del capannone sono state suddivise in aree di calcolo, e sono state considerate le frazioni occupate da pannellatura in c.a., da superficie vetrata o da portoni.

A partire dalla posizione interna delle singole macchine emittenti, sulla base dei loro dati di potenza sonora, e dei valori di potere fonoisolante e coefficiente di assorbimento dei materiali costituenti le pareti del capannone, tramite la formula di propagazione della pressione acustica in ambienti semiriverberanti è stato possibile ricavare il livello di pressione sonora emesso da ogni singola sorgente valutato internamente al capannone al centro di ogni area di calcolo della facciata, ad 1 m dalla superficie interna della parete ed a 2/3 della sua altezza.

Formula di calcolo di L_p per campo semiriverberato:

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{Q}{4pr^2} + \frac{4}{R} \right)$$

Tramite la formula prescritta dalla Norma UNI EN 12354-4, per la "Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti -Trasmissione del rumore interno all'esterno" si è quindi valutato il livello di potenza sonora di ogni singola sorgente considerata trasmessa all'esterno del capannone, stimata ad 1 m dalla superficie esterna della facciata ed a 2/3 della sua altezza.

Formula di calcolo del Livello di Potenza sonora
in facciata esterna:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log \left(\frac{S}{S_0} \right)$$

dove:

L_w= Livello di potenza sonora ad 1m dalla facciata esterna e a 2/3 della sua altezza

L_p= Livello di pressione sonora ad 1 m dalla facciata interna e a 2/3 della sua altezza

C_d=Termine di diffusività per il campo sonoro interno

R'= Potere fonoisolante apparente della parete

S= Area della facciata

S₀= Area di riferimento, pari a 1mq

Per ogni porzione di calcolo (segmento) in cui sono state suddivise le facciate, si è proceduto alla determinazione dell'R' sulla base della porzione di area a superficie finestrata, a portoni o a parete in calcestruzzo che la costituiscono e dei corrispondenti valori di R'.

I valori di R' sono stati determinati come valore complessivo in quanto non disponibili i valori in frequenza dell'emissione delle macchine. Essi sono stati determinati per ogni segmento e per ogni facciata del capannone nel caso con portoni e finestre chiuse. Si riportano di seguito i valori di R' determinati.

I livelli ottenuti di potenza in facciata esterna, per i singoli macchinari emittenti sulle singole aree di calcolo delle facciate del capannone, sono poi stati sommati al fine di determinare il valore complessivo caratteristico della singola macchina su ogni facciata.

Si riportano qui di seguito i valori di potenza sonora stimati per ogni singola macchina per ogni facciata del capannone nella situazione di capannone con portoni e finestre chiusi.

9.2 Analisi struttura del capannone

Il capannone all'interno del quale verranno installate i macchinari sopra riportati, ed all'interno del quale verranno eseguite le attività di recupero sopra descritte, risulta interamente chiuso al suo perimetro da una pannellatura prefabbricata in cemento armato. Le facciate sono inoltre dotate di finestratura continua a nastro e di portoni richiudibili per l'accesso dei mezzi. La copertura è realizzata con tegole prefabbricate in cap. Internamente inoltre è presente una controsoffittatura isolante in pannelli di fibra di cemento.

Si è analizzata la struttura di tamponamento perimetrale del capannone che ospiterà al suo interno le nuove sorgenti sonore. Si sono valutati gli elementi che lo compongono e sono stati reperiti i valori (cautelativi) del potere fonoisolante dei vari materiali.

9.2.1 Potere fonoisolante (R_w) delle partizioni

	Parete in cls	Portoni	Finestre
Potere fonoisolante (R _w) delle partizioni (in dB)	48	33	28

9.2.2 Coefficiente di assorbimento medio interno (•)

Sulla base delle caratteristiche di finitura interna della struttura del capannone è stato assegnato il seguente valore cautelativo del coefficiente di assorbimento medio interno:

	(•)
Coefficienti di assorbimento (•)	0,2

9.2.3 Calcolo del potere fonoisolante di ogni facciata del capannone con finestre e portoni chiusi

Si riportano nelle tabelle seguenti i poteri fonoisolanti di ogni facciata del capannone con finestre e portoni chiusi

FACCIATA NORD	
Superficie parete in cls:	675,2 mq
Superficie portoni	35,7 mq
Superficie finestre	109,1 mq
Rw' complessivo (dB)	36,1

FACCIATA EST	
Superficie parete in cls:	501,8 mq
Superficie portoni	38,8 mq
Superficie finestre	77,4 mq
Rw' complessivo (dB)	36,1

FACCIATA SUD	
Superficie parete in cls:	688,0 mq
Superficie portoni	33,0 mq
Superficie finestre	98,0 mq
Rw' complessivo (dB)	36,4

FACCIATA OVEST	
Superficie parete in cls:	467,8 mq
Superficie portoni	71,9 mq
Superficie finestre	77,3 mq
Rw' complessivo (dB)	35,7

9.2.4 Livelli di potenza acustica trasmessi dall'interno in facciata esterna nel caso portoni e finestre chiuse

Si riportano nelle tabelle seguenti i livelli di potenza acustica trasmessi dall'interno in facciata esterna nel caso portoni e finestre chiuse nel caso di attività nel periodo diurno e nel caso di attività nel periodo notturno.

Livelli di potenza in attività diurna (06.00-22.00)

FACCIATA NORD	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4,S5	59,6 dB(A)

FACCIATA EST	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4,S5	60,5 dB(A)

FACCIATA SUD	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4,S5	58,7dB(A)

FACCIATA OVEST	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4,S5	58,0 dB(A)

Livelli di potenza in attività notturna (22.00-06.00)

FACCIATA NORD	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4	56,5 dB(A)

FACCIATA EST	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4	55,7 dB(A)

FACCIATA SUD	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4	56,4 dB(A)

FACCIATA OVEST	Lwtot in facciata esterna
Sorgenti attive : S1,S2,S3,S4	55,5 dB(A)

9.3 Descrizione e caratterizzazione sorgente costituita dal traffico veicolare

L'accesso dei vettori all'impianto di recupero di progetto avverrà da via della Scienza.

Per i vettori che accedono all'impianto di recupero, sia per le operazioni di conferimento rifiuti che per quelle di carico della MPS da allontanare la viabilità di progetto prevede:

- l'accesso tramite il portone sud ovest
- il transito lungo il lato sud del capannone
- l'ingresso dal portone presente sul lato sud
- l'uscita dal capannone tramite il portone nord-ovest posto sulla facciata ovest del capannone
- il transito lungo il lato ovest del capannone

I mezzi pesanti in transito nelle aree dei piazzali esterni del capannone procederanno con velocità molto ridotta e pertanto i livelli di rumorosità emessa risulteranno piuttosto contenuti.

In base a quanto riportato nel progetto dell'impianto di recupero si è stimato, in condizioni di operatività massima prevista, un numero di transiti di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dall'impianto pari a 72 transiti/giorno.

Il transito di tali mezzi (vettori) in ingresso ed uscita dall'impianto è previsto nel solo periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) della durata di 16 ore.

Pertanto risulta una frequenza di circa 4,5 transiti/ora (72 transiti/16ore) di vettori (mezzi pesanti) nel periodo diurno in condizioni di massima operatività.

9.3.1 Stima della rumorosità veicolare con il metodo dei SEL

Per l'analisi della sorgente sonora costituita dal transito dei vettori (mezzi pesanti) nelle aree dei piazzali scoperti dell'impianto di recupero si è impiegato il metodo dei SEL.

Il livello di SEL rappresenta il contenuto energetico associato ad un singolo evento sonoro ed è definito con la seguente espressione:

$$SEL = 10 \log \int_{T_1}^{T_2} \frac{p^2(t)}{p_o^2(t)} dt \quad \text{dB}$$

dove l'intervallo di integrazione $\Delta t = T_2 - T_1$ deve essere sufficientemente lungo da comprendere gli effetti dell'evento indagato.

Il metodo basato sui SEL sfrutta la relazione che esiste tra il livello LAeq in un certo intervallo temporale e le emissioni generate da eventi sonori dal carattere transitorio appartenenti allo stesso intervallo di tempo.

La procedura consente quindi di stimare il valore di LAeq in un certo intervallo temporale ad esempio conoscendo il flusso medio di traffico nell'intervallo temporale considerato e il SEL medio caratteristico di quel flusso.

Suddividendo il flusso complessivo in base alla diversa tipologia veicolare e assegnando ad ogni tipologia veicolare uno specifico SEL medio si ottiene una stima del LAeq dell'intervallo temporale considerato che sarà tanto più precisa quanto saranno accurati i dati di partenza.

Avendo a disposizione quindi i valori del flusso veicolare medio orario diurno ed i valori di SEL medio corrispondenti alle diverse tipologie veicolari, è possibile stimare il LAeq orario diurno.

Nel nostro caso abbiamo un traffico composto quasi esclusivamente da veicoli pesanti (vettori).

La formula utilizzata quindi risulta:

$$LAeq = 10 \log \frac{1}{T} \left(n_{camion} \cdot 10^{\frac{SEL_{camion}}{10}} \right) \quad \text{dBA}$$

Dove:

T= intervallo temporale considerato

n= numero veicoli pesanti nell'intervallo temporale

Valori di SEL utilizzati per tipologia di veicoli:

Il valore del SEL medio considerato nelle valutazioni previsionali successive, riferito alla tipologia di veicoli in oggetto (automezzi pesanti), viene di seguito riportato. Esso è stato ricavato da dati bibliografici, valutato ad una distanza di circa 2m e riferito a mezzi pesanti in transito con ridotta velocità in un piazzale di conferimento con come quello in esame.

- Veicoli commerciali pesanti: 85 dB(A)

Emissione di rumorosità veicolare diurna :

Nel **periodo diurno** il traffico stimato di mezzi pesanti in condizioni di massima operatività dell'impianto ha un valore di circa 72 transiti/giorno e risulta pertanto corrispondente ad un valore medio orario :

- Mezzi pesanti (veicoli): 72 veicoli /16ore= 4,5 veicoli/ora

Applicando la formula precedente, con Tr=16h (diurno) e n corrispondente al flusso medio orario diurno si ottiene un valore di LAeq diurno pari a 55,9 dBA stimato a circa 2 m.

$$LA_{eq} = 10 \log \frac{1}{16 \cdot 3600} \left(4,5 \cdot 16 \cdot 10^{\frac{85}{10}} \right) = 55,9 \text{ dBA}$$

Approssimando il tratto di viabilità utilizzato per l'accesso e per l'uscita dall'impianto ad una sorgente di rumore di tipo lineare, è possibile determinare il suo livello di potenza sonora tramite la formula della propagazione in campo libero per sorgente lineare.

La formula della propagazione sonora di una sorgente lineare vale:

$$L_w = L_p + 10 \log(r) + 8 - D$$

dove:

Lp= Livello di pressione sonora nel punto a distanza r dalla sorgente considerata

Lw = Livello di potenza sonora della sorgente lineare

r= distanza

D= indice di direttività

Periodo diurno

Dati:

LAeq=55,9 dBA

Distanza=2m

Direttività (D)=2

si ottiene:

Lw =63,9 dB(A)

9.4 Identificazione punti di controllo considerati nelle valutazioni previsionali

Nelle valutazioni previsionali successive pertanto sono stati considerati i seguenti punti di controllo in cui si è proceduto alla valutazione delle emissioni di rumorosità generate dall'attività del nuovo impianto di recupero rifiuti. L'abitazione C non è stata considerata nelle analisi previsionali successive in quanto piuttosto lontana dall'impianto (170m) e schermata dal capannone artigianale presente a sud dell'impianto.

Identificazione punto di controllo	Descrizione posizione di misura	Classe acustica
1	Posizione di misura 1	V
2	Posizione di misura 2	V
3	Posizione di misura 3	V
4	Posizione di misura 4	IV
5	In prossimità abitazione A	IV
6	In prossimità abitazione B	III

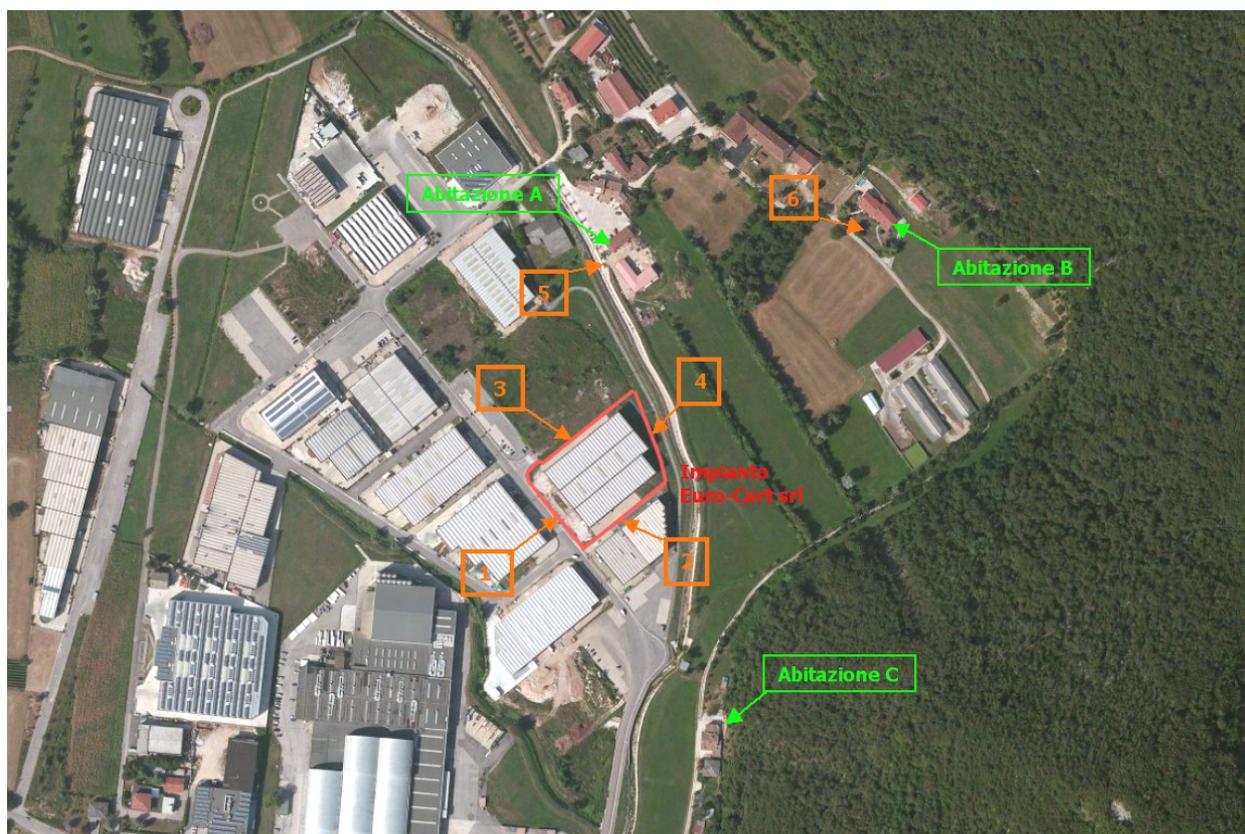


Fig. 11 – Ubicazione punti di controllo considerati nelle valutazioni previsionali

9.5 Analisi previsionale mediante software di simulazione

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno noti programmi di calcolo, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è N.I.V. (Noise Impact Valuation) sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica ambientale previsionale. Il software N.I.V. costituisce la versione semplificata del software commerciale Prelude Ray, un software di calcolo

previsionale che consente di valutare i livelli di rumorosità che si propagano in ambiente esterno e generati da diverse categorie di sorgenti sonore.

La norma tecnica di riferimento considerata dal programma per la determinazione delle attenuazioni che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in campo libero è la UNI-ISO 9613-2.

Tramite il software previsionale N.I.V. si è eseguita una stima previsionale dei livelli di pressione sonora generati nell'area circostante dal funzionamento delle singole sorgenti sonore connesse all'attività della ditta.

In questo caso (capannone con portoni e finestre chiuse) nei modelli successivi realizzati le sorgenti emittenti trasmesse dall'interno all'esterno sono state posizionate ad 1m della facciata esterna del capannone ed a 6m di altezza (pari a circa 2/3 della sua altezza). Ogni modello realizzato ha considerato l'emissione di una specifica parete ed ha avuto la finalità di valutare l'emissione sonora in particolare verso i punti di controllo rivolti verso tale parete.

L'analisi è stata eseguita sia per le emissioni dovute al funzionamento dei nuovi macchinari previsti sia per le emissioni di rumorosità dovuta al transito dei mezzi pesanti. L'analisi inoltre è stata condotta sia per le emissioni previste nel periodo diurno che per le emissioni previste nel periodo notturno.

Si riportano qui di seguito i 9 modelli di emissione elaborati, cinque per il periodo diurno e quattro per il periodo notturno.

I contributi di rumorosità stimati con i vari modelli e risultanti estremamente ridotti (< 5dB) presso uno specifico punto di controllo sono stati cautelativamente approssimati al valore superiore di 5 dB(A), nella computazione dell'emissione complessiva per quel punto.

9.5.1 Analisi previsionale per il periodo diurno

Modello 1 - Previsione emissione sonora sul lato Nord nel periodo diurno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4,S5 su parete nord

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig.12 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete nord

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	14,7 dB(A)
2	8,5 dB(A)
3	45,4 dB(A)
4	12,0 dB(A)
5	21,8 dB(A)
6	12,9 dB(A)

Modello 2 - Previsione emissione sonora sul lato Est nel periodo diurno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4,S5 su parete est

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità

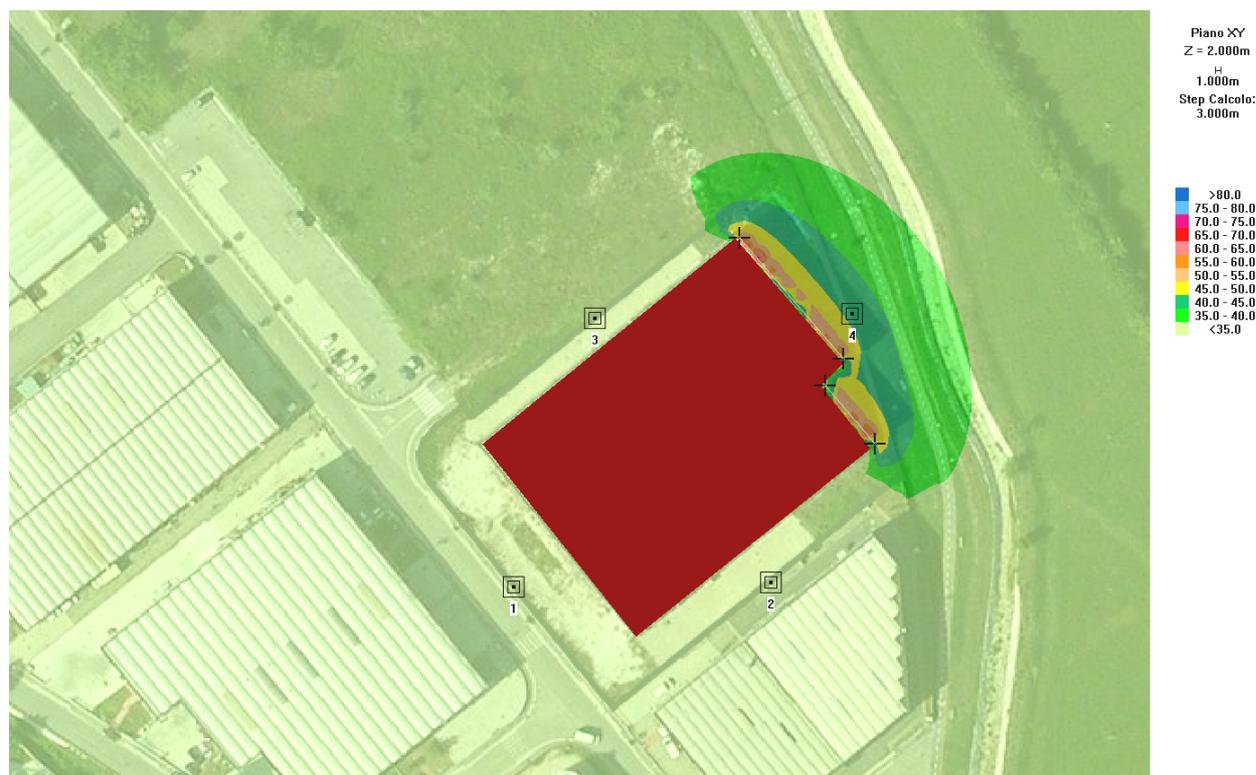


Fig.13 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete est

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	6,2 dB(A)
2	12,5 dB(A)
3	13,7 dB(A)
4	43,5 dB(A)
5	21,3 dB(A)
6	16,5 dB(A)

Modello 3 - Previsione emissione sonora sul lato Sud nel periodo diurno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4,S5 su parete sud

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità

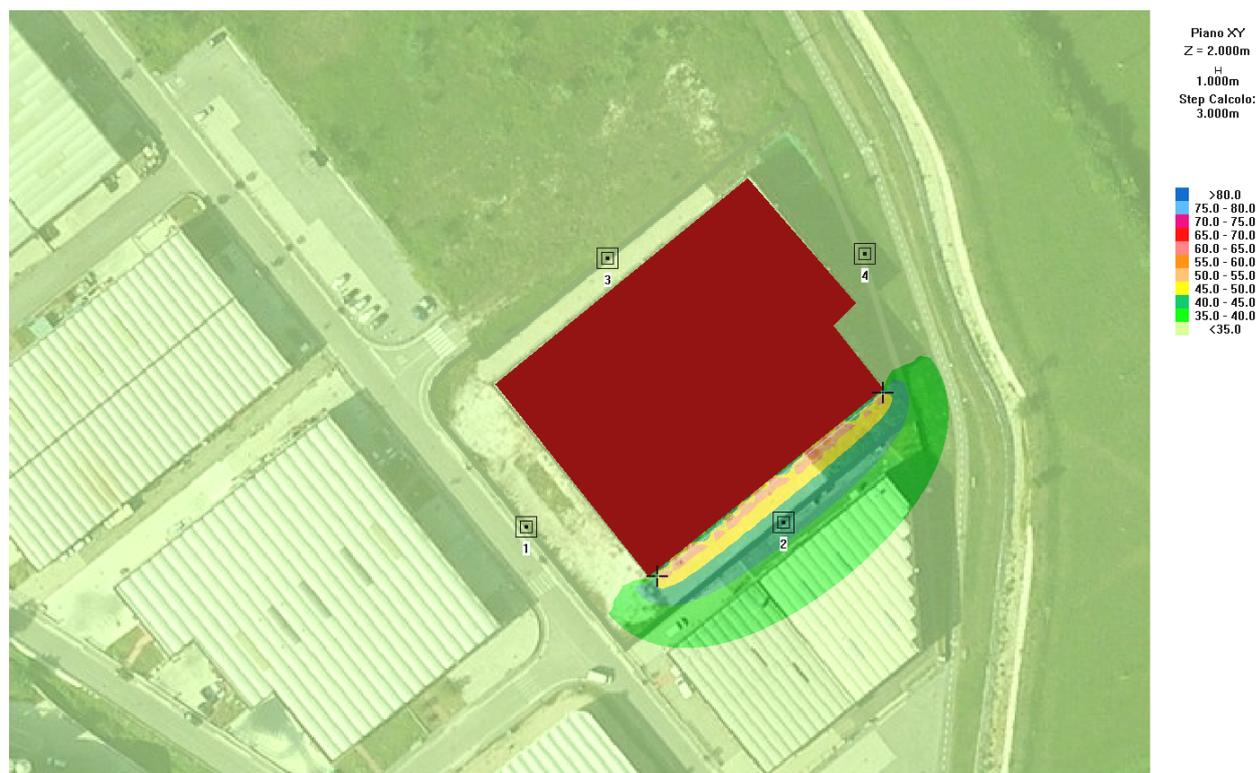


Fig.14 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete sud

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	12,7 dB(A)
2	42,5 dB(A)
3	8,1 dB(A)
4	12,3 dB(A)
5	<5 dB(A)
6	5,1 dB(A)

Modello 4 - Previsione emissione sonora sul lato Ovest nel periodo diurno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4,S5 su parete ovest

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig. 15 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete ovest

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	38,3 dB(A)
2	9,8 dB(A)
3	9,7 dB(A)
4	<5 dB(A)
5	<5 dB(A)
6	<5 dB(A)

Modello 5 - Previsione emissione sonora traffico veicolare nel periodo diurno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: traffico veicolare pesante

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig.16 – Mapa isofonica dell'emissione acustica del traffico veicolare pesante nel periodo diurno

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	47,2 dB(A)
2	49,9 dB(A)
3	16,4 dB(A)
4	13,9 dB(A)
5	8,6 dB(A)
6	8,1 dB(A)

9.5.2 Analisi previsionale per il periodo notturno

Modello 6 - Previsione emissione sonora sul lato Nord nel periodo notturno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4 su parete nord

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig. 17 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete nord

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	8,8 dB(A)
2	5,9 dB(A)
3	42,5 dB(A)
4	10,6 dB(A)
5	19,3 dB(A)
6	10,9 dB(A)

Modello 7 - Previsione emissione sonora sul lato Est nel periodo notturno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4 su parete est

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig.18 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete est

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	<5 dB(A)
2	6,9 dB(A)
3	8,7 dB(A)
4	38,4 dB(A)
5	16,4 dB(A)
6	11,4 dB(A)

Modello 8 - Previsione emissione sonora sul lato Sud nel periodo notturno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4 su parete sud

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig. 19– Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete sud

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	11,7 dB(A)
2	41,1 dB(A)
3	7,0 dB(A)
4	11,3 dB(A)
5	<5 dB(A)
6	<5 dB(A)

Modello 9 - Previsione emissione sonora sul lato Ovest nel periodo notturno

Dati del modello:

Dimensione area: 300mx300m

Step di calcolo=3m

Sorgenti sonore attive: S1,S2,S3,S4 su parete ovest

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: 20° e 70% umidità



Fig.20 – Mapa isofonica dell'emissione acustica della parete ovest

Dall'elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

Punto di controllo	Livello di pressione sonora Lp (dBA)
1	36,1 dB(A)
2	7,8 dB(A)
3	7,7 dB(A)
4	<5 dB(A)
5	<5 dB(A)
6	<5 dB(A)

10. CALCOLO DEL RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA

Sommando logaritmicamente ad ogni punto di controllo i livelli di emissione generati dalle singole sorgenti di rumore considerate si sono ottenuti i livelli di emissione complessivi, sia per il periodo diurno che notturno.

I risultati ottenuti sono riportati nelle due tabelle seguenti.

Livelli totali di emissione impianto nel periodo diurno

Punto di controllo	Livelli di pressione sonora Lp [dB(A)]
1	47,7 dB(A)
2	50,6 dB(A)
3	45,4 dB(A)
4	43,5 dB(A)
5	24,8 dB(A)
6	19,0 dB(A)

Livelli totali di emissione impianto nel periodo notturno

Punto di controllo	Livelli di pressione sonora Lp [dB(A)]
1	36,1 dB(A)
2	41,1 dB(A)
3	42,5 dB(A)
4	38,4 dB(A)
5	21,4 dB(A)
6	15,6 dB(A)

Con i valori di emissione sonora stimati, generati dall'attività dei nuovi macchinari di trattamento all'interno del capannone e dal traffico di mezzi pesanti nel piazzale esterno, si è proceduto alla verifica dei limiti previsti dalla normativa vigente, ossia il limite di emissione, di immissione assoluto e differenziale presso i punti di controllo prestabiliti.

Sommando logaritmicamente i livelli di rumorosità attuali rilevati (rumore residuo) ed i contributi di emissione stimati, prodotti dal funzionamento dei nuovi macchinari che si prevede di installare, è possibile stimare i nuovi livelli di rumore ambientale atteso ai punti di controllo stabiliti.

Nella verifica dei limiti di emissione ed immissione assoluto si è considerato cautelativamente che le sorgenti siano funzionanti per tutto il periodo di riferimento (Tr) considerato.

Per la valutazione dei valori di immissione differenziale si è fatto riferimento ai valori di rumorosità residua rilevati con le misure fonometriche eseguite.

10.1 Verifica del limite di emissione

Il limite di emissione è stato verificato presso i punti di controllo situati al confine di proprietà ed inoltre presso quelli situati presso i ricettori sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

Nella verifica si è considerato cautelativamente che le sorgenti siano in funzione nell'intero periodo di riferimento.

Livelli eq. di emissione diurna

Punto di controllo	Livello di emissione impianto di progetto [dB(A)]	Livello equivalente di emissione diurno Leq [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]
	"Y"		
1	47,7	47,7	65 dB(A)
2	50,6	50,6	65 dB(A)
3	45,4	45,4	65 dB(A)
4	43,5	43,5	60 dB(A)
5	24,8	24,8	60 dB(A)
6	19,0	19,0	55 dB(A)

Livelli eq. di emissione notturna

Punto di controllo	Livello di emissione impianto di progetto [dB(A)]	Livello equivalente di emissione diurno Leq [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]
	"Y"		
1	36,1	36,1	55 dB(A)
2	41,1	41,1	55 dB(A)
3	42,5	42,5	55 dB(A)
4	38,4	38,4	50 dB(A)
5	21,4	21,4	50 dB(A)
6	15,6	15,6	45 dB(A)

10.2 Verifica del limite di immissione assoluto

Il limite di immissione assoluto è stato verificato presso i punti di controllo situati al confine di proprietà ed inoltre quelli situati presso i potenziali ricettori individuati sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

Nella verifica si è considerato cautelativamente che le sorgenti siano in funzione nell'intero periodo di riferimento.

Il livello di rumore residuo ai punti 5 e 6 è stato considerato cautelativamente corrispondente al livello L95 del livello equivalente rilevato al punto 4.

Livelli eq. di immissione assoluta diurna

Punto di controllo	Livello di rumore residuo (misurato) [dB(A)]	Livello di emissione impianto di progetto [dB(A)]	Leq totale di immissione assoluta diurno (calcolato) [dB(A)]	Limite di immissione assoluto Diurno [dB(A)]
	"X"	"Y"	"Z= (X $\hat{\wedge}$ Y)	
1	59,7	47,7	60,0	70 dB(A)
2	53,3	50,6	55,2	70 dB(A)
3	52,2	45,4	53,0	70 dB(A)
4	44,9	43,5	47,3	65 dB(A)
5	41,1	24,8	41,2	65 dB(A)
6	41,1	19,0	41,1	60 dB(A)

Livelli eq. di immissione assoluta notturna

Punto di controllo	Livello di rumore residuo (misurato) [dB(A)]	Livello di emissione impianto di progetto [dB(A)]	Leq totale di immissione assoluto notturno (calcolato) [dB(A)]	Limite di immissione assoluto notturno [dB(A)]
	"X"	"Y"	"Z= (X $\hat{\wedge}$ Y)	
1	54,6	36,1	54,7	60 dB(A)
2	44,1	41,1	45,9	60 dB(A)
3	43,6	42,5	46,1	60 dB(A)
4	39,0	38,4	41,7	55 dB(A)
5	36,7	21,4	36,8	55 dB(A)
6	36,7	15,6	36,7	50 dB(A)

10.3 Verifica del limite di immissione differenziale

La verifica del limite di immissione differenziale consiste nella verifica del differenziale valutato ai potenziali ricettori sensibili individuati nell'area circostante. Il livello differenziale è stato verificato sia nel periodo diurno che notturno.

Livello Differenziale= LpA – LpR

dove:

LpA= Livello Ambientale

LpR= Livello Residuo

Il livello di rumore residuo ai punti 5 e 6 è stato considerato cautelativamente corrispondente al livello del descrittore L95 del livello equivalente rilevato al punto 4.

Livelli differenziali diurni

Punto di controllo	Livello di rumore residuo (misurato) [dB(A)]	Livello di rumore ambientale di progetto (calcolato) [dB(A)]	Livello differenziale (calcolato) [dB(A)]	Limite differenziale diurno [dB(A)]
	"X"	"Y"	"J= Y-X"	
5	41,1	41,2	0,1	5 dB(A)
6	41,1	41,1	0	5 dB(A)

Livelli differenziali notturni

Punto di controllo	Livello di rumore residuo (misurato) [dB(A)]	Livello di rumore ambientale di progetto (calcolato) [dB(A)]	Livello differenziale (calcolato) [dB(A)]	Limite differenziale notturno [dB(A)]
	"X"	"Y"	"J= Y-X"	
5	36,7	36,8	0,1	3 dB(A)
6	36,7	36,7	0	3 dB(A)

11. CONCLUSIONI

Per la redazione della presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al progetto di realizzazione dell'impianto di recupero rifiuti non pericolosi della società Euro-Cart srl sono state eseguite delle misurazioni fonometriche per la caratterizzazione della rumorosità ambientale attuale circostante l'area del futuro impianto, sia nel periodo diurno che notturno.

Inoltre sono state analizzate le sorgenti sonore che caratterizzeranno l'attività dell'impianto di recupero sia nel periodo diurno che notturno, costituite dai macchinari di trattamento che verranno installati all'interno del capannone.

A partire dai dati di rumorosità delle singole macchine e considerando le caratteristiche dei materiali che costituiscono il capannone, mediante la procedura individuata dalla Norma UNI EN 12354-4 si sono stimati i livelli di potenza sonora trasmessi in facciata all'esterno del capannone.

Si è analizzata inoltre la sorgente di rumorosità costituita dal traffico massimo previsto di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dall'impianto di recupero e si è stimato il suo livello di potenza sonora caratteristico.

A partire da tali livelli di potenza sonora, mediante specifico software per l'analisi previsionale della propagazione acustica in ambiente esterno si sono stimati i livelli di rumorosità a specifici punti di controllo, posti al confine di proprietà aziendale e in corrispondenza dei potenziali ricettori sensibili individuati in prossimità dell'impianto.

Il base alle valutazioni previsionali effettuate ed in particolare alla tipologia dell'attività che verrà svolta e sulla base del confronto con i limiti di emissione e di immissione sonora stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Castelgomberto si è verificato che l'attività dell'impianto di recupero di progetto, e le relative installazioni impiantistiche previste all'interno del capannone, non causeranno il superamento dei limiti di emissione ed immissione assoluti diurni e notturni al confine dell'impianto e presso i ricettori sensibili presenti nel suo intorno.

Dall'analisi condotta risulta rispettato anche il limite di immissione differenziale sia diurno che notturno presso i potenziali ricettori sensibili presenti nell'area circostante.

I livelli di emissione degli impianti e dei macchinari considerati nella presente valutazione sono stati forniti dalle rispettive ditte produttrici. Qualsiasi variazione sostanziale dei macchinari installati dovrà essere ulteriormente verificata.

Si richiama comunque l'importanza di una periodica manutenzione meccanica degli impianti, mezzi ed attrezzature di lavoro, al fine di ridurre le emissioni di rumorosità.

Si sottolinea inoltre che dovranno essere effettuate delle misure post-operam al fine di verificare l'effettiva attendibilità delle previsioni effettuate nella presente relazione ed il conseguente rispetto dei limiti richiesti dalla vigente normativa.

Montecchio Maggiore, marzo 2015

dott. ing. Federico Mazzucato

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
iscritto nell'elenco della Regione Veneto al n°649

ALLEGATO 1

Ubicazione, tabulati e time history delle misure eseguite

Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelgomberto (VI)
Punto misura: 1 - Confine ovest impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 1-A

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

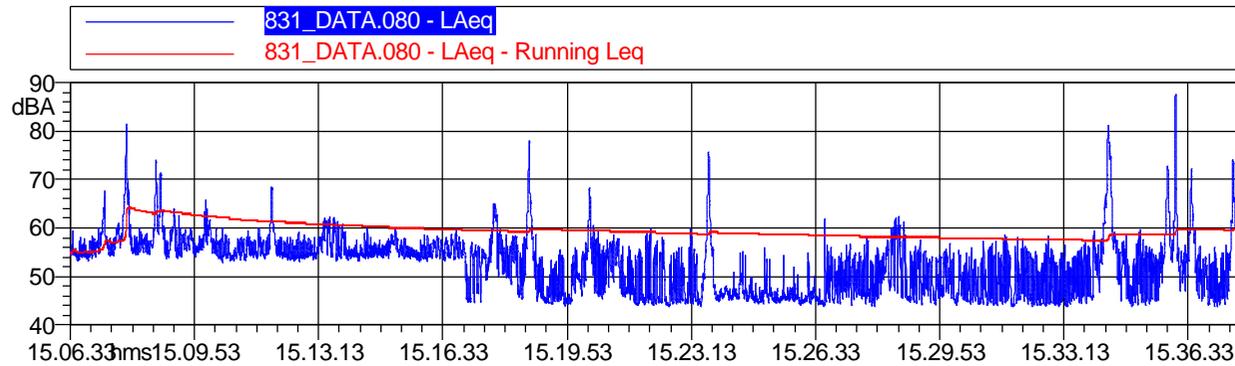
Periodi di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 15:06 – 15:37

LAeq = 59,7 dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

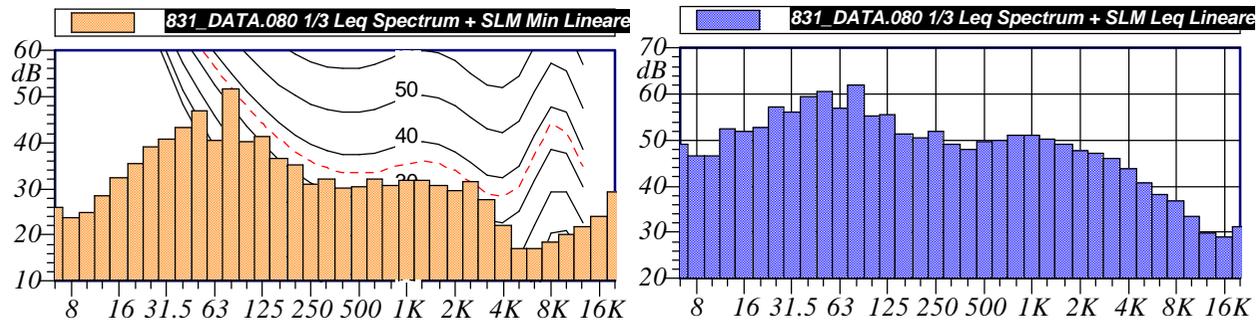
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.080 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	52.4 dB	160 Hz	51.4 dB	2000 Hz	47.8 dB
16 Hz	51.8 dB	200 Hz	50.7 dB	2500 Hz	47.1 dB
20 Hz	52.9 dB	250 Hz	51.8 dB	3150 Hz	46.0 dB
25 Hz	57.3 dB	315 Hz	49.1 dB	4000 Hz	43.8 dB
31.5 Hz	56.0 dB	400 Hz	48.1 dB	5000 Hz	40.7 dB
40 Hz	59.5 dB	500 Hz	49.8 dB	6300 Hz	38.3 dB
50 Hz	60.4 dB	630 Hz	50.1 dB	8000 Hz	36.8 dB
63 Hz	57.1 dB	800 Hz	51.1 dB	10000 Hz	33.4 dB
80 Hz	62.0 dB	1000 Hz	51.1 dB	12500 Hz	29.7 dB
100 Hz	55.4 dB	1250 Hz	50.2 dB	16000 Hz	29.0 dB
125 Hz	55.6 dB	1600 Hz	49.1 dB	20000 Hz	31.4 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelgomberto (VI)
Punto misura: 1 - Confine ovest impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 1-B

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

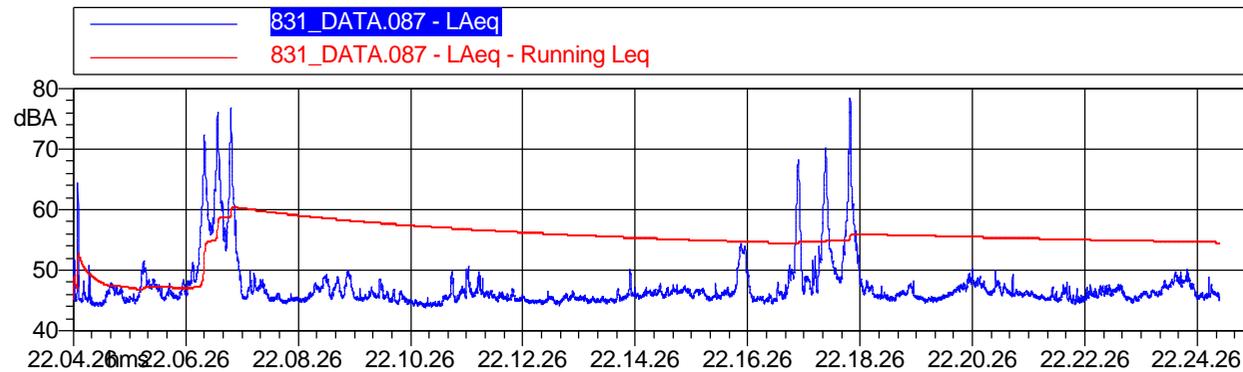
Periodi di riferimento: 22:00 – 06:00

Tempo di misura: 22:04 – 22:24

LAeq = 54,6 dB(A)

Note: misura livello residuo notturno

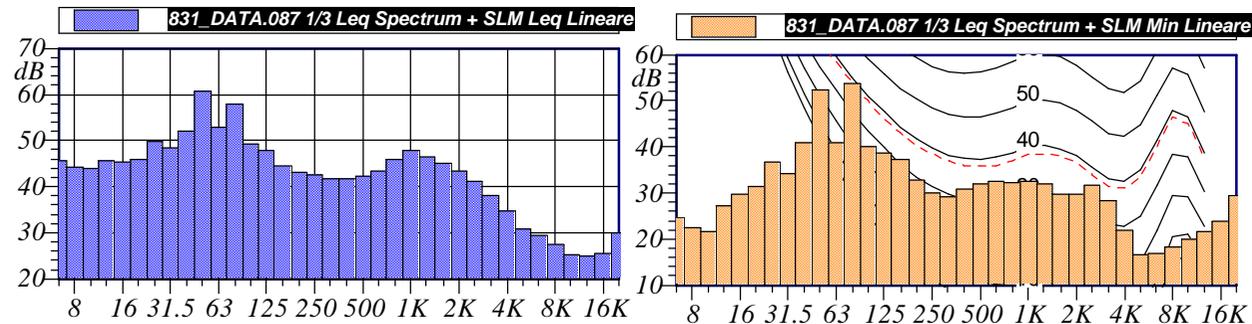
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.087 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12,5 Hz	45,6 dB	160 Hz	44,4 dB	2000 Hz	43,4 dB
16 Hz	45,4 dB	200 Hz	43,1 dB	2500 Hz	41,3 dB
20 Hz	46,0 dB	250 Hz	42,6 dB	3150 Hz	38,2 dB
25 Hz	49,8 dB	315 Hz	41,7 dB	4000 Hz	34,9 dB
31,5 Hz	48,5 dB	400 Hz	41,6 dB	5000 Hz	30,9 dB
40 Hz	52,0 dB	500 Hz	42,2 dB	6300 Hz	29,4 dB
50 Hz	60,7 dB	630 Hz	43,3 dB	8000 Hz	27,6 dB
63 Hz	52,7 dB	800 Hz	45,8 dB	10000 Hz	25,3 dB
80 Hz	57,8 dB	1000 Hz	47,9 dB	12500 Hz	24,9 dB
100 Hz	49,1 dB	1250 Hz	46,4 dB	16000 Hz	25,6 dB
125 Hz	48,0 dB	1600 Hz	45,0 dB	20000 Hz	30,0 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelvibrato (VI)
Punto misura: 2 - Confine sud impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 2-A

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

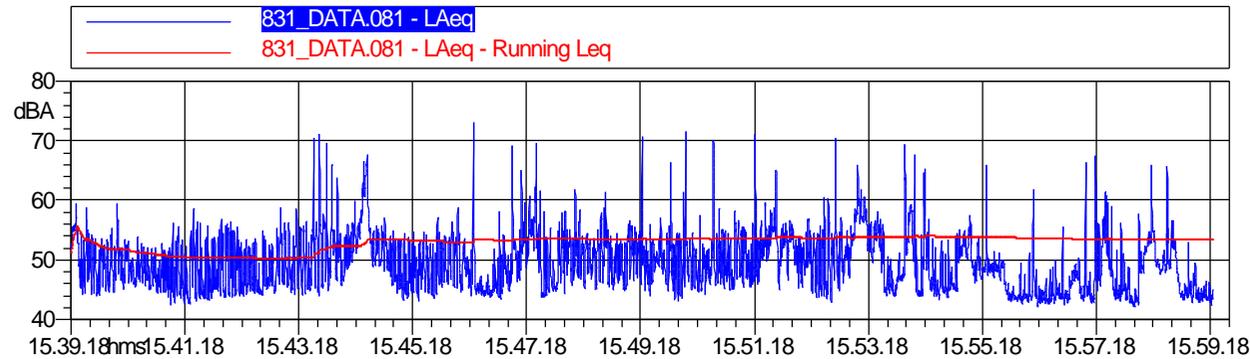
Periodi di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 15:39 – 15:59

LAeq = 53,3 dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

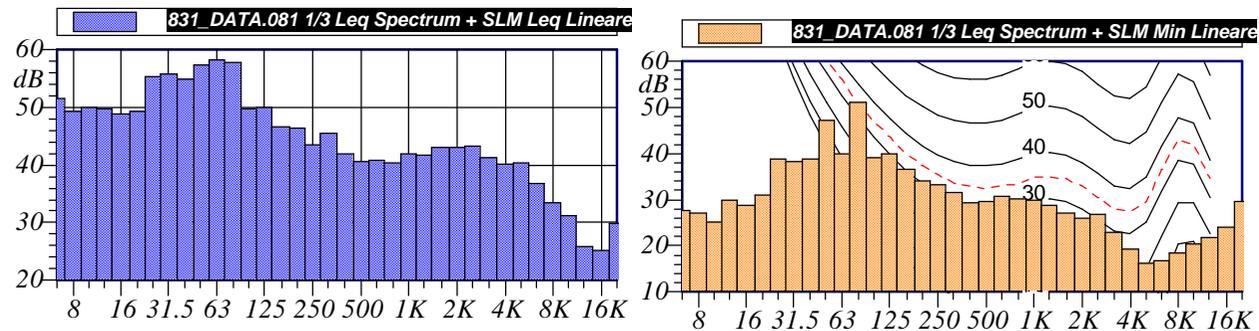
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.081 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.8 dB	160 Hz	46.6 dB	2000 Hz	43.1 dB
16 Hz	48.9 dB	200 Hz	46.4 dB	2500 Hz	43.3 dB
20 Hz	49.2 dB	250 Hz	43.5 dB	3150 Hz	41.3 dB
25 Hz	55.4 dB	315 Hz	45.5 dB	4000 Hz	40.1 dB
31.5 Hz	55.8 dB	400 Hz	41.9 dB	5000 Hz	40.3 dB
40 Hz	55.0 dB	500 Hz	40.6 dB	6300 Hz	36.8 dB
50 Hz	57.4 dB	630 Hz	40.8 dB	8000 Hz	33.5 dB
63 Hz	58.2 dB	800 Hz	40.3 dB	10000 Hz	31.2 dB
80 Hz	57.7 dB	1000 Hz	42.0 dB	12500 Hz	26.0 dB
100 Hz	49.8 dB	1250 Hz	41.6 dB	16000 Hz	25.2 dB
125 Hz	49.9 dB	1600 Hz	43.0 dB	20000 Hz	30.0 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelvillomonte (VI)
Punto misura: 2 - Confine sud impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 2-B

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

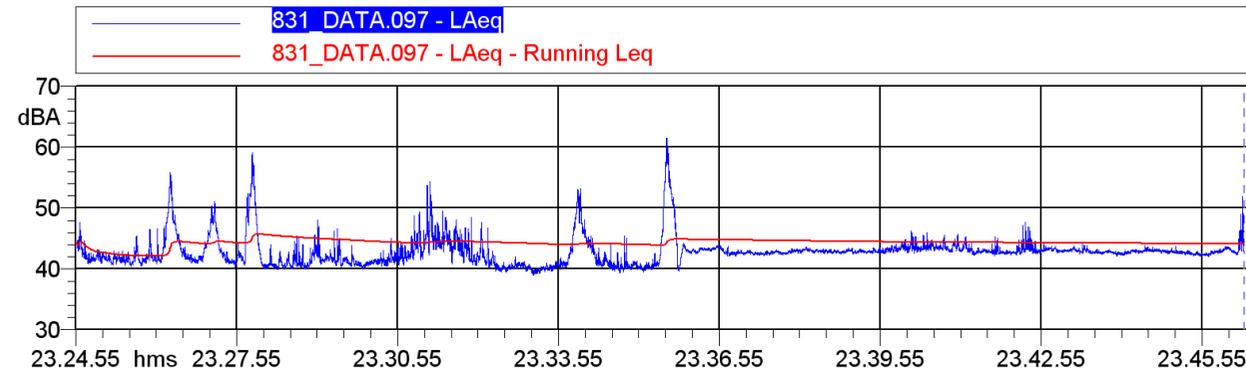
Periodi di riferimento: 22:00 – 06:00

Tempo di misura: 23:24 – 23:45

LAeq = 44,1 dB(A)

Note: misura livello residuo notturno

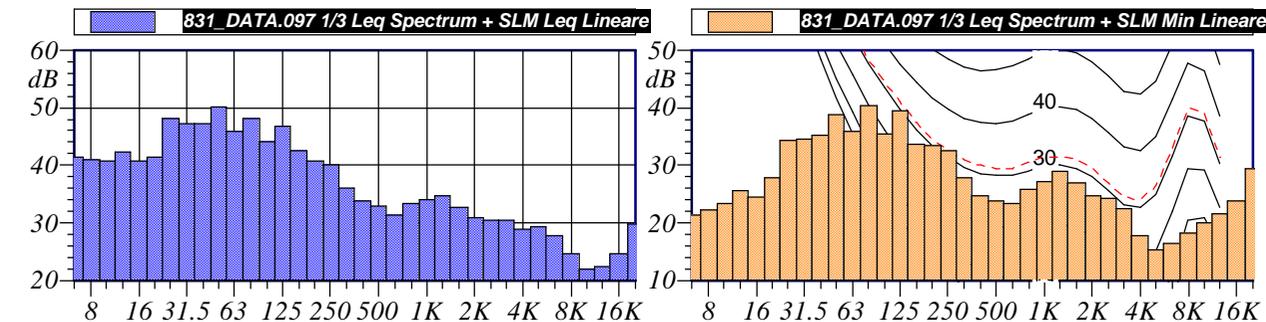
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.097 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	42.4 dB	160 Hz	42.6 dB	2000 Hz	30.9 dB
16 Hz	40.7 dB	200 Hz	40.7 dB	2500 Hz	30.4 dB
20 Hz	41.4 dB	250 Hz	40.1 dB	3150 Hz	30.5 dB
25 Hz	48.2 dB	315 Hz	36.1 dB	4000 Hz	29.0 dB
31.5 Hz	47.1 dB	400 Hz	33.9 dB	5000 Hz	29.3 dB
40 Hz	47.4 dB	500 Hz	32.9 dB	6300 Hz	27.8 dB
50 Hz	50.2 dB	630 Hz	31.4 dB	8000 Hz	24.7 dB
63 Hz	46.0 dB	800 Hz	33.3 dB	10000 Hz	22.1 dB
80 Hz	48.2 dB	1000 Hz	34.0 dB	12500 Hz	22.4 dB
100 Hz	44.1 dB	1250 Hz	34.7 dB	16000 Hz	24.6 dB
125 Hz	46.7 dB	1600 Hz	32.7 dB	20000 Hz	29.9 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelgomberto (VI)
Punto misura: 3 - Confine nord impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 3-A

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

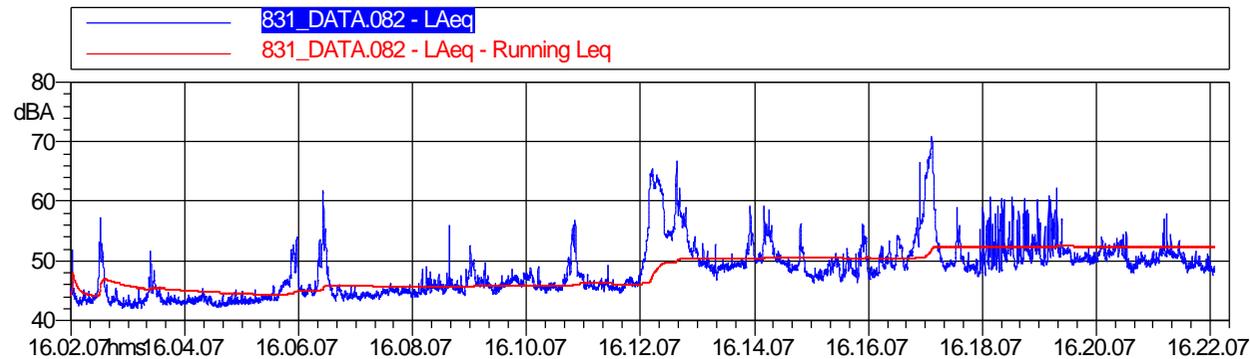
Periodi di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 16:02 – 16:22

LAeq = 52,2 dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

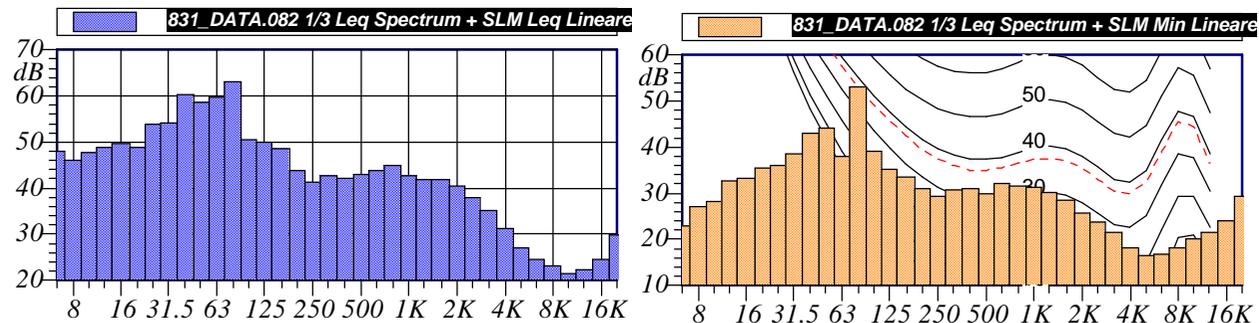
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.082 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.0 dB	160 Hz	48.5 dB	2000 Hz	40.4 dB
16 Hz	49.7 dB	200 Hz	43.7 dB	2500 Hz	37.9 dB
20 Hz	49.0 dB	250 Hz	41.4 dB	3150 Hz	35.3 dB
25 Hz	53.7 dB	315 Hz	42.6 dB	4000 Hz	31.3 dB
31.5 Hz	54.1 dB	400 Hz	42.3 dB	5000 Hz	27.1 dB
40 Hz	60.2 dB	500 Hz	42.9 dB	6300 Hz	24.4 dB
50 Hz	58.7 dB	630 Hz	43.8 dB	8000 Hz	23.2 dB
63 Hz	59.8 dB	800 Hz	44.9 dB	10000 Hz	21.3 dB
80 Hz	63.2 dB	1000 Hz	42.6 dB	12500 Hz	22.4 dB
100 Hz	50.5 dB	1250 Hz	41.9 dB	16000 Hz	24.6 dB
125 Hz	49.8 dB	1600 Hz	41.9 dB	20000 Hz	29.9 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelgomberto (VI)
Punto misura: 3 - Confine nord impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 3-B

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

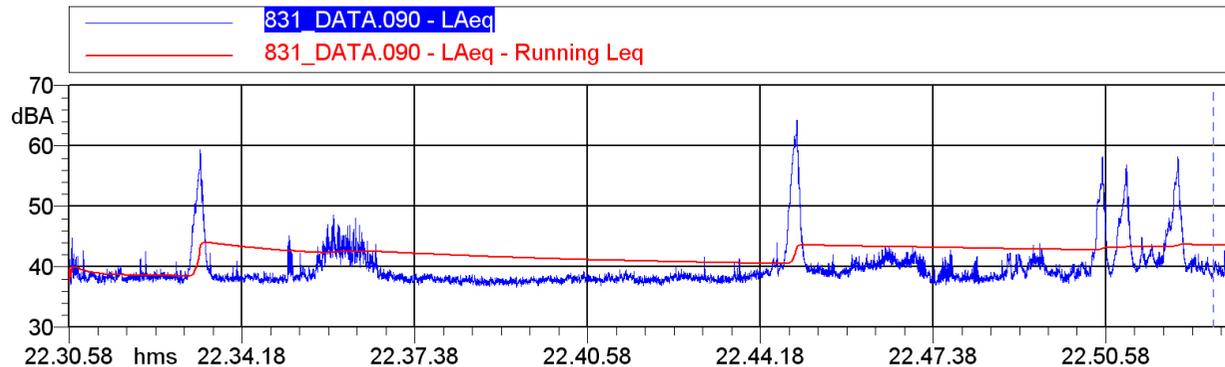
Periodi di riferimento: 22:00 – 06:00

Tempo di misura: 22:30 – 22:52

$L_{Aeq} = 43,6 \text{ dB(A)}$

Note: misura livello residuo notturno

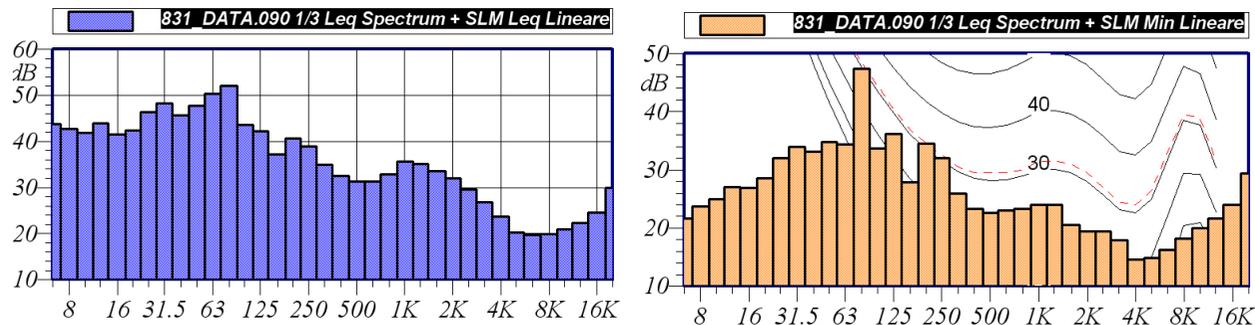
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.090 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	43.8 dB	160 Hz	37.2 dB	2000 Hz	31.9 dB
16 Hz	41.5 dB	200 Hz	40.7 dB	2500 Hz	29.6 dB
20 Hz	42.4 dB	250 Hz	38.8 dB	3150 Hz	26.7 dB
25 Hz	46.3 dB	315 Hz	34.9 dB	4000 Hz	23.7 dB
31.5 Hz	48.3 dB	400 Hz	32.4 dB	5000 Hz	20.2 dB
40 Hz	45.7 dB	500 Hz	31.3 dB	6300 Hz	19.7 dB
50 Hz	47.8 dB	630 Hz	31.3 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	50.2 dB	800 Hz	32.9 dB	10000 Hz	20.9 dB
80 Hz	52.1 dB	1000 Hz	35.6 dB	12500 Hz	22.3 dB
100 Hz	43.5 dB	1250 Hz	35.1 dB	16000 Hz	24.6 dB
125 Hz	42.2 dB	1600 Hz	33.6 dB	20000 Hz	29.9 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castelvittorio (VI)
Punto misura: 4 - Confine est impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 4-A

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

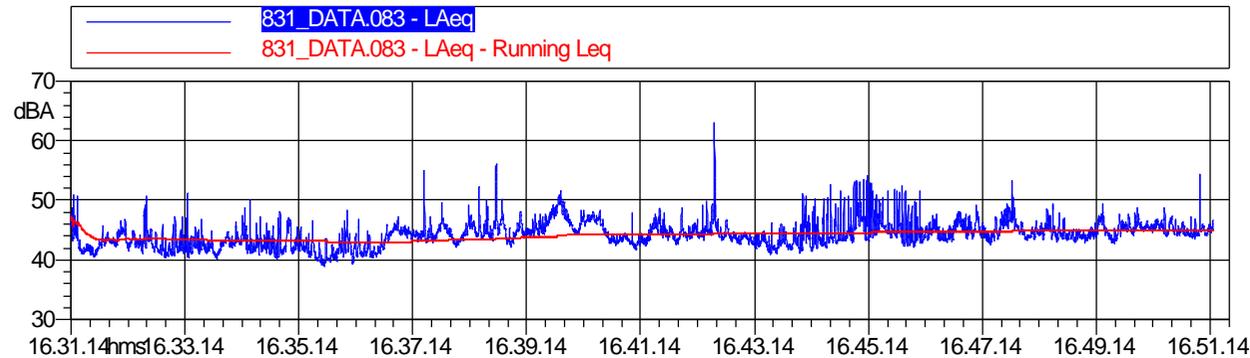
Periodi di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 16:31 – 16:51

LAeq = 44,9 dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

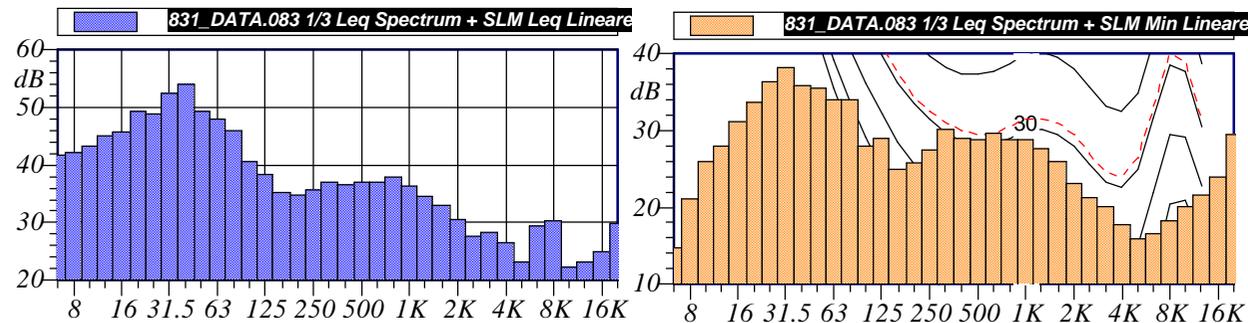
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.083 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	45.0 dB	160 Hz	35.2 dB	2000 Hz	30.6 dB
16 Hz	45.7 dB	200 Hz	34.7 dB	2500 Hz	27.7 dB
20 Hz	49.4 dB	250 Hz	35.7 dB	3150 Hz	28.3 dB
25 Hz	48.9 dB	315 Hz	37.1 dB	4000 Hz	26.5 dB
31.5 Hz	52.4 dB	400 Hz	36.7 dB	5000 Hz	23.3 dB
40 Hz	54.0 dB	500 Hz	36.9 dB	6300 Hz	29.5 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	37.1 dB	8000 Hz	30.4 dB
63 Hz	47.9 dB	800 Hz	37.8 dB	10000 Hz	22.3 dB
80 Hz	45.9 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	23.1 dB
100 Hz	40.6 dB	1250 Hz	34.6 dB	16000 Hz	25.0 dB
125 Hz	38.4 dB	1600 Hz	33.0 dB	20000 Hz	29.9 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



Committente: Euro-Cart srl
 Via I. Nievo n°5 - Cornedo Vicentino (VI)
Luogo misure: Impianto di recupero di progetto
 Via della Scienza n°16 - Castलगomberto (VI)
Punto misura: 4 - Confine est impianto
Data misura: 30.10.2014

Misura 4-B

Altezza sonda microfonica: 1,6 m

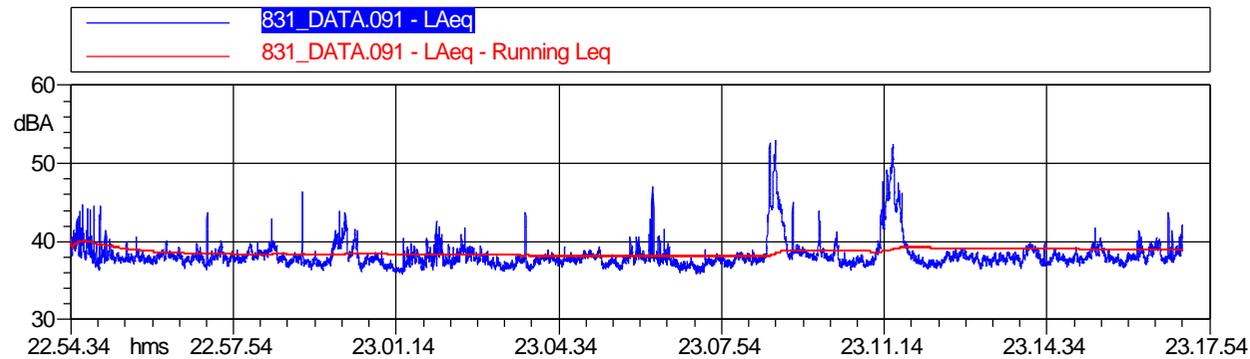
Periodi di riferimento: 22:00 – 06:00

Tempo di misura: 22:54 – 23:17

$L_{Aeq} = 39,0 \text{ dB(A)}$

Note: misura livello residuo notturno

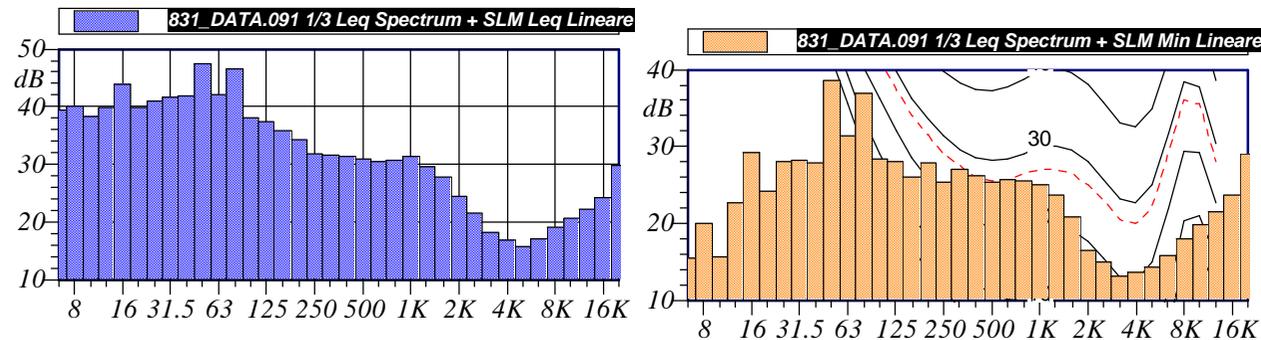
Time history del livello sonoro:



Livelli misurati in terzi di ottava :

831_DATA.091 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12,5 Hz	39,8 dB	160 Hz	35,8 dB	2000 Hz	24,5 dB
16 Hz	43,8 dB	200 Hz	34,3 dB	2500 Hz	21,5 dB
20 Hz	39,8 dB	250 Hz	31,8 dB	3150 Hz	18,1 dB
25 Hz	41,0 dB	315 Hz	31,5 dB	4000 Hz	16,9 dB
31,5 Hz	41,6 dB	400 Hz	31,3 dB	5000 Hz	15,7 dB
40 Hz	41,9 dB	500 Hz	31,0 dB	6300 Hz	17,1 dB
50 Hz	47,5 dB	630 Hz	30,5 dB	8000 Hz	19,0 dB
63 Hz	42,1 dB	800 Hz	30,7 dB	10000 Hz	20,7 dB
80 Hz	46,5 dB	1000 Hz	31,4 dB	12500 Hz	22,1 dB
100 Hz	38,2 dB	1250 Hz	29,5 dB	16000 Hz	24,3 dB
125 Hz	37,3 dB	1600 Hz	27,7 dB	20000 Hz	29,8 dB

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali :



Documentazione fotografica posizione di misura :



ALLEGATO 2

Certificati di taratura del fonometro e del calibratore



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2013-176124

Instrument Model 831, Serial Number 0003350, was calibrated on 02JUL2013. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8310, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1; S1.4A-1985 ; S1.43-1997 Type 1; S1.11-2004 Octave Band Class 1; S1.25-1991; IEC 61672-2002 Class 1; 60651-2001 Type 1; 60804-2000 Type 1; 61260-2001 Class 1; 61252-2002.

New Instrument

Date Calibrated: 02JUL2013

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Stanford Research Systems	DS360	61746	12 Months	06JUL2013	61746-070612

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade

Relative Humidity: 34 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRM831-026053

Signed: 
Technician: Ron Harris

Page 1 of 1



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2013-176693

Microphone Model 377B02, Serial Number LW136027, was calibrated on 15JUL2013. The microphone meets factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 15JUL2013

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2900	0575	12 Months	26JUL2013	2012-162047
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	14AUG2013	2012-162575
Larson Davis	2559	3034LF	12 Months	14AUG2013	2012-162596
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	07SEP2013	SM070912-2
Larson Davis	PRM902	0529	12 Months	07SEP2013	2012-163529
Larson Davis	PRM902	0528	12 Months	10SEP2013	2012-163530
Hewlett Packard	34401A	3146A62099	12 Months	26NOV2013	5884920
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	04DEC2013	2012-167168
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	13DEC2013	2012-167454
Larson Davis	2559	2504	12 Months	03JAN2014	19648-1
Larson Davis	CAL250	42630	12 Months	04JAN2014	2013-168402

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: Abraham Ortega
Technician: Abraham Ortega

Page 1 of 1



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2013-174984

Instrument Model PRM831, Serial Number 026053, was calibrated on 05JUN2013. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 05JUN2013

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Agilent Technologies	34401A	MY47024345	12 Months	16OCT2013	5841332
Larson Davis	2900 / 2239	0276 / 0105	12 Months	05NOV2013	2012-166307

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 30 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 
Technician: Ron Harris

Page 1 of 1



Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2013-180066

Instrument Model CAL200, Serial Number 10593, was calibrated on 30SEP2013. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8190, IEC 60942:2003.

New Instrument
Date Calibrated: 30SEP2013
Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	PRM915	0112	12 Months	08OCT2013	2012-164811
Larson Davis	2559	2504	12 Months	03JAN2014	19648-1
PCB	1502B02FJ15PSIA	1342	12 Months	14JAN2014	3441014716
Larson Davis	2900	0661	12 Months	08APR2014	2013-172252
Larson Davis	MTS1000/2201	0111	12 Months	22AUG2014	SM082213
Larson Davis	PRM902	0480	12 Months	23AUG2014	2013-178669
Hewlett Packard	34401A	3146A10352	12 Months	03SEP2014	6214490

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as shown on calibration report.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed:


Technician: Scott Montgomery

Page 1 of 1

ALLEGATO 3
Attestato di riconoscimento
di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

ARPAV
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 Federico Mazzucato, nato a Montebelluna il 07/04/1977 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 649.

Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)

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

Verona, 21.12.2010