

**REGIONE DEL  
VENETO**

**PROVINCIA DI  
VENEZIA**

**COMUNE DI  
CAVARZERE**

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI RECUPERO  
DI RIFIUTI VEGETALI MEDIANTE COMPOSTAGGIO**



**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

*ai sensi dell'art. 8, comma 4 della L. 447/95 e art. 4 della D.D.G. ARPAV n. 3/2008*

Committente:

**Società Agricola Agriverde s.s.**

*Sede legale e produttiva:  
Via Cà Negra, 1/D Cavarzere (VE)*

Progettista:

**dott. agr. Sebastiano Pavan**

*Dr. Agr. Sebastiano Pavan  
Loc. Baggiolina, 23A  
30014 Cavarzere (VE)  
P.I. 03962550277  
C.F. PVNSST83A02C383P*

Redattore:

 **dB Ambiente**  
ACUSTICA | SICUREZZA | ILLUMINAZIONE | CARTOGRAFIA

*Via Guizza, 271  
35125 Padova  
Tel/Fax 049 8809856  
info@dbambiente.com*

*Diego Carpanese*



Novembre 2015

Revisione 00

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SCOPO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>4. DEFINIZIONI.....</b>	<b>2</b>
<b>5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>5</b>
5.1 Valori limite differenziali di immissione di rumore.....	5
<b>6. METODO DI MISURA E CALCOLO .....</b>	<b>6</b>
6.1 Misure strumentali.....	6
6.2 Calcolo dei livelli equivalenti.....	6
<b>7. STRUMENTAZIONE.....</b>	<b>7</b>
<b>8. MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>8</b>
8.1 Determinazione della potenza sonora .....	8
8.2 Determinazione del contributo di sorgenti sonore specifiche .....	9
8.3 Calcolo dell'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto .....	9
8.4 Metodo di calcolo Nmpb-Routes 96 per il rumore da traffico stradale .....	10
8.5 Calibrazione del modello di calcolo .....	13
<b>9. DATI GENERALI.....</b>	<b>14</b>
<b>10. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ATTUALE.....</b>	<b>15</b>
10.1 Caratterizzazione dell'area di analisi .....	15
10.1.1 Procedura di indagine fonometrica .....	16
10.1.2 Condizioni di misura.....	16
10.1.3 Condizioni meteorologiche.....	17
10.2 Caratterizzazione delle sorgenti sonore limitrofe.....	18
10.2.1 Limiti acustici applicabili.....	18
10.2.2 Valori limite differenziali di immissione di rumore .....	18
<b>11. LIVELLI ACUSTICI .....</b>	<b>19</b>
11.1 Punti di osservazione.....	20
11.2 Individuazione delle sorgenti disturbanti.....	21
11.3 Livelli acustici attuali .....	21
11.3.1 Calcolo dei livelli acustici equivalenti $L_{Aeq,TR}$ .....	21
11.3.2 Periodo di osservazione durante il normale funzionamento diurno .....	21
11.3.3 Punti a confine interni ai confini dell'azienda agricola.....	22
11.3.4 Punti ricettori sensibili esterni ai confini dell'azienda agricola.....	22
11.4 Stima dei livelli di propagazione acustica - Stato di fatto.....	23
11.4.1 Rumore dovuto alle sorgenti sonore limitrofe all'azienda allo stato di fatto nel periodo di riferimento diurno .....	24
11.4.2 Livelli di accettabilità misurati .....	25
11.4.3 Livelli differenziali di immissione misurati.....	25

<b>12. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	<b>26</b>
12.1 Interventi di progetto.....	26
12.2 Caratteristiche delle sorgenti sonore installate .....	27
12.2.1 <i>Livelli generati da attrezzature a funzionamento discontinuo</i> .....	28
12.2.2 <i>Sorgenti mobili</i> .....	28
12.3 Viabilità di accesso all'impianto .....	29
12.4 Stima dei livelli di propagazione acustica - Stato di progetto.....	29
12.4.1 <i>Rumore dovuto alla normale attività dell'impianto nel periodo di riferimento diurno (stato di progetto)</i> .....	30
12.5 Livelli di accettabilità stimati.....	31
12.6 Livelli differenziali $L_D$ di immissione stimati.....	32
<b>13. CONCLUSIONI</b> .....	<b>34</b>

## INDICE TABELLE

Tabella 5.1	Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse - D.P.C.M. 1 marzo 1991 .....	5
Tabella 7.1.	Catena di misura fonometrica.....	7
Tabella 10.1.	Dati meteorologici, stazione di Cavarzere (VE) .....	17
Tabella 10.2	Analisi del contesto .....	18
Tabella 11.1.	Livelli sonori dei punti a confine .....	22
Tabella 11.2.	Elenco distanze dei ricettori sensibili.....	22
Tabella 11.3.	Verifica dei limiti di accettabilità presso confini e ricettori.....	25
Tabella 11.4.	Livelli acustici residui ( $L_R$ ) presso i ricettori abitativi .....	25
Tabella 12.1.	Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue.....	28
Tabella 12.2.	Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili.....	28
Tabella 12.3.	Livelli acustici equivalenti diurni sui confini e ricettori - stato di progetto .....	31
Tabella 12.4.	Distanze dei ricettori dalle sorgenti sonore dell'impianto.....	32
Tabella 12.5.	Livelli differenziali calcolati nel periodo diurno presso i ricettori sensibili .....	33

## INDICE FIGURE

Figura 10.1	Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Bing Maps 2015) .....	15
Figura 10.2	Localizzazione dell'area di progetto su scala minore (fonte Bing Maps 2015) .....	16
Figura 11.1.	Localizzazione posizioni di osservazione a confine e presso ricettori .....	20
Figura 11.2.	Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto.....	23
Figura 11.3.	Situazione sonora dei livelli acustici ambientali $L_A$ durante il tempo di riferimento diurno. Presenza del solo rumore dovuto al traffico stradale - stato di fatto .....	24
Figura 12.1.	Localizzazione nuove sorgenti fisse e mobili .....	27
Figura 12.2.	Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di progetto .....	28
Figura 12.3.	Situazione sonora dei livelli acustici ambientali $L_A$ durante il tempo di riferimento diurno. Impianto di biotriturazione comprensivo di rumore dei camion - stato di progetto.....	30

## **ANNESI**

- ANNESSO I.** Planimetria con ubicazione delle sorgenti sonore di progetto
- ANNESSO II.** Planimetria con ubicazione delle misure ai confini e presso i ricettori sensibili
- ANNESSO III.** Schede di rilievo fonometrico
- ANNESSO IV.** Report del modello predittivo
- ANNESSO V.** Estratto del P.I. di Cavarzere (VE)
- ANNESSO VI.** Scheda tecnica del biotrituratore
- ANNESSO VII.** Certificato di taratura del fonometro
- ANNESSO VIII.** Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

## 1. PREMESSA

La presente relazione si inserisce nel campo dell'acustica ambientale, ed ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26.10.1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*"; questa legge ha come finalità quella di stabilire "*i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione*" (art. 1, comma 1), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti "*l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*" (art. 2, comma 1, lettera a).

L'introduzione di una nuova attività di recupero mediante compostaggio di rifiuti vegetali (ramaglie e potature), in aggiunta alle attività già esistenti ed effettuate presso l'Azienda Agricola Agriverde s.s., concorre all'inquinamento acustico complessivo; la modifica che l'azienda intende apportare è un fattore da valutare con una relazione di previsione di impatto acustico (art. 8, L. 447/95) al fine di evidenziare e prevenire gli effetti di un'eccessiva emissione di rumore in conformità ai limiti regolamentari previsti per la zona di influenza.

Resta comunque negli obblighi del responsabile dell'attività verificare ed eventualmente operare affinché l'inserimento nel ciclo di funzionamento dell'azienda agricola di nuove attività non determinino superamenti dei limiti acustici ambientali previsti.

## 2. SCOPO

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato dalla realizzazione di un impianto di recupero mediante compostaggio di rifiuti vegetali (ramaglie e potature).

Le evidenze considereranno gli effetti acustici derivanti dalle attività attualmente effettuate presso l'Azienda Agricola Agriverde s.s. insieme al funzionamento del nuovo impianto previsto da progetto.

I valori riscontrati verranno confrontati con quelli limite assoluti imposti dalla legislazione vigente nel territorio comunale in tema di inquinamento acustico e potranno essere utilizzati per determinare le scelte più opportune in relazione al contenimento dei livelli acustici ambientali entro tali limiti.

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione di livello acustico ambientale tiene conto delle seguenti normative:

<i>D.P.C.M. 01.03.1991</i>	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose</i>
<i>Legge 26.10.1995, n. 447</i>	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
<i>D.M. 11.12.1996</i>	<i>Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo</i>
<i>D.P.C.M. 14.11.1997</i>	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
<i>D.M. 16.03.1998</i>	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
<i>L.R. Veneto 10.05.1999, n. 21</i>	<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>
<i>D.P.R. 30.03.2004, n. 142</i>	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
<i>D.D.G. ARPAV, n. 3/2008</i>	<i>Definizioni ed obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico</i>
<i>ISO 9613-2:1996</i>	<i>Acoustic-attenuation of sound during propagation outdoors, part 2: general method of calculation</i>

### 4. DEFINIZIONI

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** 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 ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6.
- **Tempo di osservazione ( $T_o$ ):** è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

- **Tempo di misura ( $T_M$ ):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) 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 continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ,  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$  è la pressione sonora di riferimento.

- **Livello sonoro di un singolo evento  $L_{AE}$  (SEL):** è dato dalla formula:

$$\text{SEL} = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove  $t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;  $t_0$  è la durata di riferimento.

- **Limiti di accettabilità (D.P.C.M. 01/03/1991):** sono applicati per le sorgenti sonore fisse in attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone A e B di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968.
- **Limiti di emissione (L. 447/1995):** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Limiti di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997):** sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili; i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.
- **Limiti 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.

- **Fattore correttivo ( $K_i$ ):** è la correzione in introdotta in *dB*A per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3 \text{ dB}$ .

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{eqA}$  deve essere diminuito di 3 *dB*A; qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{eqA}$  deve essere diminuito di 5 *dB*A.
- **Impianto a ciclo continuo:** a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazione del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale.  
b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionale di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.
- **Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$ ;
  - nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$ .
- **Livello di rumore residuo ( $L_R$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ):** differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):
 
$$L_D = (L_A - L_R)$$
- **Fascia di pertinenza stradale:** fascia di influenza dell'emissione acustica dovuta al traffico stradale di dimensione determinata in base alla tipologia di strade e alla capacità di traffico sostenibile. La larghezza delle fasce è determinata negli allegati del D.P.R. 30.03.2004, n. 142.

## 5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, indica tra le competenze dei Comuni, all'art. 6, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali. L'azienda ed i ricettori abitativi limitrofi sono situati nelle classi acustiche definite in Tabella 5.1.

Il Comune di Cavarzere (VE) non ha ancora attuato il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge.

Pertanto ai sensi del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*) si applicano i limiti di cui all'articolo 6, comma 1.

L'area oggetto di valutazione comprende la superficie del nuovo impianto ed i ricettori abitativi, all'interno della zona denominata dal P.I. vigente come ZTO A1 - Area a prevalente destinazione agricola (si veda **Annesso V**).

Tali aree saranno trattate come di seguito evidenziato in arancione in Tabella 5.1.

Tabella 5.1 Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse - D.P.C.M. 1 marzo 1991

Edifici	Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
Area del nuovo impianto	Tutto il territorio nazionale	70	60
Ricettori abitativi			
---	Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
---	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
---	Zona esclusivamente industriale	70	70

### 5.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Pur non essendo presente la zonizzazione acustica nel Comune di Cavarzere (VE), ai sensi del comma 1 *"Applicabilità del criterio differenziale nel regime transitorio: art. 8, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997"* della Circolare 06/09/2004 *"Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"*, non è esclusa l'applicabilità dei limiti differenziali di immissione disposti dall'art. 4 comma 1, D.P.C.M. 14/11/97 e misurati presso i ricettori, specificando che i valori differenziali di immissione previsti sono:

- in periodo diurno: 5 dBA
- in periodo notturno: 3 dBA

## 6. METODO DI MISURA E CALCOLO

### 6.1 MISURE STRUMENTALI

La misurazione del rumore è preceduta dalla raccolta di tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, i tempi e le posizioni di misura.

Pertanto i rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti, sia della loro propagazione. Infatti, vengono rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti significative che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16.03.1998. In particolare, è stato utilizzato un microfono da campo libero posizionato in punti strategici dell'area della Società Agricola Agriverde s.s. e orientato verso l'interno dell'area medesima per cogliere il livello acustico presente allo stato attuale. Successivamente la misura è stata effettuata presso le abitazioni che risultano potenzialmente più esposte ai livelli acustici attuali e futuri.

Le misurazioni del rumore residuo attualmente esistente sono state effettuate posizionando il microfono (munito di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo.

Le indagini fonometriche, presso i confini e presso i ricettori abitativi ubicati nelle vicinanze dell'azienda agricola, sono state effettuate in data 22 ottobre 2015 secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 e suoi decreti applicativi.

Tutte le misure sono state eseguite dal dott. agr. Diego Carpanese (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto al n. 618) e dalla dott. ing. Elisa Edessa in qualità di collaboratrice. Tutti i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Annexo III**.

### 6.2 CALCOLO DEI LIVELLI EQUIVALENTI

Il valore  $L_{Aeq,TR}$  è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione  $(T_0)_i$  rapportato al tempo di riferimento  $T_R$ .

Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

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

dove  $T_R$  è il periodo di riferimento diurno o notturno,  $T_0$  il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dB.

## 7. STRUMENTAZIONE

La catena di misura fonometrica (cfr. Tabella 7.1) è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni, e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione è di Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Il microfono è munito di cuffia antivento. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB [Norma UNI 9612:2011]).

Il valore dell'incertezza delle misure è pari a +/- 0,7 dBA.

Tabella 7.1. Catena di misura fonometrica.

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
<b>Analizzatore sonoro modulare di precisione</b>	Larson Davis LxT1	0003771	31/08/2015	Vedi <b>Annesso VII</b>
<b>Preamplificatore</b>	Larson Davis PRMLXT1L	027695	31/08/2015	
<b>Software di analisi e di calcolo</b>	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.8.0	
<b>Analizzatore sonoro modulare di precisione</b>	Larson Davis Model 831	2558	31/08/2015	Vedi <b>VIII</b>
<b>Microfono</b>	PCB Piezotronics Model 377B02	LW137601	31/08/2015	
<b>Calibratore</b>	CAL 200	8146	31/03/2015	
<b>Software di analisi e di calcolo</b>	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.8.0	

## 8. MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella serie di norme UNI EN 11143:2005. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello nel quale si determina la potenza sonora delle sorgenti di rumore come definito dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4;
- elaborazione del modello basato sul contributo delle sorgenti sonore specifiche basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855-9;
- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore industriale in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese NMPB-Routes-96.

I dati rappresentati sul modello sono riportati in **Annexo IV**.

Il modello predittivo adottato è il Software Cadna-A vers. 4.5.147 © DataKustik GmbH e l'impatto acustico determinato è evidenziato tramite rappresentazioni simulate, grafici e tabelle.

### 8.1 DETERMINAZIONE DELLA POTENZA SONORA

Per la determinazione della potenza sonora delle sorgenti di rumore sono stati utilizzati i metodi previsti dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4. In alcuni casi si è reso necessario deviare dai metodi normati per tenere conto delle peculiari caratteristiche dimensionali e di funzionamento delle sorgenti sonore analizzate.

Le norme ISO 3744 e 3746 specificano, con diversi gradi di precisione, i metodi per la determinazione del livello di potenza sonora di una sorgente a partire dalla rilevazione del livello di pressione sonora in punti posti su una superficie di involuppo che la racchiude.

La norma ISO 8297 descrive un metodo per la determinazione del livello di potenza sonora di grandi complessi industriali, costituiti da numerose sorgenti sonore, con lo scopo di fornire elementi per il calcolo del livello di pressione sonora nell'ambiente circostante. Il metodo si applica a grandi complessi industriali con sorgenti a sviluppo orizzontale che irradiano energia sonora in maniera sostanzialmente uniforme.

La norma UNI EN 12354-4 descrive un modello di calcolo per il livello di potenza sonora irradiato dall'involucro di un edificio a causa del rumore aereo prodotto al suo interno, primariamente per mezzo dei livelli di pressione sonora misurati all'interno dell'edificio e dei dati sperimentali che caratterizzano la trasmissione sonora degli elementi pertinenti e delle aperture dell'involucro dell'edificio.

## 8.2 DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO DI SORGENTI SONORE SPECIFICHE

La valutazione del contributo delle sorgenti sonore specifiche si è basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855.

Le tecniche metrologiche per la valutazione del contributo di singole sorgenti sonore si basano sulla determinazione del livello della sorgente specifica ( $L_S$ ) mediante il confronto fra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ), 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, ed il livello di rumore residuo ( $L_R$ ), livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la sorgente specifica di rumore.

Il livello di rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo  $L_R$  e da quello prodotto dalla sorgente specifica  $L_S$ .

La norma UNI 10855 fornisce una serie di metodi per identificare singole sorgenti sonore in un contesto ove non è trascurabile l'influenza di altre sorgenti e a valutarne il livello di pressione sonora. I metodi proposti sono molteplici al fine di considerare la varietà di situazioni che si possono incontrare, tuttavia essi non esauriscono i possibili approcci finalizzati al medesimo obiettivo, la cui affidabilità deve comunque essere dimostrata dal tecnico che li applica. Vi sono però situazioni in cui la valutazione quantitativa di una specifica sorgente non risulta possibile anche con metodi relativamente sofisticati. Fra le applicazioni della norma non vi è il riconoscimento di specifiche caratteristiche della sorgente (per esempio: impulsività, presenza di componenti tonali, ecc.).

I criteri suggeriti dalla norma si possono applicare sia in siti ove il punto di misura è definito in modo univoco sia in siti ove la localizzazione del punto di misura deve essere definita in relazione a prefissati obiettivi.

La norma UNI 10855 suggerisce, quindi, un processo valutativo logico che propone preliminarmente i metodi più semplici e più utilizzati e solo successivamente (quando i precedenti non consentano di ottenere risultati adeguati) metodi più complessi. È importante sottolineare che la maggior complessità di un metodo di valutazione non è sempre associata ad una più ricca disponibilità di strumenti o modelli di calcolo, quanto piuttosto ad una più approfondita competenza tecnica, adeguata all'impiego dei metodi proposti.

## 8.3 CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEL SUONO NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO

La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale.

L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e ISO 1996-2, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi. Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti puntiformi che le rappresentino.

Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni "sottovento") viene calcolato per ogni sorgente puntiforme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l'equazione:

$$L_{downwind} = L_W - A$$

dove:

$L_W$  è il livello di potenza sonora della sorgente nella frequenza considerata [dB, re  $10^{-12}$  W]

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \text{ [dB]}$$

con:

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground}$  = attenuazione dovuta all'effetto suolo;

$A_{refl}$  = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;

$A_{screen}$  = attenuazione causata da effetti schermanti;

$A_{misc}$  = attenuazione dovuta ad una miscelanea di altri effetti.

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente.

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.

#### **8.4 METODO DI CALCOLO NMPB-ROUTES 96 PER IL RUMORE DA TRAFFICO STRADALE**

Il metodo di calcolo francese NMPB - Routes - 96 per la modellizzazione del rumore da traffico stradale (*Bruit des infrastructures Routieres. Methode de calcul incluant les effets meteorologiques*) descrive una dettagliata procedura per calcolare i livelli sonori causati dal traffico stradale (includendo gli effetti meteorologici, rilevanti dai 250 metri circa in poi) fino ad una distanza di 800 metri dall'asse stradale stesso, ad almeno 2 metri di altezza dal suolo.

Nel 2001 è stato pubblicato, come norma sperimentale, lo standard francese XP S31-133 "Acustica - Rumore da traffico stradale e ferroviario - Calcolo dell'attenuazione durante la propagazione all'aperto, includendo gli effetti meteorologici". Quest'ultima norma descrive la stessa procedura di calcolo contenuta in NMPB 96.

L'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi (provvisori) di calcolo del rumore ambientale, indica il metodo nazionale francese NMPB - Routes - 96 e la norma tecnica francese XP S31-133 come metodi di calcolo raccomandati per la modellizzazione del rumore da traffico stradale. Tale indicazione è stata peraltro ribadita dalla Raccomandazione 2003/613/CE della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

In NMPB ed in XP S31-133 la grandezza di base per descrivere l'immissione sonora è il  $L_{Aeq}$ , *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A*, riferito al lungo termine.

Come nella normativa italiana vengono distinti due periodi: il periodo diurno (6:00-22:00) e quello notturno (22:00-6:00).

Il lungo termine (*long term*) tiene conto dei flussi di traffico lungo un periodo di un anno e delle condizioni meteorologiche prevalenti (gradiente verticale della velocità del vento e gradiente verticale della temperatura).

Per quanto riguarda la sorgente delle immissioni rumorose, la sua posizione è descritta in dettaglio. La modellizzazione è effettuata dividendo la strada (o meglio le singole corsie di cui si compone) in punti sorgente elementari. Tale suddivisione è realizzata o in modo tale che il punto ricettore veda angoli uguali (in genere  $10^\circ$ ) tra vari punti sorgente oppure semplicemente equispaziando (in genere meno di 20 metri) le sorgenti elementari stesse. La sorgente è quindi collocata a 0,5 m di altezza dal suolo. In NMPB - Routieres - 96 il calcolo della propagazione sonora è condotto per le bande di ottava con centro banda da 125 Hz a 4000 Hz.

Più in dettaglio, l'influenza delle condizioni meteo sul livello di lungo periodo è determinata riferendosi a due differenti tipi di condizioni di propagazione, propagazione in condizione omogenea (condizione peraltro più teorica che reale) e propagazione in condizione favorevole. A seconda delle percentuali di occorrenza che vengono assegnate alle due sopra citate condizioni di propagazione, si determina quindi il Livello di lungo termine.

Sempre con riferimento alle condizioni meteorologiche, nella norma NMPB si dichiara che gli effetti meteo sulla propagazione divengono misurabili a distanze tra sorgente e ricevitore superiori a circa 100 metri. Viene inoltre ricordato che l'Arrete du 5 mai 1995 impone di prendere in considerazione le condizioni meteo per ricevitori che distano più di 250 metri dall'asse stradale.

La NMPB consente peraltro di semplificare la questione relativa alla determinazione delle condizioni meteo procedendo mediante una sovrastima (cautelativa) degli effetti meteo. In questo caso vengono utilizzate le seguenti percentuali di occorrenza di condizioni favorevoli alla propagazione:

- 100% durante il periodo notturno;
- 50 % durante il periodo diurno.

Il livello di lungo termine  $L_{longterm}$  è quindi calcolato sommando energeticamente i livelli calcolati nelle distinte condizioni di propagazione omogenea  $L_H$  e di propagazione favorevole  $L_F$ :

$$L_{longterm} = 10 \lg \left( p \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} \right)$$

dove:

$p$  = percentuale di occorrenza (sul lungo periodo) delle condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione.

Il livello sonoro al ricevitore in condizioni favorevoli è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_F = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,F} - A_{screen,F} - A_{refl}$$

dove:

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground,F}$  = attenuazione dovuta all'effetto suolo calcolata in condizioni favorevoli;

$A_{screen,F}$  = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni favorevoli;

$A_{refl}$  = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

Analogamente il livello sonoro al ricevitore in condizioni omogenee è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_H = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,F,H} - A_{screen,H} - A_{refl}$$

dove:

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground,H}$  = attenuazione dovuta all'effetto suolo calcolata in condizioni omogenee;

$A_{screen,H}$  = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni omogenee;

$A_{refl}$  = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

Avendo scomposto la sorgente lineare in una somma di sorgenti elementari puntuali, l'attenuazione dovuta a divergenza geometrica  $A_{div}$  viene determinata considerando il decadimento per propagazione sferica da sorgente puntuale.

Per il calcolo dell'attenuazione del suono dovuta all'assorbimento atmosferico  $A_{atm}$  la NMPB suggerisce di utilizzare il coeff. di attenuazione per una temperatura di 15°C e per una umidità relativa del 70%. È evidentemente possibile utilizzare altri coefficienti desumendoli dalla norma ISO 9613-1.

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo  $A_{ground}$  e causata nello specifico dall'interferenza tra il suono riflesso al suolo ed il suono diretto, è considerata dalla NMPB in due modi diversi a seconda che ci si ponga in condizioni di propagazione omogenee o favorevoli. L'attenuazione per condizioni favorevoli è calcolata in accordo al metodo stabilito dalla norma ISO 9613-2.

L'attenuazione per condizioni omogenee di propagazione è calcolata considerando il coefficiente G. Se  $G = 0$  (suolo riflettente) si ha un'attenuazione  $A_{ground,H} = 3$  dB. Al fine di rendere conto dell'effettivo andamento altimetrico del terreno lungo un determinato cammino di propagazione, viene introdotto il concetto di altezza equivalente, che è una sorta di altezza media dal suolo del cammino di propagazione da sorgente (elementare puntuale) a ricevitore.

Il calcolo dell'attenuazione per diffrazione  $A_{screen}$  è descritto dalla NMPB in dettaglio per i due tipi di propagazione: condizione omogenea e condizione favorevole; in quest'ultimo caso i raggi sonori seguono cammini curvi. Nel caso vi sia effettivamente una schermatura, l'attenuazione per diffrazione include anche l'attenuazione per effetto suolo (come peraltro nella ISO 9613-2). Possono essere prese in considerazioni sia schermature sottili sia spesse.

La riflessione da ostacoli verticali  $A_{refl}$  è trattata utilizzando il metodo delle sorgenti immagine. Un ostacolo è considerato verticale quando la sua inclinazione rispetto alla verticale è inferiore a 15°. Gli ostacoli di piccole dimensioni rispetto alla lunghezza d'onda sono trascurati. La potenza sonora della sorgente immagine tiene conto del coefficiente di assorbimento della superficie riflettente considerata.

## **8.5 CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO**

Nello specifico caso della Soc. Agr. Agriverde s.s. non è stato necessario effettuare la calibrazione del modello di calcolo ai sensi della Norma UNI 11143-1:2005 citata anche nell'art. 10 delle *"Linee Guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico"* della D.D.G. A.R.P.A.V. n. 3/2008. La motivazione è data dal fatto che attualmente non sono presenti sorgenti sonore fisse e/o mobili nell'azienda o attorno ad essa, ad eccezione della S.P. n.2 che presenta un traffico discontinuo e di bassa intensità (ca. 10 veicoli/ora) che non va a caratterizzare acusticamente il sito di indagine.

## 9. DATI GENERALI

<b>Committente</b>	<b>Società Agricola Agriverde s.s.</b>
<b>Tipologia attività</b>	Coltivazioni di cereali ed altri seminativi in genere
<b>Sede legale</b>	Via Cà Negra, 1/D - 30014 Cavarzere (VE)
<b>Sede impianto</b>	Via Cà Negra, 1/D - 30014 Cavarzere (VE)
<b>Intervento</b>	Progetto di realizzazione di un impianto di recupero rifiuti vegetali mediante compostaggio
<b>Zona urbanistica</b>	Zona "A1" - Area a prevalente destinazione agricola
	Comune di Cavarzere - Foglio 92, particelle 165, 167, 169, 171 e 173
<b>Monitoraggio ed elaborazioni</b>	dott. Diego Carpanese - Tecnico Competente in Acustica Regione Veneto n. 618 dott. ing. Elisa Edessa
<b>Date del rilevamento</b>	22 ottobre 2015
<b>Referente azienda</b>	dott. Nicola Salvagnini

Allo stato di fatto l'azienda effettua attività agricola su terreni in affitto e attività connesse quali manutenzione del verde ornamentale.

Nello stato di progetto l'azienda intende realizzare un impianto di recupero di rifiuti vegetali mediante cumuli di compostaggio, avvalendosi di un biotrituratore per la lavorazione del materiale in ingresso. Per la realizzazione dell'impianto non saranno necessarie opere edilizie.

## 10. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ATTUALE

La valutazione è stata svolta secondo le seguenti fasi:

- analisi della problematica e verifica della documentazione disponibile;
- caratterizzazione acustica dell'area sede dell'analisi con effettuazione di rilievi fonometrici;
- individuazione dei confini e ricettori sensibili;
- confronto dei livelli acustici riscontrati con quelli limite previsti dalla normativa;
- elaborazione modellistica dei dati misurati.

### 10.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI ANALISI

L'impianto di recupero di rifiuti vegetali verrà realizzato all'interno della proprietà della Società Agricola Agriverde s.s. in via Ca' Negra 1/D, ad una distanza di circa 7 km dal centro di Cavarzere. Il livello altimetrico dell'area è di circa - 1,0 m s.l.m.

L'area di interesse confina:

- a nord con lo scolo consortile Botta;
- a ovest con un terreno coltivato di proprietà della stessa azienda;
- a sud con un terreno coltivato di altre proprietà;
- a est con delle abitazioni e terreni coltivati di altre proprietà.

La via di comunicazione per l'accesso all'azienda agricola è la strada provinciale S.P. n.2 che da Cavarzere (VE) porta in località Ca' Negra e successivamente conduce a Loreo (RO).

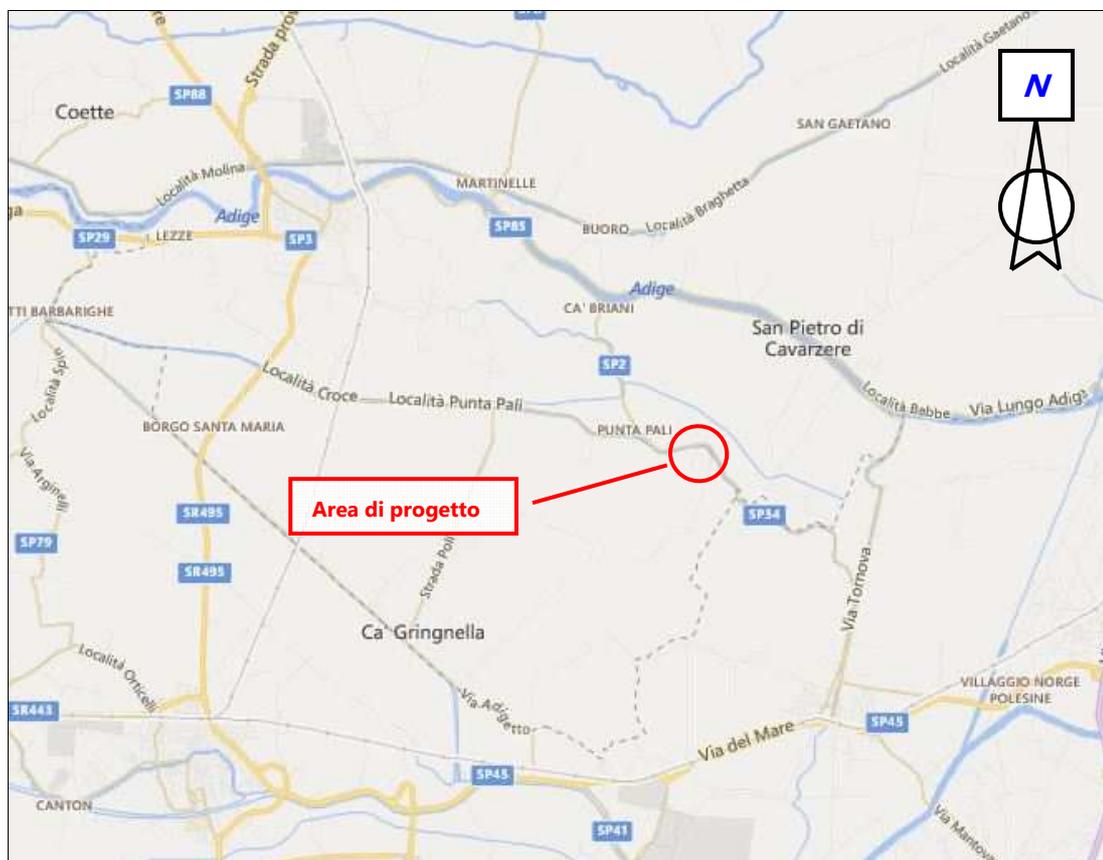


Figura 10.1 Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Bing Maps 2015)



Figura 10.2 Localizzazione dell'area di progetto su scala minore (fonte Bing Maps 2015)

#### **10.1.1 PROCEDURA DI INDAGINE FONOMETRICA**

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è stata eseguita secondo il metodo espresso dal D.M. 16.03.1998 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle misure".

#### **10.1.2 CONDIZIONI DI MISURA**

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite il giorno 22 ottobre 2015 in condizioni diurne in considerazione della futura operatività esclusivamente diurna dell'impianto di triturazione dei rifiuti vegetali.

### 10.1.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.98, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni piovose.

Nella Tabella 10.1 sono indicati i principali dati meteorologici rilevati nella giornata delle rilevazioni fonometriche. Viene presa in considerazione la stazione di monitoraggio di Cavarzere (VE), la più vicina alla località di Ca' Negra, facente parte della rete regionale e collegate via radio, in tempo reale, alla centrale di acquisizione elaborati dal Centro Meteorologico di Teolo (A.R.P.A.V.).

Tabella 10.1. Dati meteorologici, stazione di Cavarzere (VE)

Data	Temp. Aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Vento a 10 m			
	med	min	max		tot	min	max	vel. med. (m/s)	raffica	
				ora					m/s	
22/10/15	11,3	7,4	16,2	0,0	54	98	2,7	10:55	12,3	NE

## 10.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE LIMITROFE

La caratterizzazione acustica del territorio è finalizzata all'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore utili alla descrizione della rumorosità ambientale.

A tal fine si è provveduto quindi:

- alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate;
- alla esecuzione di misure fonometriche nelle posizioni maggiormente significative in prossimità del confine di proprietà e dei ricettori sensibili.

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali dello stesso riepilogati nella seguente tabella.

Tabella 10.2 Analisi del contesto

Attività	Presenza	Distanza	Impatto acustico significativo sul sito
Grandi arterie stradali di collegamento	NO	---	---
Ferrovie	NO	---	---
Aeroporti	NO	---	---
Traffico di attraversamento	SI (S.P. n.2)	ca. 55 m	Molto basso
Aree residenziali	NO	---	---
Attività artigianali e industriali	NO	---	---
Attività commerciali e terziarie	NO	---	---
Attività umane a servizio di grandi bacini di utenza (centri commerciali)	NO	--	--
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, scuole, impianti sportivi)	NO	--	--
Aree agricole con edificazione ridotta	SI	Abitazioni poste accanto al confine est dell'azienda agricola	Basso

### 10.2.1 LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

Il Comune di Cavarzere (VE) non ha attuato la zonizzazione acustica del territorio comunale. La destinazione dell'area del nuovo impianto e dei ricettori abitativi, secondo il P.I. di Cavarzere, è indicata ZTO A1 - Area a prevalente destinazione agricola. Pertanto ai sensi del D.P.C.M. 01.03.1991 si considerano i limiti di accettabilità di 70 dBA nel periodo diurno in considerazione del fatto che l'impianto sarà operativo solamente di giorno.

### 10.2.2 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Come già accennato nel paragrafo 5.1 ai sensi del comma 1 della Circolare del 06/09/2004, è applicabile il criterio differenziale di immissione disposto dall'art. 4 comma 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, nel quale sono stabilite le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo. Anche in questo caso, in previsione della futura operatività diurna dell'impianto, i valori differenziali di immissione previsti sono pari a 5 dBA nel periodo diurno.

## 11. LIVELLI ACUSTICI

La metodologia utilizzata per la determinazione dei livelli di pressione acustica ambientale attualmente riscontrabile, può essere riassunta nei seguenti punti:

- individuazione dei punti di osservazione;
- misura dei livelli acustici attuali presso i punti di osservazione a confine ed ai ricettori nel periodo diurno;
- valutazione dell'impatto acustico tramite simulazione con modello acustico;
- calcolo dei livelli sonori ai fini del loro confronto con i limiti di accettabilità riferiti ai tempi di riferimento ( $T_R$ ) diurno;
- misura del livello residuo  $L_R$  riferito nelle attuali condizioni di assenza dell'esercizio dell'impianto nel periodo diurno;
- valutazione delle diverse componenti acustiche interne ed esterne nella determinazione dell'impatto acustico.

## 11.1 PUNTI DI OSSERVAZIONE

Il rilievo strumentale è stato eseguito nelle condizioni attuali di normale gestione dell'azienda agricola, ovvero in assenza di sorgenti sonore caratterizzanti l'attività.

Le misure sono state effettuate presso i punti di osservazione (confine e ricettori) indicati in Figura 11.1.

I punti di osservazione sono stati scelti in funzione:

- della attuale configurazione dell'attività e della futura dislocazione dell'impianto;
- del passaggio dei mezzi verso la viabilità di accesso all'azienda agricola;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'ubicazione delle abitazioni e dei luoghi di vita circostanti.

Le indagini fonometriche di ottobre 2015 sono state svolte presso il confine ed i ricettori abitativi dislocati in un range di distanza tra i 70 e i 300 m dal confine del futuro impianto.

Le evidenze dei valori misurati in corrispondenza delle abitazioni sono riscontrabili nel paragrafo 11.3 e precisamente nella Tabella 11.1 e nell'**Annesso II**.



Figura 11.1. Localizzazione posizioni di osservazione a confine e presso ricettori

## 11.2 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DISTURBANTI

Allo stato di fatto presso l'azienda agricola, durante la normale gestione dell'attività:

- non sono presenti sorgenti fisse che possano essere identificate quali fonti di disturbo e possano influire sul livello acustico ambientale della zona circostante all'azienda;
- le sorgenti mobili percepite quali fonti di disturbo tali da influire sul livello acustico ambientale dell'area sono costituite dal solo transito saltuario di macchine e mezzi agricoli lungo la strada provinciale S.P. n.2..

Sulla base dei dati rilevati con strumentazione fonometrica e da dichiarazioni fornite dal titolare dell'attività, è stato sviluppato un modello per la elaborazione della mappatura dei livelli acustici al fine di effettuare la valutazione della propagazione acustica e di stimare i livelli di rumore nei pressi dell'azienda.

## 11.3 LIVELLI ACUSTICI ATTUALI

### 11.3.1 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI $L_{Aeq,TR}$

I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata nei periodi di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$ ) sono definiti in base all'attività sonora presente a seconda del funzionamento delle attività rumorose, e sono calcolati differentemente rispetto ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata relativo agli intervalli del tempo di osservazione ( $T_0$ ).

Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

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

### 11.3.2 PERIODO DI OSSERVAZIONE DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO DIURNO

Al fine di determinare il livello acustico ambientale attuale è stato eseguito il giorno 22 ottobre 2015 un sopralluogo presso l'azienda agricola per analizzare l'attuale clima acustico dell'area.

$T_{01}$ : 2 ore (10:30-12:30): periodo di attività nel tempo di riferimento ( $T_R$ ) diurno, nel quale non si sono verificate attività acusticamente rilevanti presso l'azienda agricola.

### 11.3.3 PUNTI A CONFINE INTERNI AI CONFINI DELL'AZIENDA AGRICOLA

I rilievi effettuati all'interno delle pertinenze di proprietà dell'azienda agricola sono indicati nell'ortofoto di Figura 11.1. I livelli sonori equivalenti istantanei misurati ( $L_{Aeq,T_M}$ ) sono indicati nella seguente Tabella 11.1.

Tabella 11.1. Livelli sonori dei punti a confine

Rif.	Descrizione	Sorgente sonora più significativa	Distanza dalla futura sorgente biotrituratore	$L_{Aeq,T_M}$ Diurno (dBA)
C1	Confine nord	S.P. n.2	125 m	46,6
C2	Confine sud-ovest	S.P. n.2	100 m	46,0

### 11.3.4 PUNTI RICETTORI SENSIBILI ESTERNI AI CONFINI DELL'AZIENDA AGRICOLA

I ricettori sensibili al di fuori delle pertinenze di proprietà dell'azienda agricola sono stati individuati in corrispondenza delle singole abitazioni esistenti, indicate nell'ortofoto sopra riportata in Figura 11.1. Le distanze delle case dal confine dell'azienda agricola sono indicate in Tabella 11.2 compresi i livelli sonori equivalenti istantanei misurati ( $L_{Aeq,T_M}$ ).

Tabella 11.2. Elenco distanze dei ricettori sensibili

Rif.	Descrizione	Sorgente sonora più significativa	Distanza dalla futura sorgente biotrituratore	Distanza dal confine dell'azienda agricola	$L_{Aeq,T_M}$ Diurno (dBA)
R1	Lato est dell'azienda agricola	S.P. n.2	85 m	Accanto al confine est dell'azienda	46,5
R2	Lato nord-ovest dell'azienda agricola	S.P. n.2	185 m	ca. 165 m	39,3
R3	Lato sud-ovest dell'azienda agricola	S.P. n.2	320 m	ca. 300 m	43,5

## 11.4 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI FATTO

Sulla base dei dati di emissione acustica rilevati e della caratterizzazione ambientale del sito, si è quindi provveduto a definire il modello e a elaborare le mappe di diffusione acustica a linee di isolivello.

Le mappe riportano le situazioni riscontrabili di massima esposizione relativamente al periodo diurno.

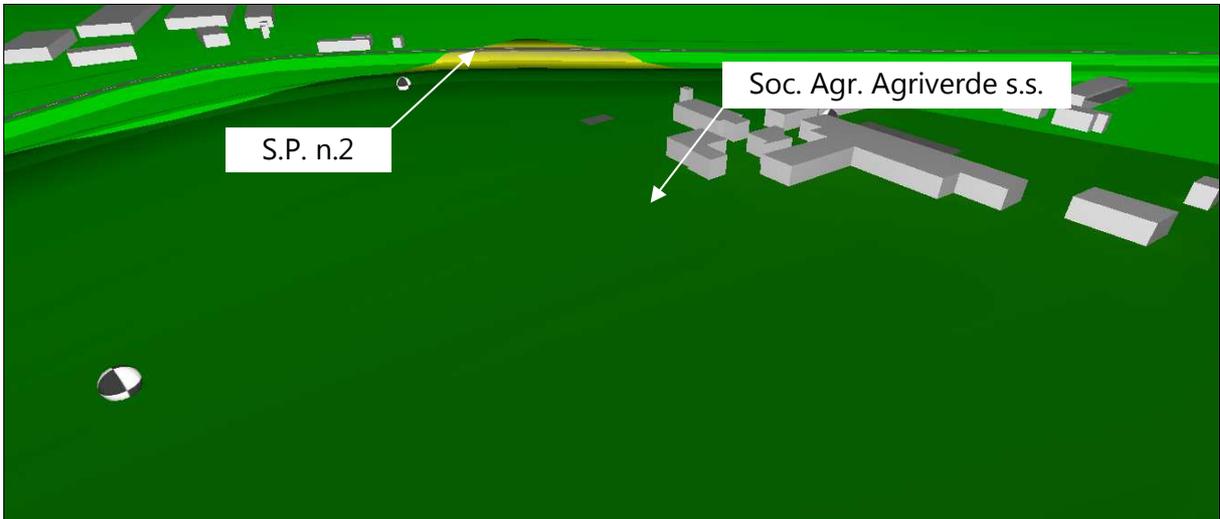


Figura 11.2. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto

### 11.4.1 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE LIMITROFE ALL'AZIENDA ALLO STATO DI FATTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

L'immagine di Figura 11.3 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 4.5.147 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico: essa consiste nella sola presenza dei veicoli transitanti sulla S.P. n.2 visto che allo stato attuale non sono presenti sonore negli appezzamenti di proprietà della committenza. L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori abitativi ed i punti a confine è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".



Figura 11.3. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali  $L_A$  durante il tempo di riferimento diurno. Presenza del solo rumore dovuto al traffico stradale - stato di fatto

#### 11.4.2 LIVELLI DI ACCETTABILITÀ MISURATI

La Tabella 11.3 riassume i valori di  $L_{Aeq,TR}$  rilevati sulle stazioni di misura poste ai confini dell'azienda agricola e presso i ricettori abitativi; come richiesto dal D.M. 16 marzo 1998 la misura è stata arrotondata a 0,5 dB.

Per le misure realizzate ai confini e ai ricettori la durata del rilievo è stata di 5 minuti nel periodo di riferimento diurno.

L'evidenza delle misurazioni effettuate è presente anche in **Annexo II** e in **Annexo III**.

Tabella 11.3. Verifica dei limiti di accettabilità presso confini e ricettori

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	Altezza microfono da terra	$L_{Aeq,TR}$ Diurno (dBA)	Limite di accettabilità Diurno (dBA)
<b>C1</b>	Confine nord	- 1.0 m	1,5 m	46,5	<b>70</b>
<b>C2</b>	Confine sud-ovest	- 1.0 m	1,5 m	46,0	<b>70</b>
<b>R1</b>	Lato est	- 1.0 m	1,5 m	46,5	<b>70</b>
<b>R2</b>	Lato nord-ovest	- 1.0 m	1,5 m	39,5	<b>70</b>
<b>R3</b>	Lato sud-ovest	- 1.0 m	1,5 m	43,5	<b>70</b>

La lettura della tabella indica il **rispetto dei limiti di accettabilità** sia presso il perimetro dell'azienda che in prossimità delle abitazioni della zona oggetto di indagine.

#### 11.4.3 LIVELLI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE MISURATI

Essendo un impianto di progetto è stato possibile solamente misurare i livelli di rumore residuo ( $L_R$ ) presso gli ambienti abitativi. Tali valori di  $L_{Aeq, TM}$  evidenziati in Tabella 11.4 verranno utilizzati nella fase previsionale di impatto acustico per verificare il rispetto del criterio differenziale dovuto all'attività del futuro impianto di recupero di rifiuti vegetali.

Tabella 11.4. Livelli acustici residui ( $L_R$ ) presso i ricettori abitativi

Ricettore sensibile	Descrizione	$L_R$ Diurno (dBA)
<b>R1</b>	Lato est	48,4
<b>R2</b>	Lato nord-ovest	39,3
<b>R3</b>	Lato sud-ovest	43,5

## 12. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La Società Agricola Agriverde s.s. si propone di realizzare un impianto di recupero di rifiuti vegetali mediante compostaggio.

### 12.1 INTERVENTI DI PROGETTO

All'interno dell'azienda agricola verranno create apposite aree per l'installazione dell'impianto; la suddivisione delle zone operative sarà così definita:

- area di ricevimento e stoccaggio dei materiali freschi; tale area, funzionale allo scarico dei mezzi di trasporto, sarà collocata in zona delimitata all'ingresso;
- area di lavorazione dei materiali, nella quale vengono svolte le operazioni di triturazione dei materiali freschi che poi vengono immediatamente trasportati nel cumulo per l'avvio del processo di compostaggio;
- area di processo adibita alla bio-ossidazione e maturazione del materiale mediante disposizione in cumuli e loro periodico rivoltamento;
- area di vagliatura e deposito del prodotto finito prima del consumo (compost finito);
- zona di deposito degli eventuali rifiuti prodotti dall'impianto, derivanti dall'attività di cernita iniziale (plastica, materiali inerti, ecc..).

Per la conduzione dei processi e le lavorazioni dei materiali la ditta si servirà dei seguenti mezzi:

- biotrituratore marca CARAVAGGI, modello BIO 1250 alimentazione a gasolio (di cui è allegato la scheda tecnica in **Annesso VI**);
- caricatore gommato marca FAI, modello FAI 900 GT, alimentazione a gasolio;
- trattore marca CASE, modello 5140, alimentazione a gasolio.

## 12.2 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE INSTALLATE

Le nuove sorgenti sonore, fisse e mobili, troveranno spazio esclusivamente all'esterno. Di seguito in Figura 12.1 ed in Tabella 12.1 si descrivono i dati acustici delle nuove sorgenti fisse installate mentre in **Annesso I**, Figura 12.1 e Figura 12.2 è indicata la loro ubicazione nell'area di progetto.

L'influenza che tali elementi esercitano sui livelli acustici presenti presso i punti di osservazione, sarà descritta nel paragrafo 12.4 e confermata dall'applicazione del modello matematico il cui report predittivo è inserito in **Annesso IV**.

Le sorgenti sonore discontinue fisse e mobili sono rappresentate da:

- il sistema costituito da escavatore, trattore e biotrituratore (impianto di biotriturazione) che costituisce una unica sorgente sonora (sorgente puntiforme);
- percorsi dei mezzi d'opera (sorgenti lineari).

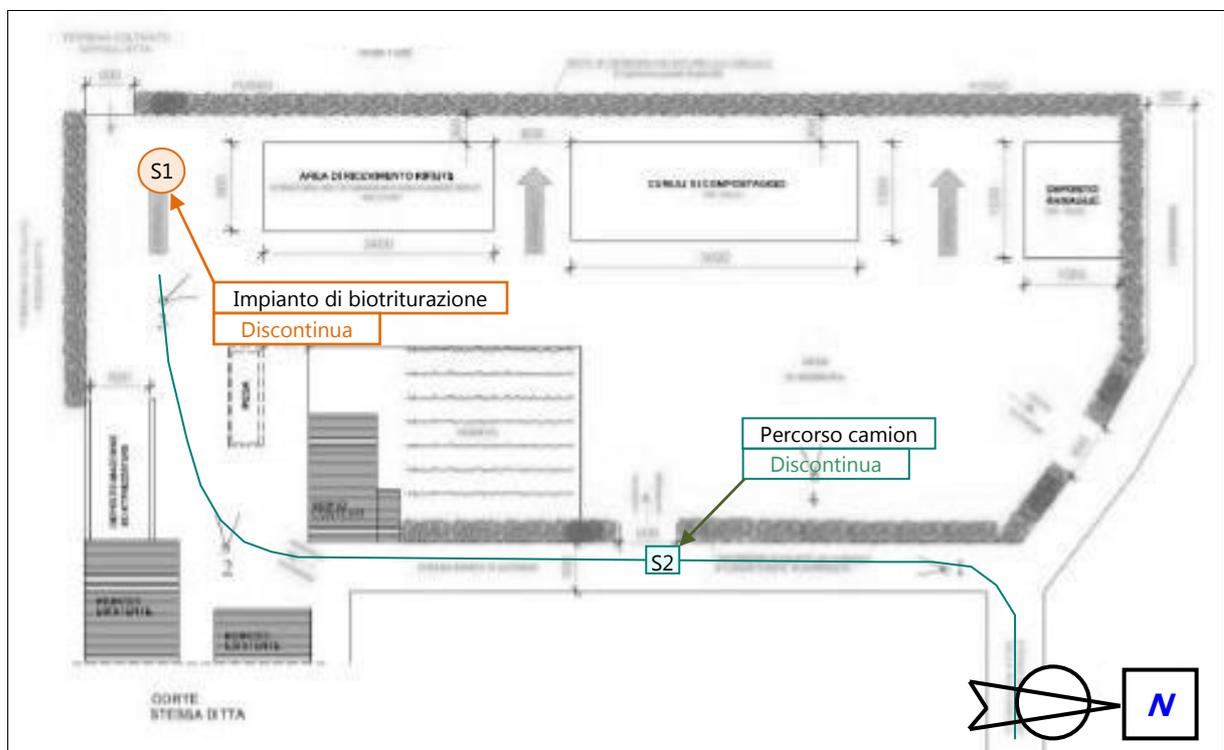


Figura 12.1. Localizzazione nuove sorgenti fisse e mobili

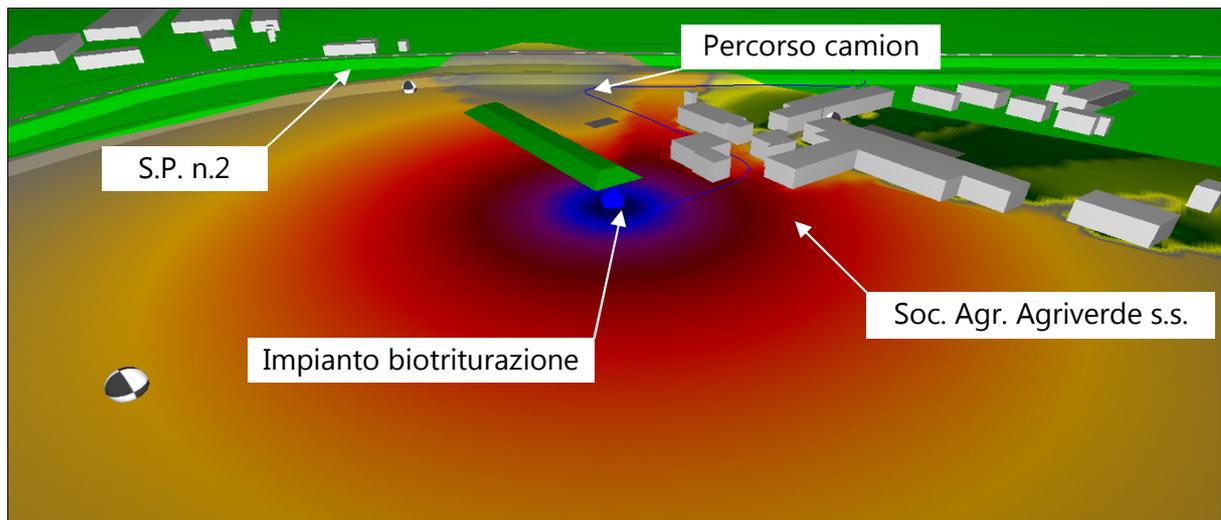


Figura 12.2. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di progetto

### 12.2.1 LIVELLI GENERATI DA ATTREZZATURE A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO

Le attrezzature riassunte in Tabella 12.1 ed in indicate in **Annesso I**, avranno un funzionamento discontinuo ed opereranno solamente nel periodo diurno.

Tabella 12.1. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue

Intervento di progetto	Nuove sorgenti	Tipo	Collocazione	Altezza sorgenti da terra	Tempi di funzionamento	Livello acustico stimato
Impianto di biotriturazione	<b>SI</b>	Impianto composto da un biotrituratore, da un trattore agricolo e da un escavatore	Esterna	2,0 m	ca. 96 minuti nel periodo diurno (8 ore a settimana dal lunedì al venerdì)	90,6 dBA a 5 m (dato ottenuto da valutazioni fonometriche precedenti per impianti similari)

### 12.2.2 SORGENTI MOBILI

Il percorso dei camion (si veda **Annesso I**) provenienti dalla S.P. n.2 che si recheranno all'interno dell'impianto in progetto sarà solamente diurno e sarà sostanzialmente legato alla trasporto della biomassa da tritare.

Tabella 12.2. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili

Mezzo utilizzato	Nuove sorgenti	Livello acustico stimato	Tempi di funzionamento	Note
Camion	<b>SI</b>	75,0 dBA a 3 m	ca. 16 minuti nel periodo diurno (10 transiti a settimana dal lunedì al venerdì della durata totale di 8 minuti compreso lo scarico del materiale)	75,0 dBA a 3 m (dato ottenuto da valutazioni fonometriche precedenti per impianti similari)

### **12.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'IMPIANTO**

Durante l'esecuzione dei rilievi fonometrici sono state conteggiati anche i veicoli transitanti lungo la S.P. n.2. Il numero medio di mezzi rilevato è stato pari a ca. 6 veicoli/ora durante il periodo diurno della durata di 16 ore (dalle ore 6:00 alle ore 22:00). Il committente ha dichiarato che transiteranno in impianto ca. 10 mezzi alla settimana dal lunedì al venerdì, i quali equivalgono a ca. 2 mezzi al giorno, che suddivisi in un arco temporale diurno di 16 ore, corrispondono a ca. 0,125 veicoli/ora.

Si ritiene pertanto che i camion trasportatori in entrata ed in uscita dall'azienda, presenteranno un contributo poco significativo nell'incrementare il traffico lungo la S.P. n.2 senza generare alcun aumento del livello acustico dell'area indagata.

### **12.4 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI PROGETTO**

Sulla base dei dati di emissione acustica stimati delle nuove installazioni descritte nel paragrafo 12.1 e secondo la loro disposizione spaziale rappresentata in **Annexo I**, Figura 12.1 e Figura 12.2, si è quindi provveduto ad aggiornare il modello e ad elaborare le nuove mappe di propagazione acustica a linee di isolivello con altezza di simulazione pari a 4 m.

Le mappe riportate nelle pagine successive riconducono alle situazioni riscontrabili di propagazione acustica relativamente al tempo di riferimento diurno e notturno.

### 12.4.1 RUMORE DOVUTO ALLA NORMALE ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (STATO DI PROGETTO)

La situazione rappresentata nella figura sottostante, corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, ovvero quando l'azienda agricola, vedrà presenti le attività di funzionamento dell'impianto di biotriturazione senza dimenticare il tragitto dei camion conferitori di biomassa da trattare.

Di seguito si ottengono le distribuzioni dei livelli acustici attraverso rappresentazione a linee di isolivello ( $h = 4$  m). Anche in questo caso il livello sonoro ai punti di confine ed ai ricettori è calcolato ad un'altezza pari a quella del reale rilievo fonometrico ( $h = 1,5$  m).

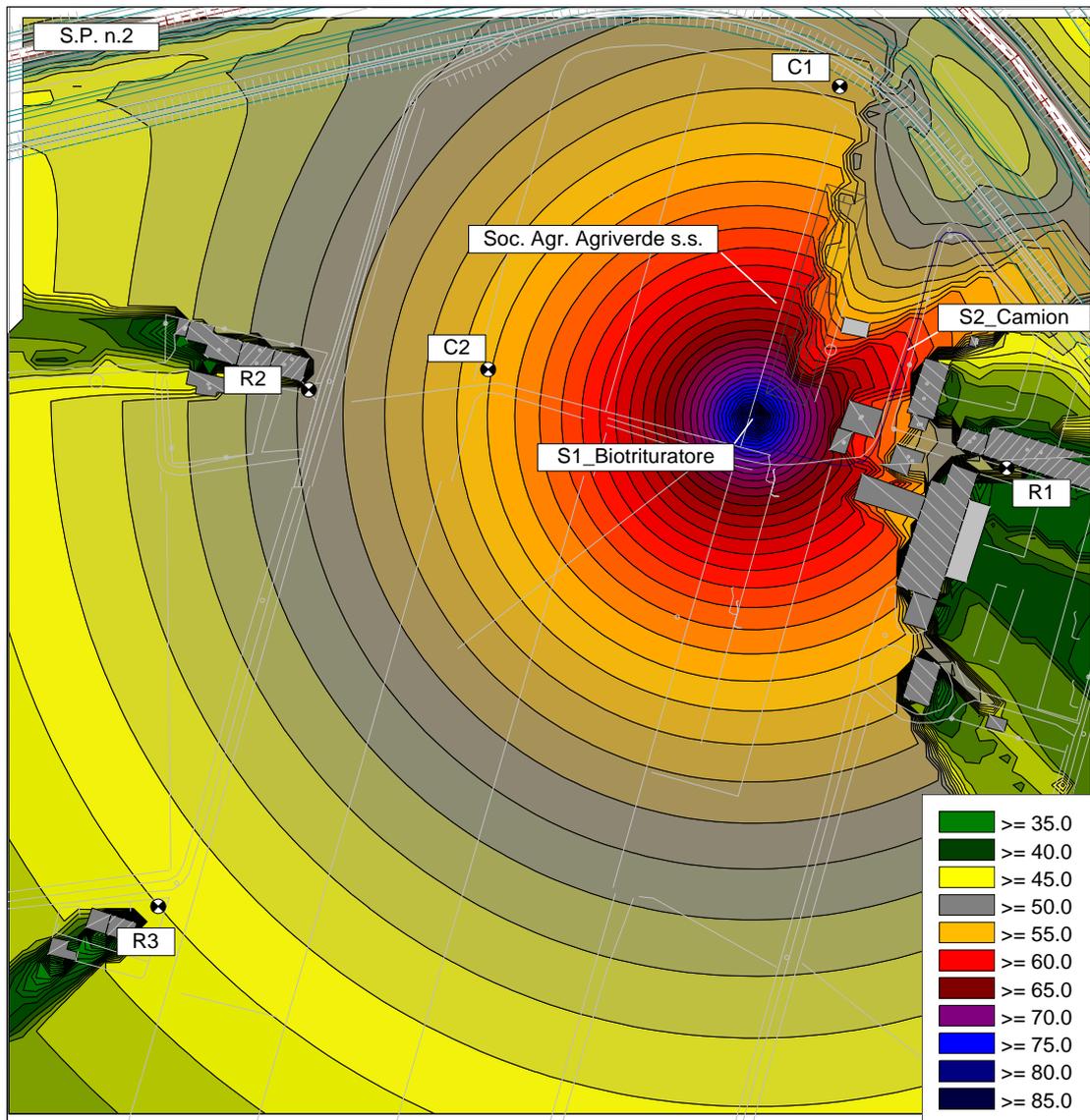


Figura 12.3. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali  $L_A$  durante il tempo di riferimento diurno. Impianto di biotriturazione comprensivo di rumore dei camion - stato di progetto

## 12.5 LIVELLI DI ACCETTABILITÀ STIMATI

Per la stima dei livelli di accettabilità (indicati dall'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991), i quali tengono conto dell'impatto sonoro delle nuove sorgenti di progetto funzionanti in maniera discontinua nel periodo diurno, è stato effettuato un confronto tra i livelli sonori attuali e quelli futuri, predetti grazie all'ausilio del modello matematico acustico.

I valori numerici sono arrotondati allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16 marzo 1998.

Tabella 12.3. Livelli acustici equivalenti diurni sui confini e ricettori - stato di progetto

Punto di verifica	Periodo riferimento Diurno (dBA)				
	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) (di fatto)	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) (di progetto)	$\Delta$ (di progetto – di fatto)	Limite accettabilità (dBA)	$\Delta$ (di progetto – limite)
<b>C1</b>	46,5	52,0	+ 5,5	<b>70</b>	- 18,0
<b>C2</b>	46,0	54,5	+ 8,5	<b>70</b>	- 15,5
<b>R1</b>	46,5	47,0	+ 0,5	<b>70</b>	- 23,0
<b>R2</b>	39,5	49,5	+ 10,0	<b>70</b>	- 20,5
<b>R3</b>	43,5	44,5	+ 1,0	<b>70</b>	- 25,5

Presso i confini ed i ricettori abitativi si può notare il totale rispetto dei limiti vigenti nel periodo diurno. Alla luce di quanto spiegato si evince che l'installazione delle nuove componenti impiantistiche di progetto, contribuiscono nel mantenere **il rispetto dei valori limite di accettabilità** calcolato presso i confini ed i ricettori abitativi.

## 12.6 LIVELLI DIFFERENZIALI $L_D$ DI IMMISSIONE STIMATI

Per tale tipologia impiantistica di progetto, la verifica del criterio differenziale di immissione trova applicazione ed è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Nello specifico caso il progetto prevede l'installazione di nuove tipologie impiantistiche, per le quali sono state effettuate le congrue verifiche di rispetto del criterio differenziale di immissione presso i ricettori sensibili, grazie all'utilizzo del modello matematico di previsione acustica.

In Tabella 12.4 sono descritte le nuove installazioni di progetto e le relative distanze dai ricettori sensibili, mentre i risultati delle stime dei livelli acustici generati dal loro funzionamento e la relativa incidenza sonora sulle abitazioni sono presenti in Tabella 12.5.

Tabella 12.4. Distanze dei ricettori dalle sorgenti sonore dell'impianto

Intervento		Distanza da		
		R1	R2	R3
<b>S1</b>	Impianto di biotriturazione	85 m	185 m	320 m
<b>S2</b>	Percorso camion	55 m	210 m	325 m

È stata presa in considerazione la situazione più gravosa dal punto acustico, ovvero comprendente il funzionamento dell'impianto di biotriturazione ed il percorso dei camion transitanti nell'azienda.

È assunto come differenza di rumore a finestra aperta tra livelli acustici esterni (a 1 m dalla facciata) e livelli acustici interni in ambiente abitativo un valore di 5 dB.

Tabella 12.5. Livelli differenziali calcolati nel periodo diurno presso i ricettori sensibili

Ricettore sensibile	Livello residuo diurno (dBA)	Livello ambientale diurno (dBA)	$\Delta$ (< 5 dBA)
R1	46,5 - 5,0 = 41,5	51,2 - 5,0 = 46,2	Non applicabile (< 50 dBA)
R2	39,3 - 5,0 = 34,3	53,6 - 5,0 = 48,6	Non applicabile (< 50 dBA)
R3	43,5 - 5,0 = 38,5	48,3 - 5,0 = 43,3	Non applicabile (< 50 dBA)

I risultati presenti in Tabella 12.5 indicano che **i valori limite differenziali di immissione**, calcolati nella situazione più gravosa dal punto di vista acustico, **non devono essere applicati presso i ricettori** nel periodo diurno, in quanto i livelli sonori stimati all'interno degli ambienti abitativi non eccedono il limite di applicabilità del criterio differenziale di 50 dBA di giorno a finestre aperte (art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997).

Alla luce del sopralluogo effettuato in prossimità delle abitazioni utilizzate come punti di controllo, si è potuto constatare che l'eventuale chiusura dei serramenti monitorati comporterebbe un isolamento di minimo 20 dB (ricordando che l'isolamento di facciata dovrebbe garantire almeno 40 dB di fonoisolamento secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997) confermando ragionevolmente la non applicabilità del criterio differenziale anche nella situazione di finestre chiuse ( $L_A < 35,0$  dBA il quale rappresenta la soglia di non applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse disposto dal comma 2, lettera b) dell'art. 4 de D.P.C.M. 14/11/1997).

### 13. CONCLUSIONI

I livelli di impatto acustico generato dall'impianto di biotriturazione in progetto nella Soc. Agr. Agriverde s.s. di Cavarzere (VE) (loc. Ca' Negra) ed evidenziati con indagini fonometriche e stime di calcolo nella presente relazione, indicano una generale condizione di permanenza nei limiti acustici, applicabili alla normale conduzione degli impianti durante il tempo di riferimento diurno.

In maniera più precisa si può indicare che:

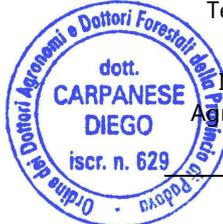
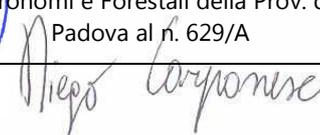
- i **limiti di accettabilità** risultano rispettati nel periodo diurno presso i confini ed i ricettori abitativi più esposti;
- il **criterio differenziale di immissione** risulta non applicabile nel periodo diurno presso le civili abitazioni, ai sensi dell'art. 4, comma 2, lettere a) e b) del D.P.C.M. 14/11/1997.

Si ritiene perciò siano rispettate le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente al fine di ottenere il rilascio delle autorizzazioni richieste.

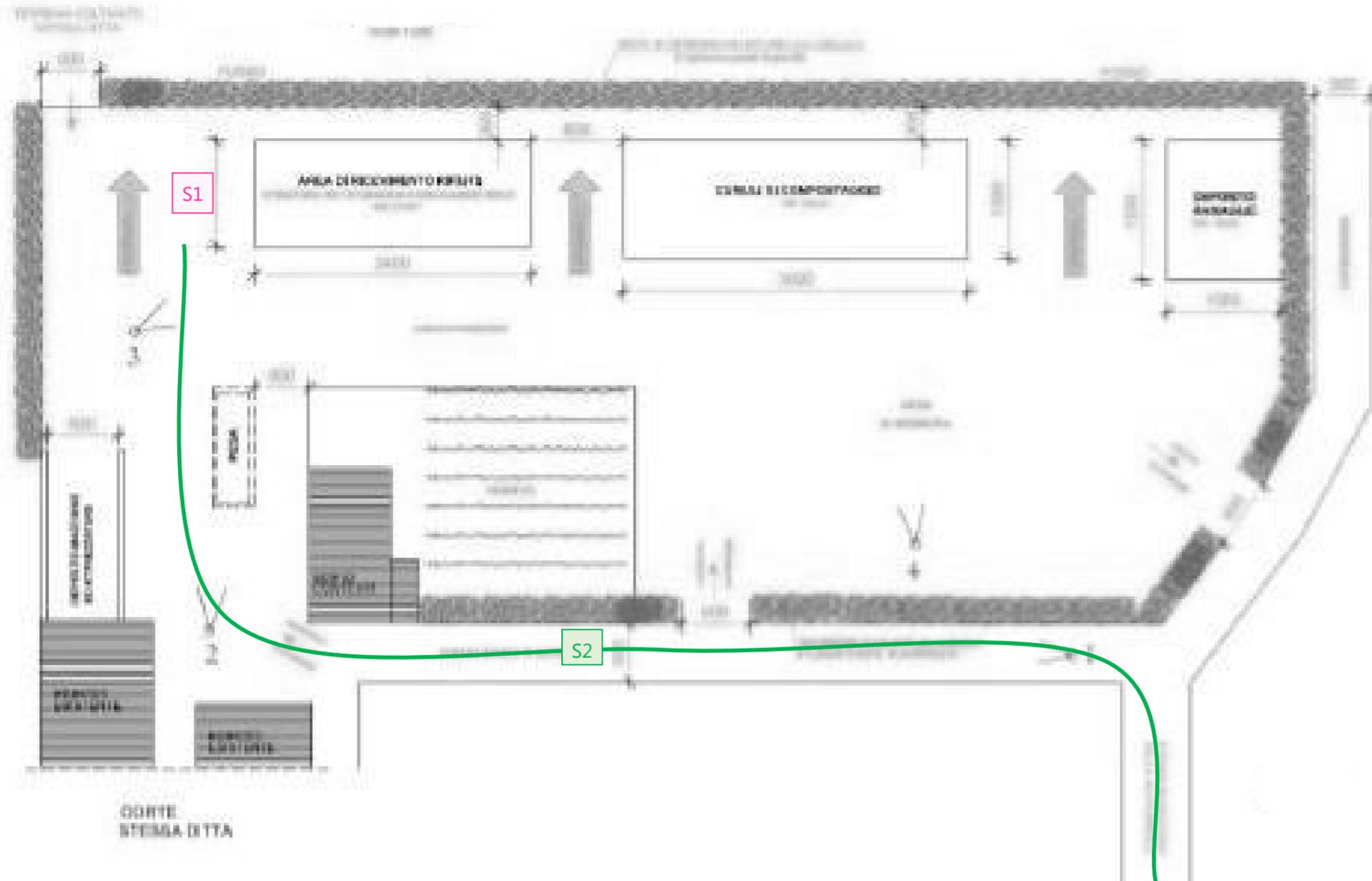
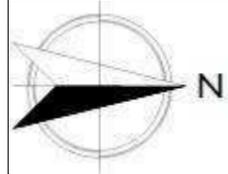
Le presenti valutazioni sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dal gestore dell'azienda, dai progettisti degli impianti e dai rilievi fonometrici effettuati in ottobre 2015; in caso di modifiche progettuali o in corso d'opera, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (rif. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con i dati tecnici ulteriori e comunque sempre al fine di rispettare i limiti acustici applicabili.

Una volta realizzati gli interventi previsti dal progetto, dovrà essere verificata la congruenza della previsione con la reale situazione futura dei livelli acustici ambientali attraverso lo svolgimento di una indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici.

Padova, 16/11/2015

Redazione	Collaboratore
dott. agr. Diego Carpanese Tecnico competente in acustica n. 618 - Regione Veneto Iscritto all' Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Prov. di Padova al n. 629/A	dott. ing. Elisa Edessa 
 	

**ANNESNO I** - Planimetria con ubicazione delle sorgenti sonore



- S1.** Impianto di biotriturazione = Lp: 90,0 dBA a 5 m (esterna) (sorgente puntuale)
- S2.** Percorso Camion = Lp: 75,0 dBA a 3 m (esterna) (sorgente lineare)

**REGIONE  
DEL VENETO**

**PROVINCIA  
DI VENEZIA**

**COMUNE  
DI CAVARZERE**

**Oggetto**  
Valutazione previsionale di impatto acustico  
ai sensi dell'art. 8, comma 2, lettera d) della  
L. 447/95 e art. 4 della D.D.G. ARPAV n. 3/2008

**Tavola**  
Annesso I: Planimetria con ubicazione  
delle sorgenti di progetto

**Redattore**



Via Guizza, 271  
35125 Padova  
Tel/Fax 049 8809856

**Cliente**

**Società Agricola Agriverde s.s.**

Sede legale e produttiva:  
via Cà Negra, 1/D Cavarzere (VE)

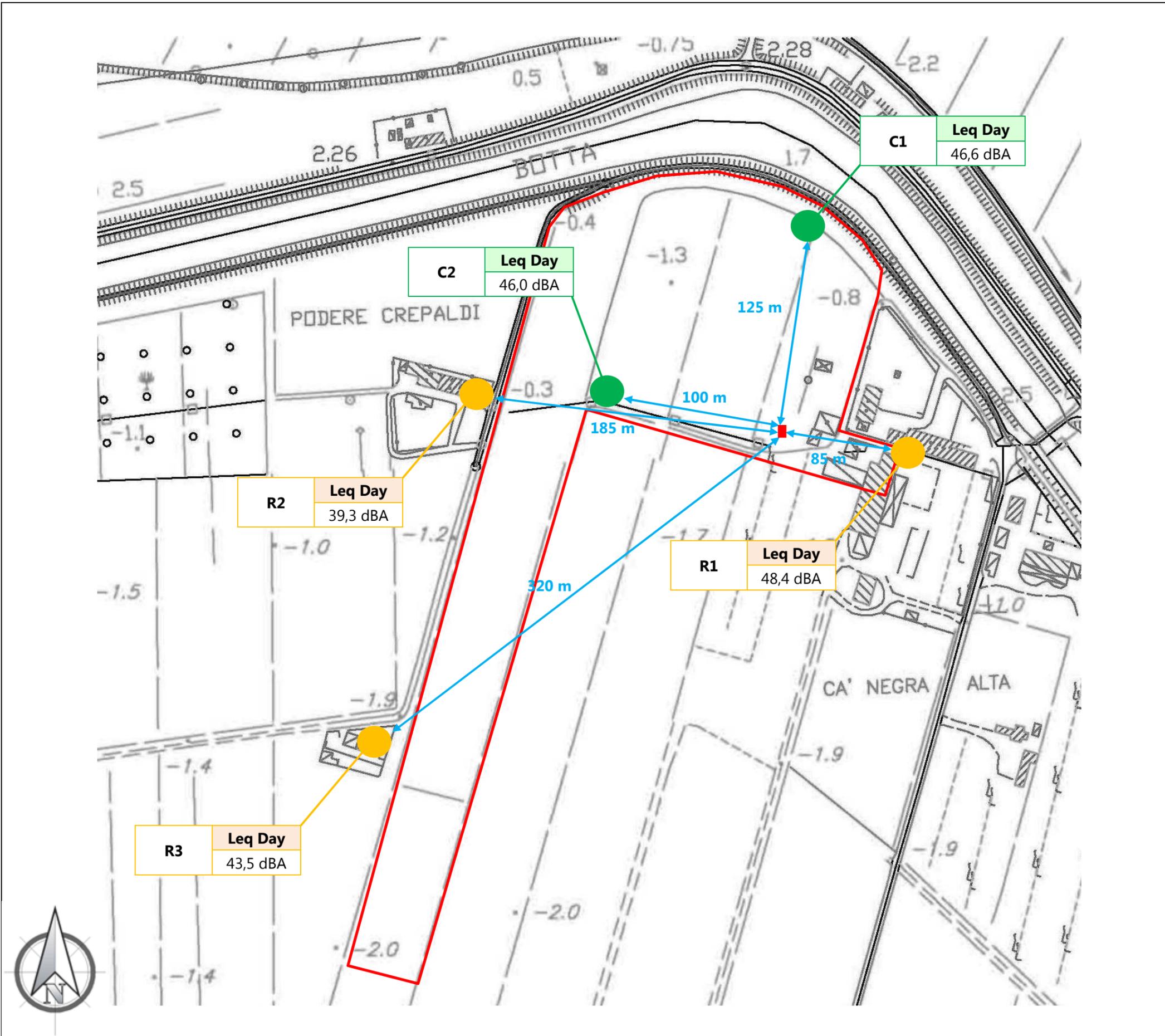
**Legenda**

**S1** Sorgente fissa discontinua di progetto

**S6** Sorgente mobile discontinua di progetto

15-0086	ANNESSO I	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	11/11/2015	R00
Formato	Data	Revisione
M. MORETTO	L. STEFANILE	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione

**ANNESSE II** - Planimetria con ubicazione delle misure ai confini e presso i ricettori sensibili



REGIONE  
DEL VENETO

PROVINCIA  
DI VENEZIA

COMUNE  
DI CAVARZERE

Oggetto

**Valutazione previsionale di impatto acustico**  
*ai sensi dell'art. 8, comma 2, lettera d) della L. 447/95 e art. 7 della D.D.G. ARPAV n. 3/2008*

Tavola

**Annesso II: Planimetria con ubicazione delle misure presso confini e ricettori**

Redattore



Via Guizza, 271  
35125 Padova  
Tel/Fax 049 8809856

Cliente

**Società Agricola Agriverde s.s.**

*Sede legale e produttiva:  
via Cà Negra, 1/D Cavarzere (VE)*

Legenda

- Punti di osservazione ai confini
- Punti di osservazione ai ricettori
- Area occupata dall'azienda agricola
- ↔ Distanze da impianto in progetto

15-0086	ANNESNO II	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	11/11/2015	R00
Formato	Data	Revisione
M. MORETTO	L. STEFANILE	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione

**ANNESSE III** - Schede di rilievo fonometrico

# Soc. Agr. Agriverde s.s.

Cavarzere (VE)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95

Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 22 ottobre 2015  
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo fonometrico ai ricettori**

**R1**

**Abitazione posta a est del futuro impianto**

file1#018



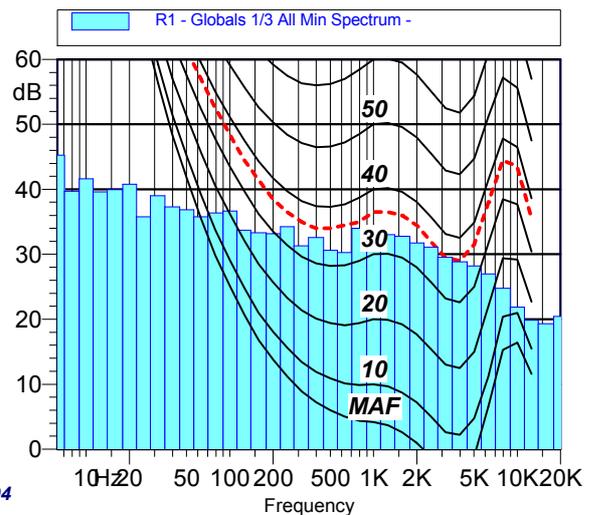
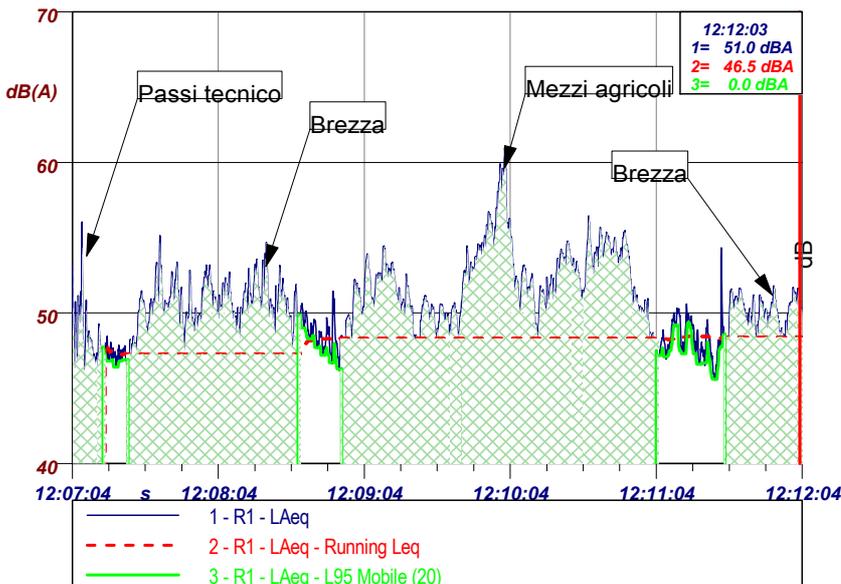
Localizzazione dei punti di misura



Documentazione fotografica

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
12:07:04	300.0 s	61.4	51.2	50.2	48.0	46.7	45.8	45.4	51.4

LAeq esclusi livelli mascherati: 46.5 dBA



Componenti tonali KT: NO  
Componenti a bassa frequenza KB: N.A.  
Componenti impulsive KI: NO

Nome	Durata	Leq
Totale	00:05:00	51.4 dBA
Non Mascherato	00:00:51.700	46.5 dBA
Mascherato	00:04:08.300	51.8 dBA
Passi tecnico	00:00:13.500	48.6 dBA
Vento 1	00:01:11.500	50.7 dBA
Macchine agricole	00:02:10.900	52.8 dBA
Vento 2	00:00:32.400	50.1 dBA

Note: Misura diurna effettuata presso l'abitazione a est del futuro impianto.

Mascherati passi del tecnico, alcune fronde mosse da leggera brezza e passaggio mezzi agricoli.

La S.P. n.2 risultava impercettibile presso il luogo di misura.

# Soc. Agr. Agriverde s.s.

Cavarzere (VE)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95

Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 22 ottobre 2015  
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo fonometrico ai ricettori**  
**Abitazione posta a ovest del futuro impianto**

R2

file1#025



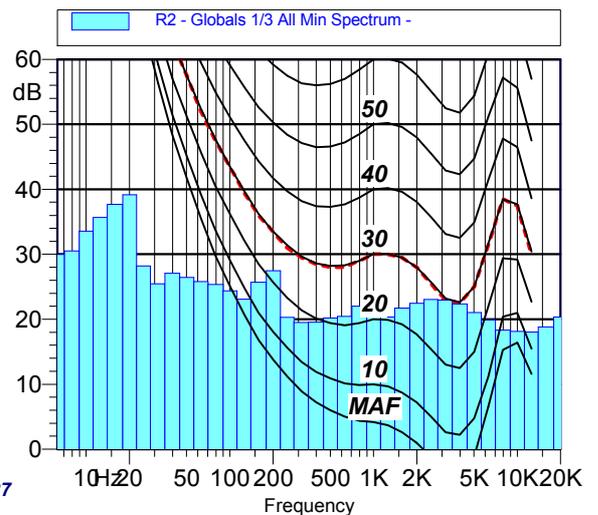
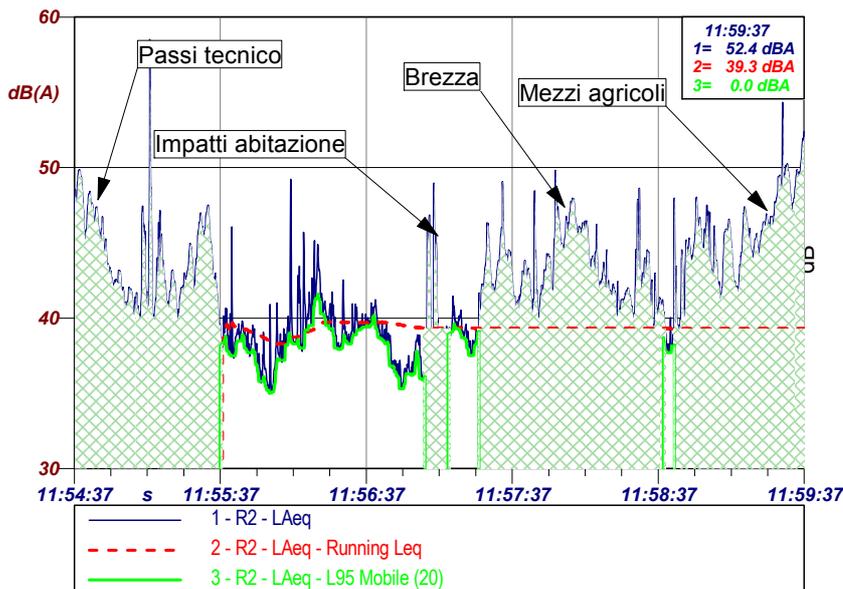
Localizzazione dei punti di misura



Documentazione fotografica

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
11:54:37	300.0 s	59.7	44.1	41.9	38.8	36.6	36.1	35.0	43.7

LAeq esclusi livelli mascherati: 39.3 dBA



Componenti tonali KT: NO  
Componenti a bassa frequenza KB: N.A.  
Componenti impulsive KI: NO

Note: Misura diurna effettuata presso l'abitazione a ovest del futuro impianto.

Mascherati passi del tecnico, alcune fronde mosse da leggera brezza, dei colpi all'interno della abitazione e passaggio mezzi agricoli.

La S.P. n.2 risultava impercettibile presso il luogo di misura.

Nome	Durata	Leg
Totale	00:05:00	43.7 dBA
Non Mascherato	00:01:36.500	39.3 dBA
Mascherato	00:03:23.500	44.8 dBA
Passi tecnico	00:01:00.900	44.8 dBA
Impatti abitazione	00:00:11.200	41.1 dBA
Brezza	00:01:17.400	43.6 dBA
Mezzi agricoli	00:00:54	46.4 dBA

# Soc. Agr. Agriverde s.s.

Cavarzere (VE)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95

Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

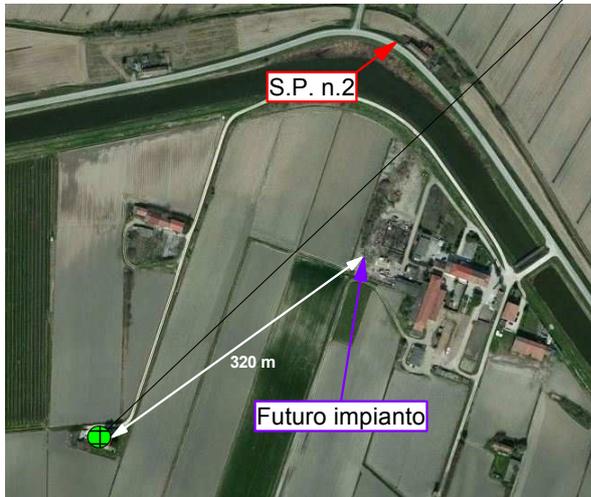
Data: 22 ottobre 2015  
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo fonometrico ai ricettori**

**R3**

**Abitazione posta a sud-ovest del futuro impianto**

file1#024



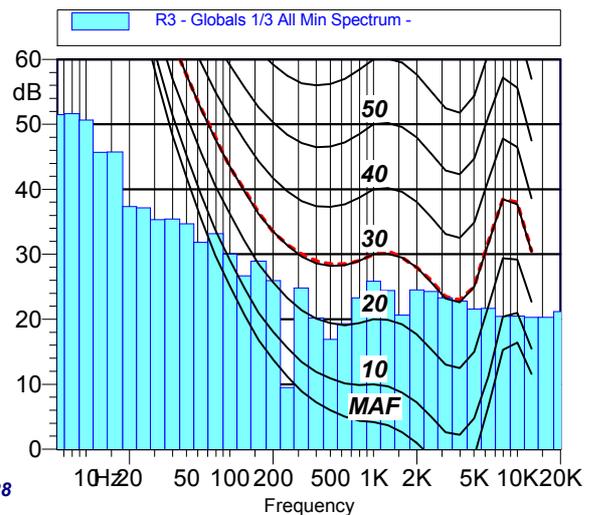
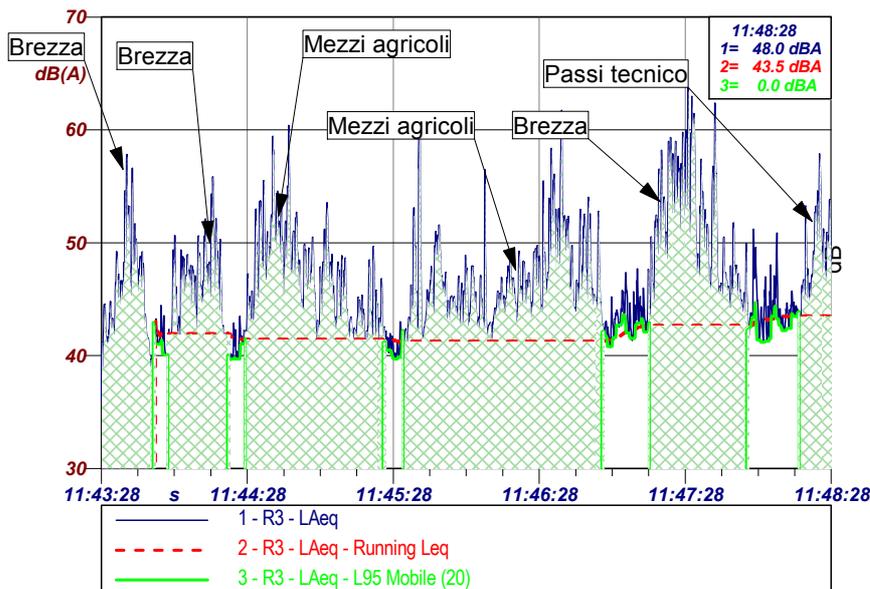
Localizzazione dei punti di misura



Documentazione fotografica

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
11:43:28	300.0 s	64.7	49.1	46.8	42.9	40.5	40.1	39.6	49.1

LAeq esclusi livelli mascherati: 43.5 dBA



Componenti tonali KT: NO  
Componenti a bassa frequenza KB: N.A.  
Componenti impulsive KI: NO

Note: Misura diurna effettuata presso l'abitazione a sud-ovest del futuro impianto.

Mascherati passi del tecnico, alcune fronde mosse da leggera brezza e passaggio mezzi agricoli.

La S.P. n.2 risultava impercettibile presso il luogo di misura.

Nome	Durata	Leq
Totale	00:05:00	49.1 dBA
Non Mascherato	00:00:54.400	43.5 dBA
Mascherato	00:04:05.600	49.7 dBA
Brezza 1	00:00:22.300	47.3 dBA
Brezza 2	00:00:26.200	46.8 dBA
Mezzi agricoli 1	00:00:58.100	48.3 dBA
Mezzi agricoli 2	00:01:23.400	48.2 dBA
Brezza 3	00:00:41.700	53.6 dBA
Passi tecnico	00:00:13.900	49.8 dBA

# Soc. Agr. Agriverde s.s.

Cavarzere (VE)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95

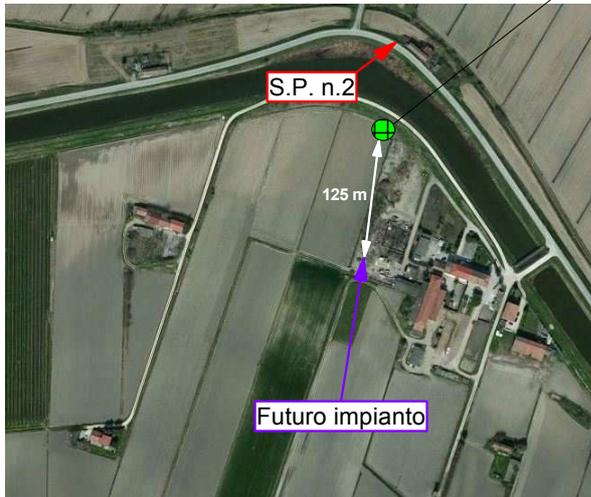
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 22 ottobre 2015  
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo fonometrico ai ricettori**  
**Confine posto a nord del futuro impianto**

C1

file2#016



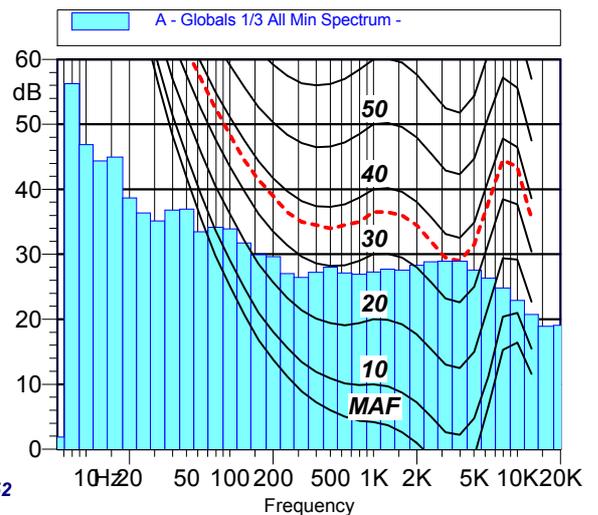
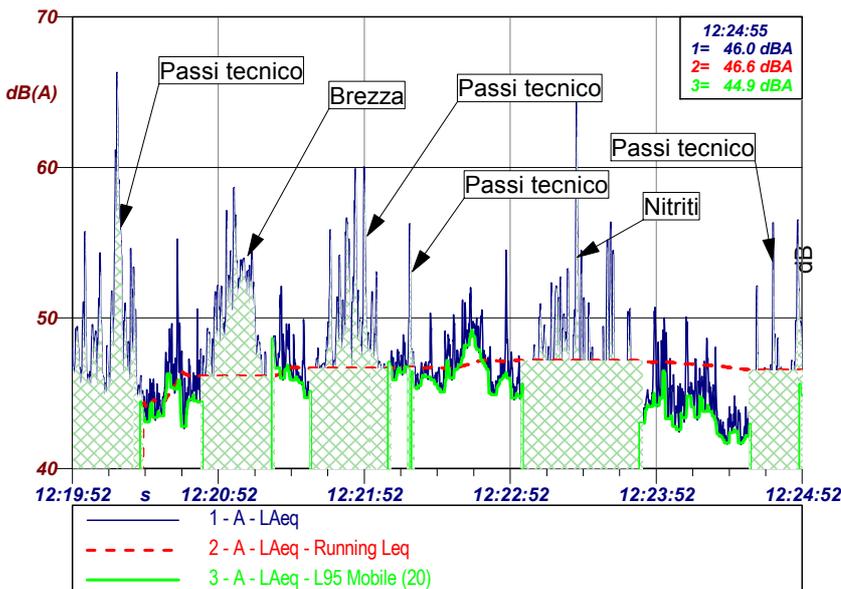
Localizzazione dei punti di misura



Documentazione fotografica

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
12:19:52	304.2 s	67.7	51.4	49.6	46.0	43.3	42.7	41.6	48.9

LAeq esclusi livelli mascherati: 46.6 dBA



Componenti tonali KT: NO  
Componenti a bassa frequenza KB: N.A.  
Componenti impulsive KI: NO

Note: Misura diurna effettuata presso il confine a nord del futuro impianto.  
Mascherati passi del tecnico, alcune fronde mosse da leggera brezza e nitriti di cavallo.  
Nessun passaggio di auto presso S.P. n.2.

Nome	Durata	Leq
Totale	00:05:04.200	48.9 dBA
Non Mascherato	00:02:16.200	46.6 dBA
Mascherato	00:02:48	50.1 dBA
Passi tecnico1	00:00:29	52.0 dBA
Brezza 1	00:00:30.500	50.7 dBA
Passi tecnico 2	00:00:33.600	50.2 dBA
Passi tecnico 3	00:00:03	49.8 dBA
Nitriti cavalli	00:00:49.900	49.1 dBA
Passi tecnico 4	00:00:22	47.0 dBA

# Soc. Agr. Agriverde s.s.

Cavarzere (VE)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95

Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 22 ottobre 2015  
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo fonometrico ai ricettori**  
**Confine posto a ovest del futuro impianto**

C2

file1#027



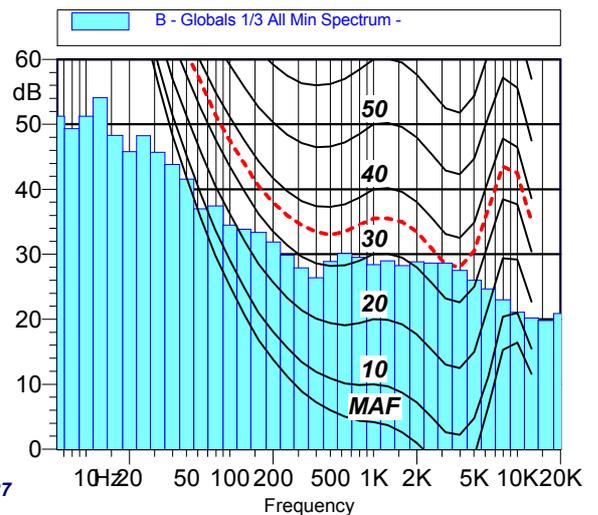
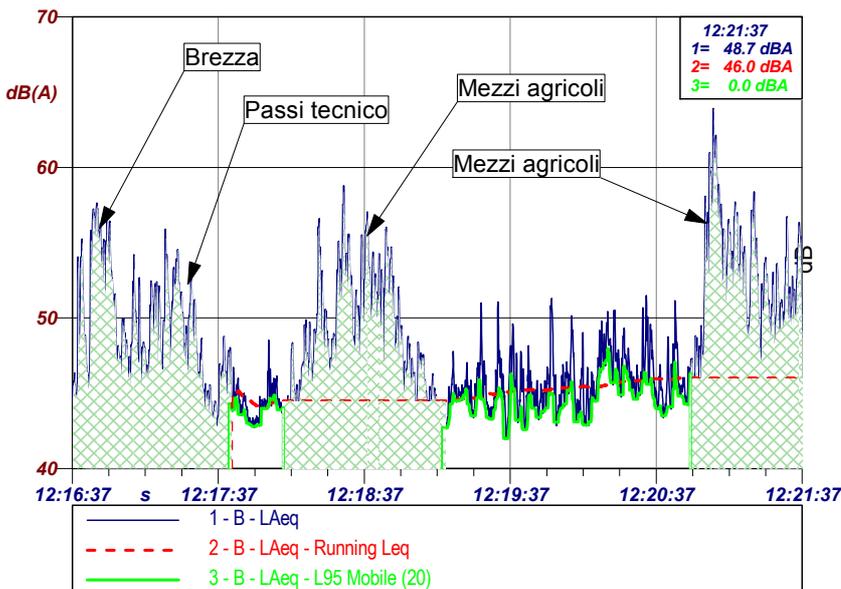
Localizzazione dei punti di misura



Documentazione fotografica

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
12:16:37	300.0 s	64.4	50.7	49.0	45.3	43.5	43.1	41.9	50.2

LAeq esclusi livelli mascherati: 46.0 dBA



Componenti tonali KT: NO  
Componenti a bassa frequenza KB: N.A.  
Componenti impulsive KI: NO

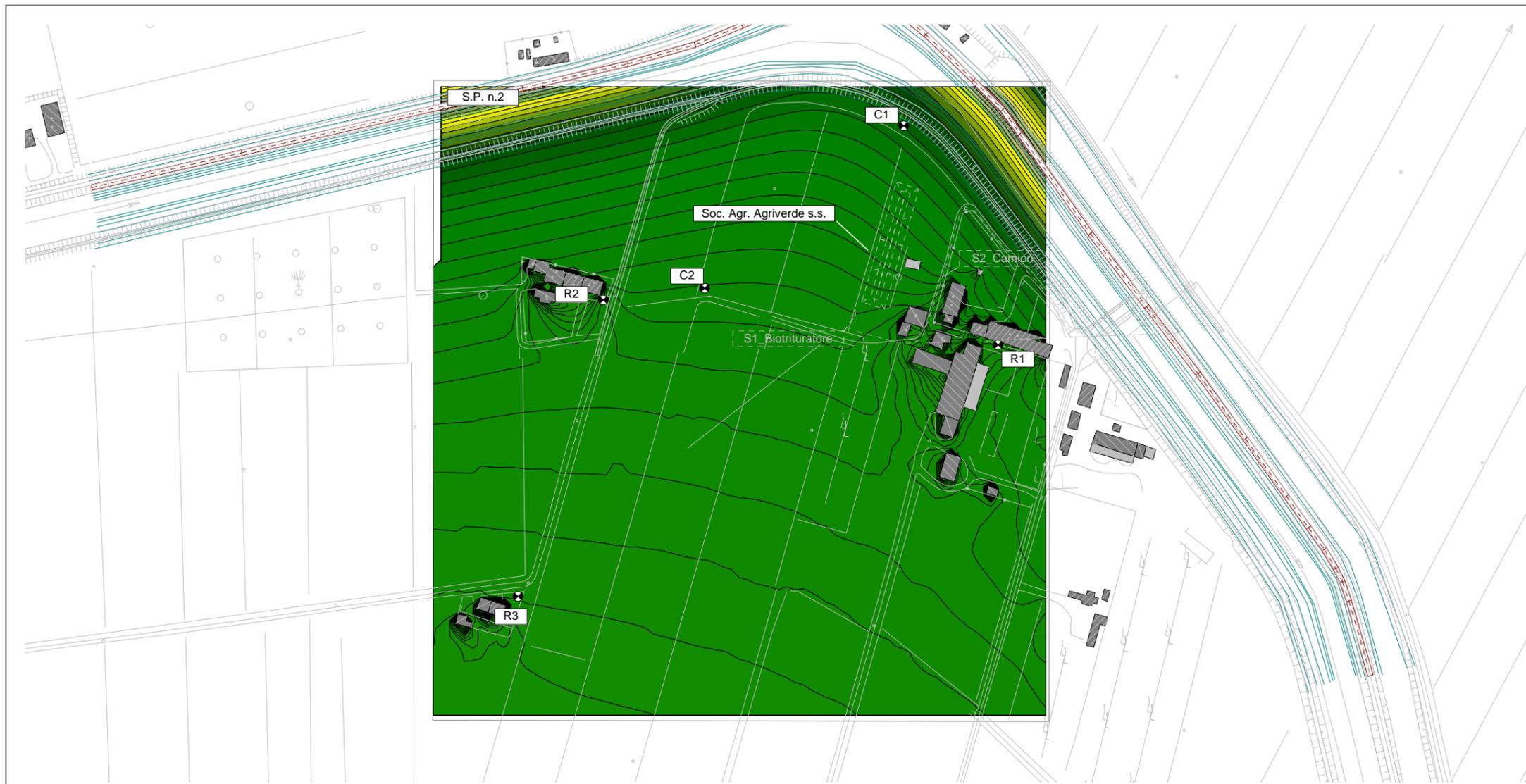
Note: Misura diurna effettuata presso il confine a ovest del futuro impianto.

Mascherati passi del tecnico, alcune fronde mosse da leggera brezza e passaggio mezzi agricoli.

Nessun passaggio di auto presso S.P. n.2.

Nome	Durata	Leq
Totale	00:05:00	50.2 dBA
Non Mascherato	00:02:00.900	46.0 dBA
Mascherato	00:02:59.100	51.7 dBA
Brezza + Passi tecnico	00:01:05.400	50.6 dBA
Mezzi agricoli 1	00:01:07.100	50.2 dBA
Mezzi agricoli 2	00:00:46.600	54.1 dBA

**ANNESNO IV** - Report del modello predittivo



Ubicazione:

**Regione del Veneto**  
**Provincia di Venezia**  
**Comune di Cavarzere**

Cliente:

**Soc. Agr. Agriverde s.s.**  
**Sede legale e produttiva:**  
**Via Cà Negra, 1/D Cavarzere (VE)**

Progetto:

**Progetto di realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti vegetali mediante compostaggio**

Titolo documento:

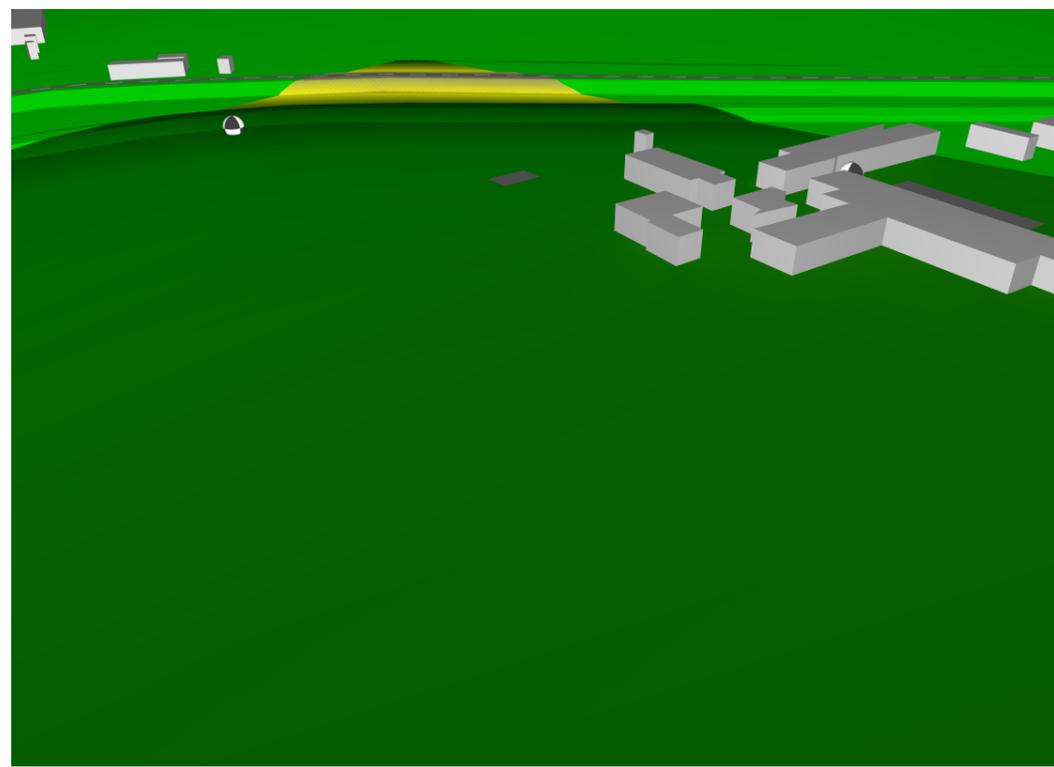
**Mapa della rumorosità dello stato di fatto in periodo diurno**

Mapa del rumore

Scala 1:2700



Ubicazione planimetrica

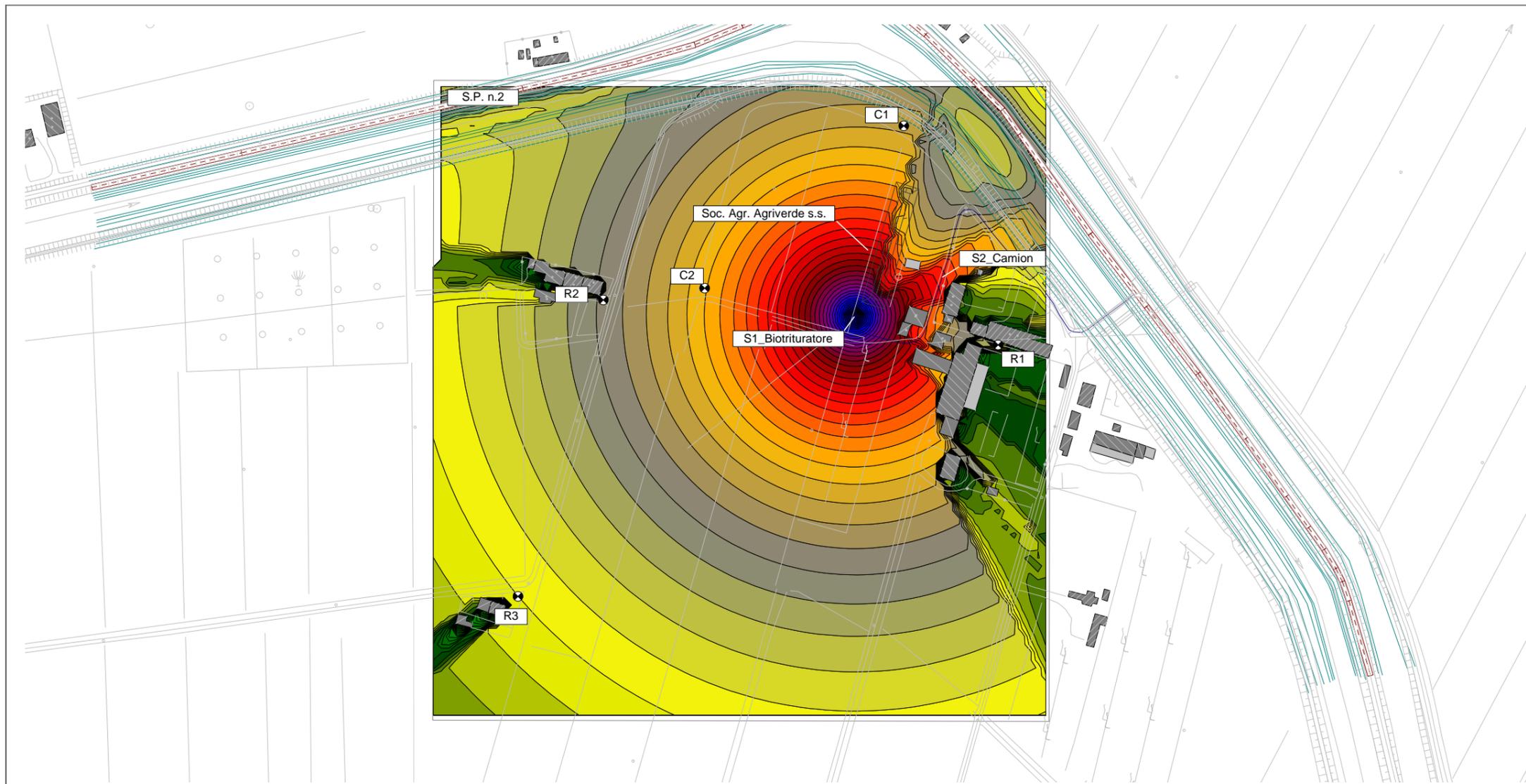


Vista 3D

Legenda:

- >= 35.0 dBA
- >= 40.0 dBA
- >= 45.0 dBA
- >= 50.0 dBA
- >= 55.0 dBA
- >= 60.0 dBA
- >= 65.0 dBA
- >= 70.0 dBA
- >= 75.0 dBA
- >= 80.0 dBA
- >= 85.0 dBA

00	11.11.15	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
M. Moretto	L. Stefanile	D. Carpanese
Redatto	Verificato	Approvato



Ubicazione:

**Regione del Veneto**  
**Provincia di Venezia**  
**Comune di Cavarzere**

Cliente:

**Soc. Agr. Agriverde s.s.**  
**Sede legale e produttiva:**  
**Via Cà Negra, 1/D Cavarzere (VE)**

Progetto:

**Progetto di realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti vegetali mediante compostaggio**

Titolo documento:

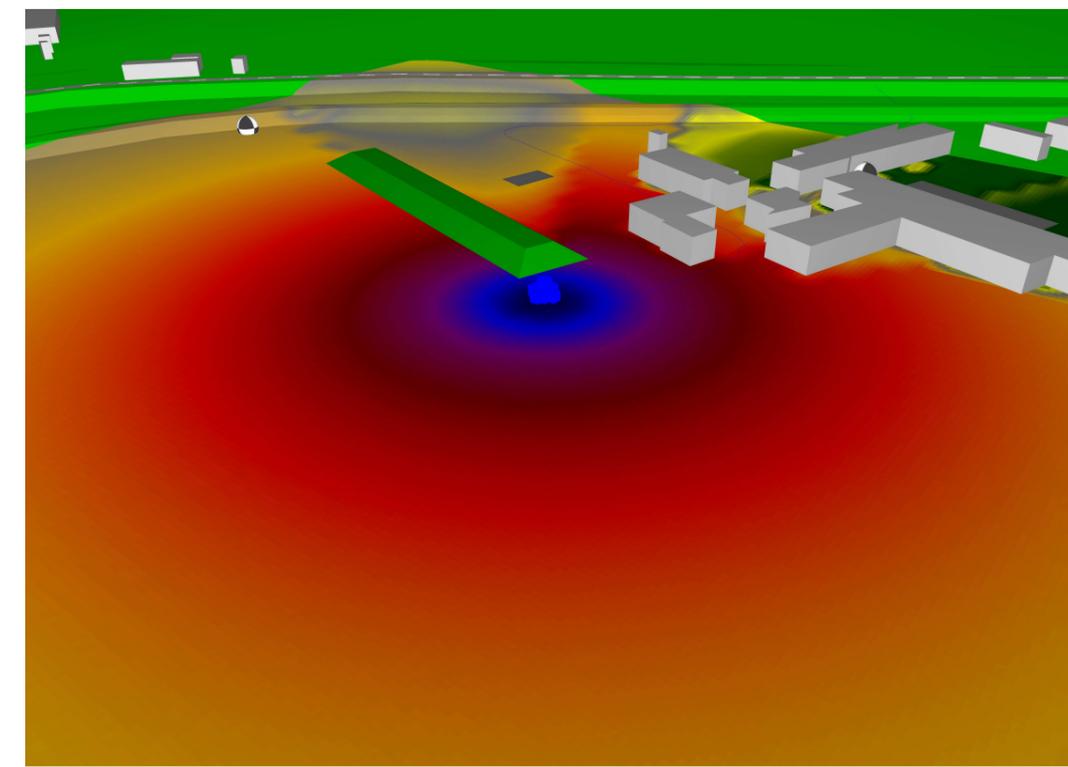
**Mapa della rumorosità dello stato di progetto in periodo diurno**

Mapa del rumore

Scala 1:2700



Ubicazione planimetrica



Vista 3D

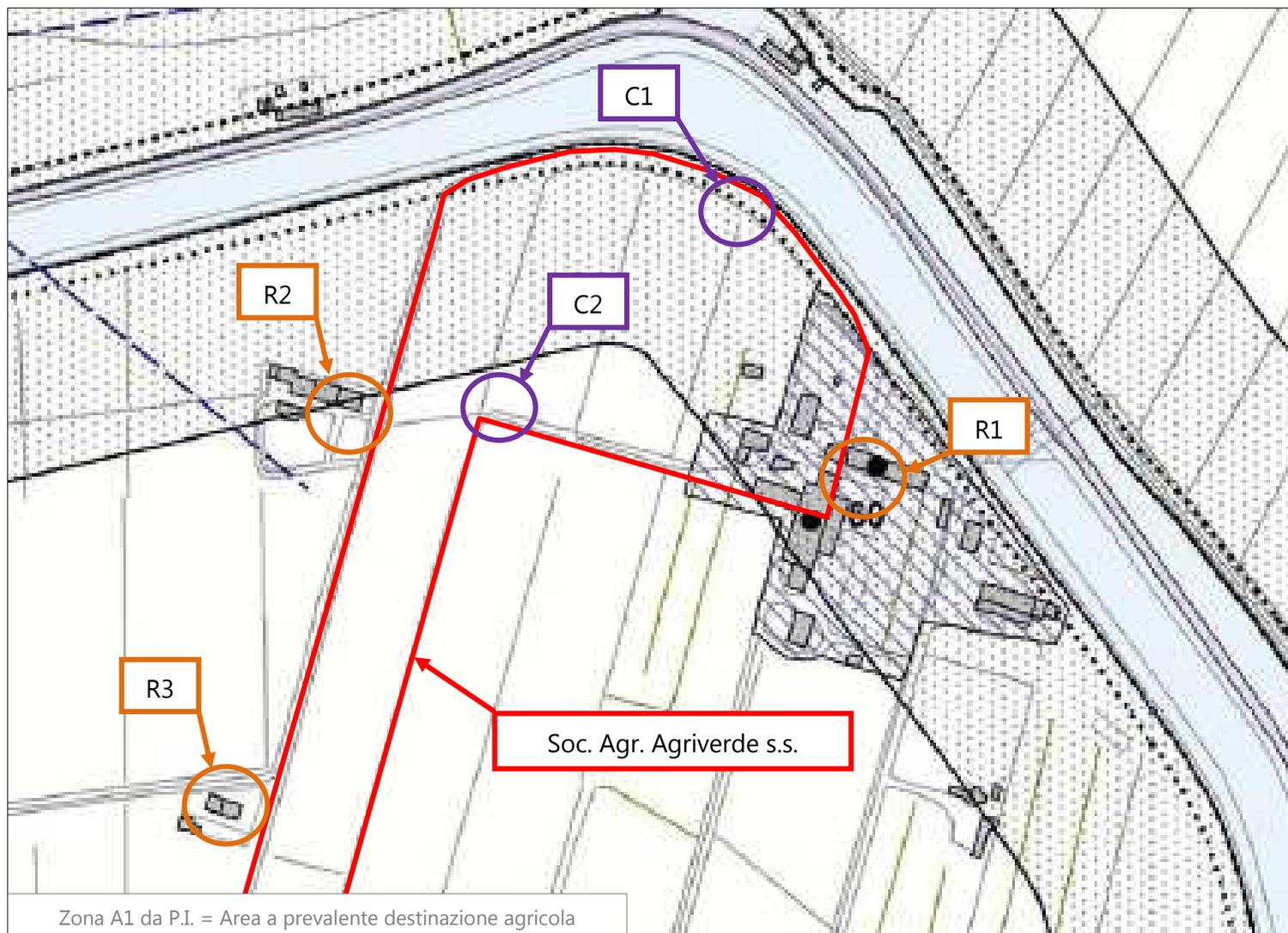
Legenda:

- $\geq 35.0$  dBA
- $\geq 40.0$  dBA
- $\geq 45.0$  dBA
- $\geq 50.0$  dBA
- $\geq 55.0$  dBA
- $\geq 60.0$  dBA
- $\geq 65.0$  dBA
- $\geq 70.0$  dBA
- $\geq 75.0$  dBA
- $\geq 80.0$  dBA
- $\geq 85.0$  dBA

00	11.11.15	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
M. Moretto	L. Stefanile	D. Carpanese
Redatto	Verificato	Approvato

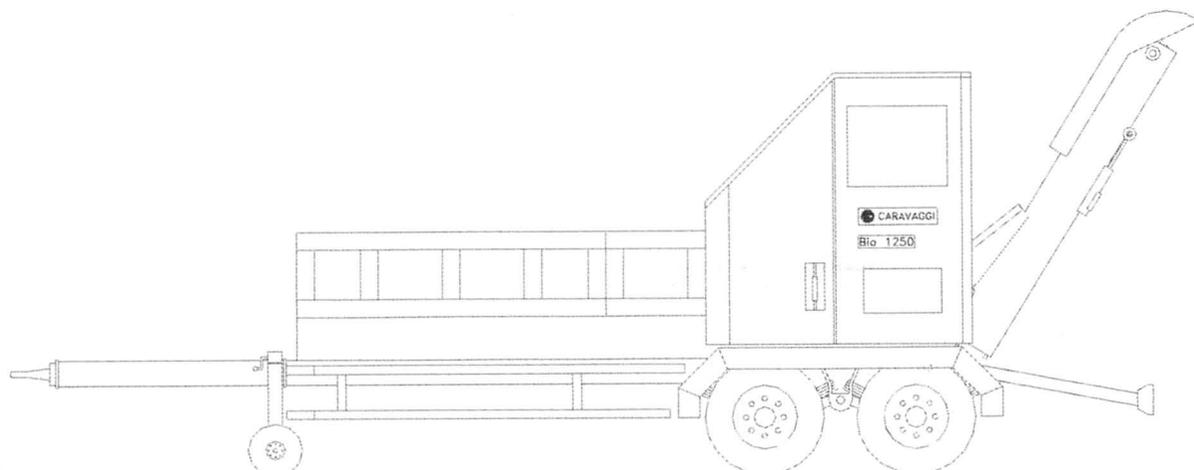
**Annesso V** - Estratto del P.I. del Comune di Cavarzere (VE)

## ESTRATTO P.I. DI CAVARZERE (VE)



**ANNESSO VI** - Scheda tecnica del biotrituratore

## BIOTRITURATORE BIO 1250



### Allestimento DNC

#### Caratteristiche tecniche

Motore diesel Iveco 210+302 HP/156+225 Kw  
N. 1 rullo alimentatore dosatore  
N. 1 rullo supplementare pressatore  
Rotore interno a martelli mobili  
Tappeto di carico a piastre in acciaio  
Carrello omologato stradale 80 Km/h  
Nastro di scarico regolabile in altezza  
Caricatore idraulico girevole 360° con polipo a 4 valve  
Dispositivo NSE "No-Stress Elettronico"  
Radiocomando a distanza delle funzioni

#### Dimensioni di ingombro

Lunghezza	10400 mm
Larghezza	2400 mm
Altezza	3450 mm
Peso a vuoto	12300 Kg.



Scheda tecnica 1250

Biotrituratore Bio 1250

Via M. Adamello, 20 - 25037 Pontoglio - BS (I)

Tel. 030 / 7470464 - Fax 030 / 7470004

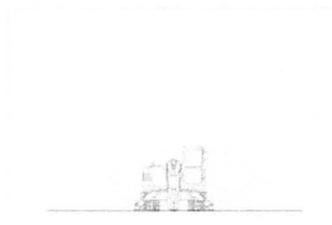
<http://www.caravaggi.com> e-mail [info@caravaggi.com](mailto:info@caravaggi.com)

**900, FAI**

modello base con cabina rops, fops, braccio standard e cucchiaio rovescio standard

**FAI 900 - Specifiche tecniche**

peso operativo	<b>13 t</b>
costruttore motore	<b>Perkins</b>
modello motore	<b>4.236.I</b>
pneumatici	<b>9.00-20</b>
potenza motore	<b>54,5 KW</b>
capacità benna	<b>0,4 m3</b>
braccio	-
stabilizzatore	-
dimens. macchina bxdxh	<b>6,35x2,46x3,1 m</b>
numero di giri dur. momento torc.	-
sbraccio orizzont.	-
profondità di scavo	-
forza di rottura	-
largh. cucchiaio rovescio	-



Primo anno di produzione: **1990**  
 Ultimo anno di produzione: **1993**

**FAI 900 - Attrezzatura speciale:**

aria condizionata  
 cab. adatt. in alt  
 lama livellatrice  
 scartamento  
 allarme sovracc.  
 Escav. transbordo

**ANNESSE VII** - Certificato di taratura del fonometro

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12827-A  
Certificate of Calibration LAT 163 12827-A

- data di emissione  
date of issue 2015-08-31  
- cliente  
customer CARPANESE ING DIEGO  
- destinatario  
receiver CARPANESE ING DIEGO  
35125 - PADOVA (PD)  
- richiesta  
application 464/15  
- in data  
date 2015-08-27

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 2558  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015-08-31  
- data delle misure  
date of measurements 2015-08-31  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

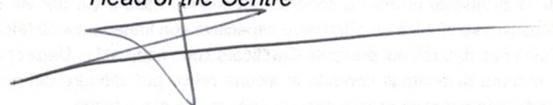
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12828-A  
Certificate of Calibration LAT 163 12828-A

- data di emissione date of issue	2015-08-31
- cliente customer	CARPANESE ING DIEGO 35125 - PADOVA (PD)
- destinatario receiver	CARPANESE ING DIEGO 35125 - PADOVA (PD)
- richiesta application	464/15
- in data date	2015-08-27
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	3771
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-08-31
- data delle misure date of measurements	2015-08-31
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Skylab Srl

Area Laboratori

Via Belvedere, 42

Arcore (MB)

Tel-039 6133233

Fax-039 6133235

www.spectra.it/servizi.ht skylab.taratura@outloo

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILACSignatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12197**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2015/03/31  
*date of Issue*

- **cliente** **Carpanese Diego**  
*customer*  
**Via Guizza, 271**  
**35125 - Padova (PD)**

- **destinatario**  
*addressee*

- **richiesta** **Off.180/15**  
*application*

- **in data** **2015/03/25**  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** **Calibratore**  
*Item*

- **costruttore** **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- **modello** **L&D CAL 200**  
*model*

- **matricola** **8146**  
*serial number*

- **data delle misure** **2015/03/31**  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** **166/15**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Emilio Caglio

**ANNESSE VIII** - Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

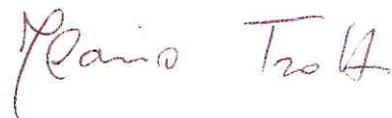
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Carpanese Diego, nato a Rovigo il 12/11/1983 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 618.*

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



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



*Verona, 13.01.2010*