

SUPERBETON S.p.A.

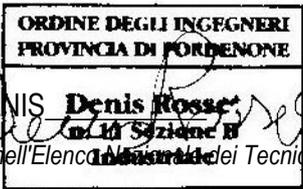
Via Foscarini, 2 - 31040 Nervesa della Battaglia (TV)

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI TREVISO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO riferita ad un impianto di stoccaggio e trattamento rifiuti non pericolosi da installarsi in via Lovadina a Santa Lucia di Piave (TV)

Ai sensi della Legge 447/1995 e della L.R. n. 21/1999

Il tecnico incaricato della valutazione:

_____ ROSSET ing. DENIS  Denis Rosset
(Iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica)

Fiume Veneto (PN), 15 maggio 2020



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.R.L.

Viale della Repubblica, 81 – 33080 Fiume Veneto (PN)
☎ +39 0434.561890 | 📠 +39 0434.561892 | ✉ info@osasrl.it | 🌐 www.osasrl.it
Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 01468280936
Iscritta al REA di Pordenone al n° 79208

Sommario

1. PREMESSA	6
2. SCOPO	6
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4. DEFINIZIONI	8
5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	11
5.1 Valori limite differenziali di immissione di rumore.....	12
6. METODO DI MISURA E CALCOLO	13
6.1 Misure strumentali.....	13
6.2 Stima dell'incertezza.....	14
6.3 Calcolo dei livelli equivalenti.....	15
7. STRUMENTAZIONE	16
8. MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	17
8.1 Determinazione della potenza sonora.....	17
8.2 Determinazione del contributo di sorgenti sonore specifiche.....	18
8.3 Calcolo dell'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto.....	19
8.4 Metodo di calcolo NMPB-Routes 96 per il rumore da traffico stradale.....	20
8.5 Calibrazione del modello di calcolo.....	22
8.6 Incertezza del modello di calcolo.....	23
9. DATI GENERALI	24
10. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ATTUALE	25
10.1 Caratterizzazione dell'area di analisi.....	25
10.1.1 Procedura di indagine fonometrica.....	26
10.1.2 Condizioni di misura.....	26
10.1.3 Condizioni meteorologiche.....	27
10.2 Caratterizzazione delle sorgenti sonore limitrofe.....	28
10.2.1 Limiti acustici applicabili.....	29
10.2.2 Valori limite differenziali di immissione di rumore.....	29
10.3 Punti di osservazione.....	30
10.4 Livelli acustici attuali.....	31
10.4.1 Calcolo dei livelli acustici equivalenti $L_{Aeq,TR}$	31
10.4.2 Periodi di osservazione durante il normale funzionamento.....	31
10.4.3 Punti a confine dell'area dell'impianto in progetto.....	32
10.4.4 Punti ricettori sensibili esterni all'area dell'impianto in progetto.....	33
10.5 Stima dei livelli di propagazione acustica - Stato di fatto.....	34
10.5.1 Rumore presente allo stato di fatto nel periodo di riferimento diurno.....	35
10.5.2 Livelli di emissione misurati.....	36
10.5.3 Livelli di immissione misurati.....	36
10.5.4 Livelli differenziali L_D di immissione misurati.....	38



11. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	39
11.1 Interventi di progetto	39
11.1.1 Descrizione del ciclo produttivo di progetto.....	39
11.2 Caratteristiche dei presidi di mitigazione acustica da installare.....	40
11.3 Caratteristiche delle sorgenti sonore installate	41
11.3.1 Livelli generati da sorgenti a funzionamento discontinuo di progetto.....	43
11.3.2 Livelli generati da attrezzature mobili a funzionamento discontinuo di progetto	43
11.3.3 Viabilità di accesso all'impianto.....	44
11.4 Stima dei livelli di propagazione acustica - Stato di progetto.....	44
11.4.1 Rumore dovuto alla normale attività dell'impianto di progetto nel periodo di riferimento diurno	45
11.5 Livelli di emissione stimati	47
11.6 Livelli di immissione stimati.....	48
11.7 Livelli differenziali L_D di immissione stimati.....	49
12. CONCLUSIONI	51

Indice tabelle

Tabella 5.1. Classificazione dell'area dove sono ubicati l'azienda ed i ricettori	11
Tabella 5.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14.11.97	12
Tabella 6.1. Contributi all'incertezza di una misurazione acustica in ambiente esterno	14
Tabella 7.1. Catena di misura fonometrica.....	16
Tabella 8.1 Accuratezza stimata ed associata alla previsione di livelli sonori con modelli predittivi	23
Tabella 10.1. Dati meteorologici, stazione di Breda di Piave (TV)	27
Tabella 10.2 Analisi del contesto.....	28
Tabella 10.3. Elenco distanze dei punti di osservazione a confine e dei livelli sonori misurati	32
Tabella 10.4. Elenco distanze dei ricettori sensibili e dei livelli sonori misurati.....	33
Tabella 10.5. Verifica dei limiti di immissione presso i confini ed i ricettori	37
Tabella 10.6. Misura del livello di rumore residuo presso i ricettori abitativi nel periodo diurno.....	38
Tabella 11.1. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue esterne.....	43
Tabella 11.2. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili discontinue esterne.....	43
Tabella 11.3. Verifica rispetto valori limite di emissione diurni stimati presso i confini ed i ricettori - stato di progetto	47
Tabella 11.4. Verifica rispetto valori limite di immissione diurni stimati presso i confini ed i ricettori - stato di progetto	48
Tabella 11.5. Distanze dei ricettori dalle sorgenti sonore dell'impianto di progetto.....	49
Tabella 11.6. Verifica rispetto valori limite differenziali di immissione diurni stimati presso i ricettori - stato di progetto	50



Indice figure

Figura 10.1	Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Bing Maps 2020)	25
Figura 10.2	Localizzazione dell'area di progetto su scala minore (fonte Google Earth 2020).....	26
Figura 10.3.	Localizzazione posizioni di osservazione presso i confini ed i ricettori	30
Figura 10.4.	Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto	34
Figura 10.5.	Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Area comprensiva del rumore del fondo stradale in lontananza - stato di fatto	35
Figura 12.1.	Caratteristiche tecniche del pannello da utilizzare per la mitigazione acustica di progetto	40
Figura 12.1.	Posizionamento dei pannelli acustici al fine di mitigare le emissioni sonore degli impianti di progetto.....	41
Figura 11.1.	Ubicazione delle sorgenti sonore dello stato di progetto	42
Figura 11.2.	Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di progetto	42
Figura 11.3.	Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore fondo stradale della viabilità limitrofa - stato di progetto	45
Figura 11.4.	Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva senza gli apporti del rumore di fondo del traffico stradale limitrofo - stato di progetto.....	46

Allegati

Allegato 1.	Planimetria con ubicazione delle sorgenti sonore di progetto e dei presidi di mitigazione acustica
Allegato 2.	Planimetria con ubicazione delle misure presso i confini ed i ricettori
Allegato 3.	Schede di rilievo fonometrico
Allegato 4.	Report del modello predittivo
Allegato 5.	Taratura del modello predittivo
Allegato 6.	Estratto della Zonizzazione Acustica del Comune di Santa Lucia di Piave (TV)
Allegato 7.	Estratto delle schede tecniche delle sorgenti sonore da installare
Allegato 8.	Certificato di taratura dei fonometri
Allegato 9.	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 nuovi impianti produttivi che partecipano all'inquinamento acustico complessivo generato dagli impianti di progetto della ditta Superbeton S.p.A. 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 di nuovi macchinari ed attrezzature nel ciclo di funzionamento dell'impianto di progetto, non determinino superamenti dei limiti acustici ambientali previsti.

2. SCOPO

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato da un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi, consistente in un impianto di frantumazione con annesso impianto di vagliatura, alimentati da una macchina operatrice.

Nell'area su cui insisterà l'impianto di trattamento rifiuti oggetto della presente valutazione previsionale è presente anche un impianto di lavorazione inerti, del quale l'azienda committente non prevede al momento l'utilizzo. La valutazione previsionale viene tuttavia estesa a tale impianto, che qualora venisse utilizzato sarà preventivamente oggetto di bonifica acustica.

Le evidenze considereranno gli effetti acustici prodotti dalla somma del funzionamento di tutti gli impianti previsti da progetto.

I valori riscontrati sono confrontati con quelli limite assoluti imposti dalla legislazione vigente nel territorio comunale in tema di inquinamento acustico e possono 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.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>D.C.C. 18.12.2019, n.49</i>	<i>Adozione del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Santa Lucia di Piave (TV)</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.
- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti alla data di entrata in vigore del D.M. 29/11/2000.
- **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_0):** 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:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [\text{dBA}]$$

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 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 *dBA* 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 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il L_{eqA} deve essere diminuito di 5 dBA.
- **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. Le aree demaniali in concessione sono poste in classe I, II mentre le aree di proprietà della ditta Superbeton S.p.A. sono poste in classe III; i ricettori abitativi R1, R2, R3 e R4 sono stati assegnati alla classe acustica III come indicato nella sottostante Tabella 5.1.

Il Comune di Santa Lucia di Piave (TV) ha adottato il proprio piano di zonizzazione acustica del territorio comunale (vd. Allegato 6), come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge, utilizzando la classificazione ed i limiti indicati in azzurro in Tabella 5.2.

Tabella 5.1. Classificazione dell'area dove sono ubicati l'azienda ed i ricettori

Aree individuate	Classe di destinazione acustica	Descrizione classe acustica
Superbeton S.p.A. Confini C1 ad ovest e C2 a sud in area demaniale in concessione	I	<i>Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</i>
Superbeton S.p.A. Confini C3 ad est e C4 a nord in area di proprietà aziendale Ricettori abitativi R1 a nord-ovest, R2 a nord, R3 a nord-est R4 ad est	III	<i>Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>

Tabella 5.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14.11.97

Classe	Definizione	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

5.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati dalla zonizzazione acustica, gli impianti futuri a servizio della ditta Superbeton S.p.A. devono rispettare le disposizioni di cui all'art. 4 comma 1, D.P.C.M. 14.11.1997 (criterio differenziale) misurato presso i ricettori, specificando che i valori differenziali di immissione previsti sono:

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

Secondo l'art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i valori differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a. se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- b. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.



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 all'altezza dei confini della futura area di lavorazione e delle abitazioni poste in prossimità dell'area dell'impianto di progetto ed orientato verso l'interno dell'area medesima per cogliere il livello acustico presente allo stato attuale.

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

In data 10 marzo 2020 sono state effettuate delle indagini fonometriche presso i confini sul terreno demaniale in concessione a sud (C2) ed ad est (C3) e sui confini di proprietà ad ovest (C1) ed a nord (C4) della zona di lavorazione di progetto ed all'altezza dei ricettori abitativi posti a nord-ovest (R1), nord (R2), nord-est (R3) ed est (R4) del futuro impianto, per valutare il rumore presente nell'ambiente esterno, dalle attuali condizioni acustiche della zona, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 e suoi decreti applicativi.

Tutte le misure sono state eseguite dall'ing. Denis Rosset (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Friuli-Venezia Giulia al n. 266 ed al n. 2835 dell'Elenco Nazionale - si veda Allegato 9). Si fa presente che tutti i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell' Allegato 3.

6.2 STIMA DELL'INCERTEZZA

L'incertezza di misura è stata gestita con riferimento alle indicazioni tecniche riportate nel Rapporto Tecnico UNI TR 11326-1:2009 e citate nella Specifica Tecnica UNI TR 11326-2:2015.

La norma tecnica asserisce che "Nel riportare il risultato di una misurazione, è necessario fornire un'indicazione quantitativa dell'attendibilità del risultato stesso. Senza tale indicazione i risultati delle misurazioni non possono essere confrontati tra loro, né con valori di riferimento assegnati da specifiche contrattuali o norme tecniche o leggi".

Per i termini e le definizioni adottati nella presente relazione si rimanda al capitolo 3 della citata norma UNI.

Sulla base delle indicazioni fornite dal Rapporto Tecnico UNI TR 11326-1:2009 per la valutazione in oggetto sono state adottati i valori di incertezza indicati nella tabella che segue.

Tabella 6.1. Contributi all'incertezza di una misurazione acustica in ambiente esterno

Definizione incertezza	Parametro	Valore	Bibliografia
Misuratore di livello sonoro Calibratore	u_{slm} u_{cal}	0,49 dB	Capitolo 6.1.1 della UNI TR 11326-1:2009
Distanza sorgente - ricettore Distanza da superfici riflettenti Altezza dal suolo	u_{dist} u_{rifl} u_{alt}	0,3 dB	Capitolo 6.1.2 della UNI TR 11326-1:2009 Appendice 3 - ISPRA - Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni VIA (D.C.F. del 20/10/2012 - Doc. n. 25/12)

L'incertezza tipo composta u_c ($L_{Aeq,T}$) della misurazione in ambiente esterno si ottiene come radice quadrata positiva della somma quadratica delle diverse incertezze.

$$u_c = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

Applicando all'incertezza tipo composta u_c ($L_{Aeq,T}$) un fattore di copertura $k = 1,645$ si ottiene l'incertezza estesa U che definisce un intervallo associato ad un livello di fiducia del 95%. Adottando i valori di incertezza tabulati l'incertezza u_c risultano i seguenti valori:

$$u_c = \sqrt{0,49^2 + 0,3^2} = 0,574 \text{ dBA}$$

$$U = u_c \times 1,645 = 0,574 \times 1,645 = 0,95 \text{ dBA}$$

Il risultato della misurazione è allora espresso in modo appropriato come:

$$L_{Aeq,T} \pm U = L_{Aeq,T} \pm 0,95 \text{ dBA} \approx 1 \text{ dBA}$$

6.3 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 $(T_o)_i$ rapportato al tempo di riferimento T_R .

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

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

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

7. STRUMENTAZIONE

I livelli equivalenti sono stati misurati in costante di tempo Fast con l'integrazione della Time History fissata a 100 ms; la registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in Lineare (bande non pesate).

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, come indicato all'art. 2, comma 3 del D.M. 16.03.1998).

Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16.03.1998, tutta la strumentazione fonometrica è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

Il valore dell'incertezza delle misure è pari a +/- 1 dBA (si veda paragrafo 6.2).

Tabella 7.1. Catena di misura fonometrica.

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis LxT1	3771	30/04/2019	Vedi Allegato 8
Filtri 1/3 d'ottava				
Calibratore	Larson Davis CAL 200	8146	29/04/2019	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.0	



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 Allegato 4.

Il modello predittivo adottato è il Software Cadna-A vers. 177.5010 © 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 inviluppo 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 punti forme 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]

$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$ [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 (inclusendo 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°) 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 :

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

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:

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

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 schermi 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

Nel caso di calcolo con un modello calibrato per confronto con misurazioni, le componenti d'incertezza associate all'uso del modello di calcolo possono essere notevolmente ridotte, anche se naturalmente vengono introdotte tutte le componenti d'incertezza sopra menzionate nel caso di misurazioni dirette. L'esperienza dimostra che un'adeguata calibrazione per confronto con misurazioni porta ad una riduzione del valore finale dell'incertezza tipo composta, per cui si raccomanda l'uso di modelli di calcolo calibrati.

La calibrazione deve avvenire di preferenza per confronto con misurazioni relative al sito ed al caso specifico in esame. Solo se ciò non è possibile si ammette una calibrazione compiuta eseguendo sia i calcoli sia le misurazioni in un caso simile a quello in esame, ancorché semplificato. Per calibrare il modello di calcolo (cfr. Allegato 5) si variano i valori di alcuni parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati: ciò richiede che si identifichino con cura i parametri che, per difficoltà nella stima o imprecisione del modello di calcolo, si ritiene abbiano maggiori responsabilità nel determinare differenze tra misure e calcoli. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo la minimizzazione della somma degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati.

Per ogni applicazione di un modello di calcolo, calibrato o meno, si devono dichiarare almeno le incertezze dei singoli dati di ingresso, e una stima dell'incertezza globale del modello di calcolo. In pratica si procede per passi successivi, per esempio nel modo seguente:

- 1) effettuare misurazioni di livello sonoro, in funzione della frequenza, sia in punti di riferimento prossimi alle sorgenti sonore individuate (punti di calibrazione delle sorgenti) sia in punti più lontani ed in prossimità dei ricettori (punti di calibrazione dei ricettori e di verifica). I punti di verifica devono essere generalmente diversi dai punti di calibrazione. Ne risultano i valori di livello sonoro L_{MC} nei punti di calibrazione e L_{MV} nei punti di verifica;
- 2) sulla base dei valori misurati, determinare i valori dei parametri-di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora-e direttività delle sorgenti sonore, tipologia puntuale, lineare od areale delle sorgenti sonore, ecc.), in maniera tale che la media degli scarti $|L_{CC} - L_{MC}|$ al quadrato tra i valori calcolati con il modello, L_{CC} ed i valori misurati, L_{MC} nei punti di calibrazione delle sorgenti sia minore di 0,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_s} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_s} \leq 0,5 \text{ dB}$$

dove:



N_S è il numero dei punti di riferimento sorgente-orientati;

- 3) sulla base dei valori misurati ai ricettori (calibrazione ai ricettori) minimizzare la somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in maniera tale che la media degli scarti al quadrato sia minore di 1,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_R} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_R} \leq 1,5 \text{ dB}$$

dove:

N_R è il numero di punti di misura ricetta re-orientati utilizzati per la calibrazione, calcolare i livelli sonori nei punti di verifica, L_{CV} ;

- 4) se lo scarto $|L_{CC} - L_{MC}|$ tra i livelli sonori calcolati, L_{CV} e quelli misurati, L_{MV} (in tutti i punti di verifica) è minore di 3 dB, allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato, è necessario riesaminare i dati in ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli relativi alla propagazione acustica) e ripetere il processo.

In talune situazioni il procedimento, soprattutto in presenza di sorgenti sonore non molto numerose o non molto complesse, può consentire di ridurre lo scarto fra i valori calcolati e i valori misurati entro 1÷2 dB in tutti i punti di verifica. La metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.

8.6 INCERTEZZA DEL MODELLO DI CALCOLO

Un argomento di primaria importanza è la possibilità di determinare una incertezza associata alla previsione: a questo proposito la Norma UNI ISO 9613-2:2006, nel prospetto 5, ipotizza che in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando le incertezze con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente rumorosa, nonché problemi di riflessioni e schermature, l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori globali sia quella presentata nella sottostante tabella. Il software Cadna-A già considera tale incertezza nel calcolo di previsione.

Tabella 8.1 Accuratezza stimata ed associata alla previsione di livelli sonori con modelli predittivi

Altezza, h *)	Distanza, d *)	
	$0 < d < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} < d < 1.000 \text{ m}$
$0 < h < 5 \text{ m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

*) h è l'altezza media della sorgente e del ricettore
 d è la distanza tra sorgente e ricettore

Nota Queste stime sono state ricavate da situazioni in cui non esistono effetti di riflessione o di attenuazione da ostacoli



9. DATI GENERALI

Committente	Superbeton S.p.A.
Tipologia attività	Lavaggio, selezione, estrazione, frantumazione e macinazione di materiale ghiaioso; produzione di leganti idraulici, produzione di calcestruzzo preconfezionato; movimento terra ed autotrasporto di cose per conto terzi
Sede legale	Via Foscarini, 2 -31040 Nervesa della Battaglia (TV)
Sede dell'impianto	Via Lovadina - 31025 Santa Lucia di Piave (TV)
Intervento	Realizzazione di un impianto di stoccaggio, trattamento e selezione di rifiuti non pericolosi
Zona urbanistica	La parte nord dell'area delle future lavorazioni è zonizzata dal P.I. vigente come Zona Omogenea E - Agricola La parte sud dell'area delle future lavorazioni è zonizzata dal P.I. vigente come Integrità Naturalistica Paesaggistica Comune di Santa Lucia di Piave - Foglio 12, mappali 15 e 31
Monitoraggio ed elaborazioni	Ing. Denis Rosset - Tecnico Competente in Acustica Regione Friuli-Venezia Giulia n. 266 e nr. 2.835 dell'Elenco Nazionale
Date del rilevamento	10 marzo 2020
Referente azienda	Dott. Giandomenico Spinato

Allo stato di fatto è presente un'area non utilizzata con presenza di terreno inerte e vegetazione. La ditta Superbeton S.p.A. ha acquisito la disponibilità del Lotto nr. 6 al cui interno intende realizzare l'impianto in oggetto.

Nello stato di progetto l'attività verrà svolta in una porzione del lotto sopra citato e di proprietà della ditta; in particolare saranno interessati i lati nord, ovest e nord-ovest della futura zona di lavoro. Il rumore proverrà dall'impianto di frantumazione e di selezione dei rifiuti inerti posto nella parte centrale dell'area di progetto. Sul lato nord-ovest del lotto si trova un impianto di lavorazione inerti attualmente in disuso. Sia nella zona di proprietà aziendale che nell'area demaniale in concessione, saranno stoccati dei cumuli di materiale inerte oltre a permettere il passaggio dei mezzi (si stimano un massimo di 9 mezzi al giorno in entrata/uscita dall'impianto) per le manovre di carico/scarico del materiale. La movimentazione degli inerti avverrà grazie ad una pala gommata. Tutto il lato nord del cantiere è schermato acusticamente dalla presenza di un argine con quota di ca. 2 m maggiore rispetto a dove sarà ubicato il vaglio frantumatore.

Si precisa che l'impianto di recupero rifiuti non pericolosi sarà attivo su un unico turno di lavoro diurno dalle ore 7:30 alle ore 17:00.



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;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore da rilievi fonometrici;
- individuazione dei confini dell'area di lavoro e dei ricettori abitativi;
- 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 sorgerà in via Lovadina, Loc. "Gabbiano" nel Comune di Santa Lucia di Piave (TV), nella parte centrale della Provincia di Treviso e disterà circa 4.000 m dal centro comunale. Il livello altimetrico dell'area dove sarà realizzato il cantiere è di circa 57 m s.l.m..

L'impianto di lavorazione inerti presente nell'area attualmente è in stato di disuso. La ditta ha provveduto a completare le opere di bonifica e ripristino ambientale dell'area ex cava di Santa Lucia di Piave (TV).

L'area sarà ben interconnessa dal punto di vista infrastrutturale distando ca. 1.600 m di distanza dalla S.P. n.34 "Sinistra Piave". L'accesso alla zona di progetto avverrà da via Lovadina posta ad est e nord-est dell'impianto.

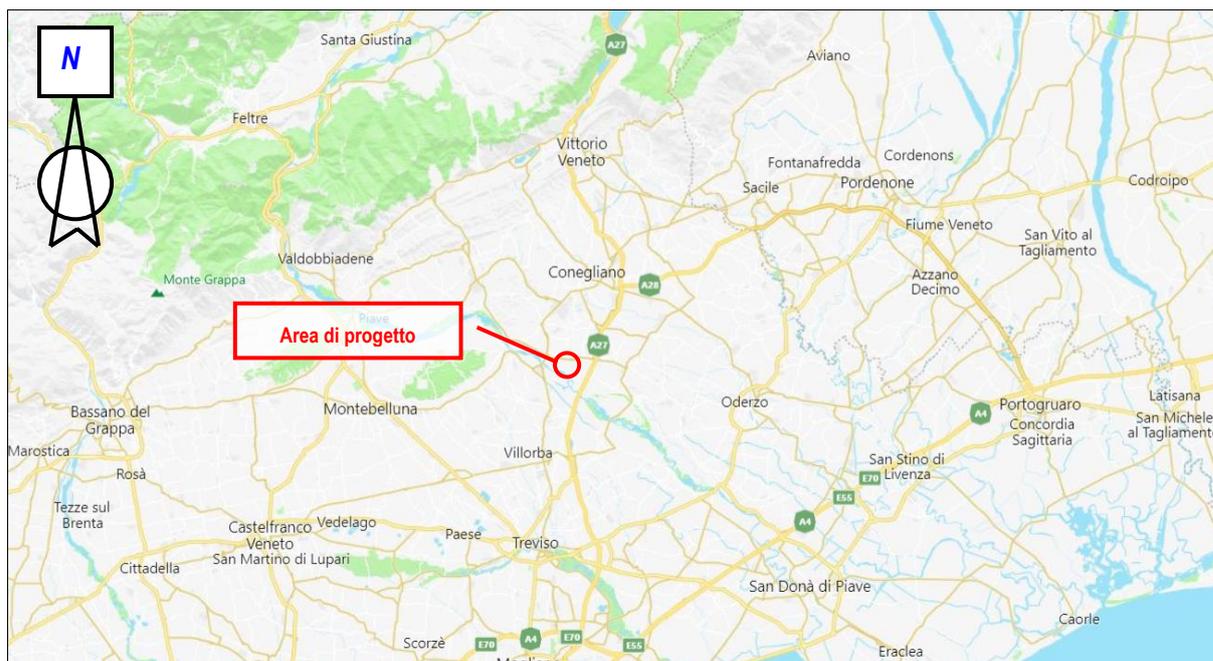


Figura 10.1 Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Bing Maps 2020)

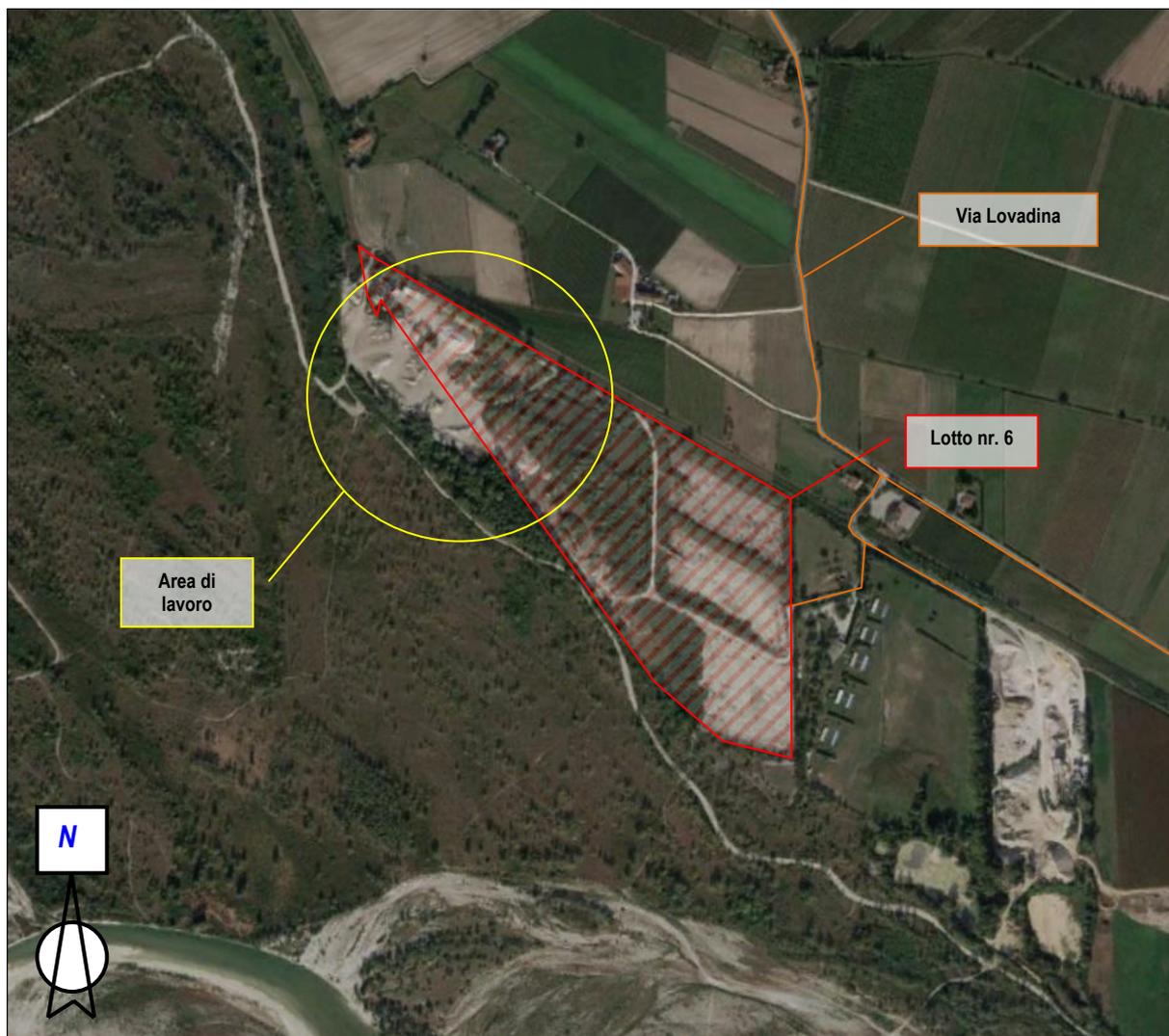


Figura 10.2 Localizzazione dell'area di progetto su scala minore (fonte Google Earth 2020)

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 10 marzo 2020, in condizioni diurne.

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 Breda di Piave (TV), la più vicina all'area del futuro impianto, 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 Breda di Piave (TV)

Data	Temp. Aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Vento a 2 m			
	med	min	max	tot	min	max	vel. media (m/s)	raffica		direz. preval
								ora	m/s	
10/03/2020	8,3	3,5	14,1	0,0	47	100	0,3	16.23	2,7	NNE



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 dei ricettori abitativi limitrofi.

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 sul sito
Grandi arterie stradali di collegamento	SI (A27 "d'Alemagna")	A ca. 1.000 m in direzione est	Modesto
Ferrovie	SI (Ferrovia Udine - Venezia)	A ca. 2.400 m in direzione ovest	Basso
Aeroporti	NO	---	---
Traffico di attraversamento	SI (S.P. n.34)	A ca. 1.600 m dall'area di lavoro in direzione nord	Modesto
	Via Lovadina	A ca. 400 m dall'area di lavoro in direzione nord-est	Basso
Aree residenziali	NO	---	---
Attività artigianali e industriali	SI	In direzione nord-ovest, a ca. 1.400 m di distanza è presente un impianto di produzione calce	Basso
Attività commerciali e terziarie	SI	In direzione nord-est a ca. 260 m è presente un agriturismo	Basso
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, scuole, impianti sportivi)	SI (SIC IT3240030 "Grave del Piave - Fiume Soligo - Fosso di Negrizia" e ZPS IT3240023 "Grave del Piave")	In direzione sud-ovest l'area di lavoro confina con la zona di tutela ambientale	Nullo
Aree agricole con presenza di edifici residenziali	SI	A ca. 360 m in direzione nord-ovest, a ca. 310 m in direzione nord ed a ca. 490 m in direzione est sono presenti abitazioni singole in contesto rurale	Nullo
Aree industriali con all'interno edifici residenziali	NO	---	---



10.2.1 Limiti acustici applicabili

Secondo la zonizzazione acustica del territorio adottata dal Comune di Santa Lucia di Piave (TV) è possibile evincere che la superficie d'area del futuro impianto, relativamente ai lati nord (C4) e nord-est (C3) e dei ricettori abitativi posti a nord-ovest (R1), a nord (R2), a nord-est (R3) e est (R4), è stata assegnata in classe III ed è soggetta a limiti di emissione pari a 55 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno ed a limiti di immissione pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno. La parte sud-ovest, sud e sud-est dell'area futura di lavoro sarebbe assegnata principalmente alla classe II ma al fine maggiormente cautelativo sono stati indicati come punti a confine, i punti di osservazione ad ovest (C1) ed a sud (C2) della zona di progetto, i quali sono insediati all'interno della classe I; essa è soggetta a limiti di emissione pari a 45 dBA nel periodo diurno e 35 dBA nel periodo notturno ed a limiti di immissione pari a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno.

Si precisa che l'impianto sarà attivo solamente nel periodo diurno.

10.2.2 Valori limite differenziali di immissione di rumore

Ai sensi dell'art. 4 comma 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, sono stabilite le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo. I valori differenziali di immissione previsti sono:

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

Si precisa che l'impianto sarà attivo solamente nel periodo diurno.



10.3 PUNTI DI OSSERVAZIONE

Le misure sono state effettuate presso i confini della futura area di lavoro e presso i ricettori abitativi limitrofi indicati in Figura 10.3 e nell'Allegato 2 per la taratura del modello di calcolo previsionale. Si precisa che i rilievi fonometrici non sono stati influenzati particolarmente da altre sorgenti di rumore antropiche; le uniche emissioni rumorose sono ascrivibili al traffico in lontananza sulla S.P. n.34 a nord e sulla Autostrada A27 ad est.

I punti di osservazione sono stati scelti in funzione:

- della futura dislocazione degli impianti rumorosi;
- della futura concentrazione di passaggi dei mezzi verso la viabilità di accesso all'impianto;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'utilità per la taratura del modello acustico usato per la descrizione della diffusione acustica (riportata specificatamente nell' Allegato 5);
- dell'ubicazione dei confini della zona di lavoro, delle abitazioni e dei luoghi di vita circostanti.

Le indagini fonometriche di marzo 2020 sono state svolte all'altezza dei confini della zona di lavoro di progetto (in parte di proprietà della ditta ed in parte in concessione) e dei ricettori abitativi posti rispettivamente a nord-ovest (R1), nord (R2), nord-est (R3) ed est (R4) della futura collocazione dell'impianto.

Le evidenze dei valori misurati in corrispondenza dei confini e dei ricettori sono riscontrabili nel paragrafo 10.4 e nell'allegato 2.

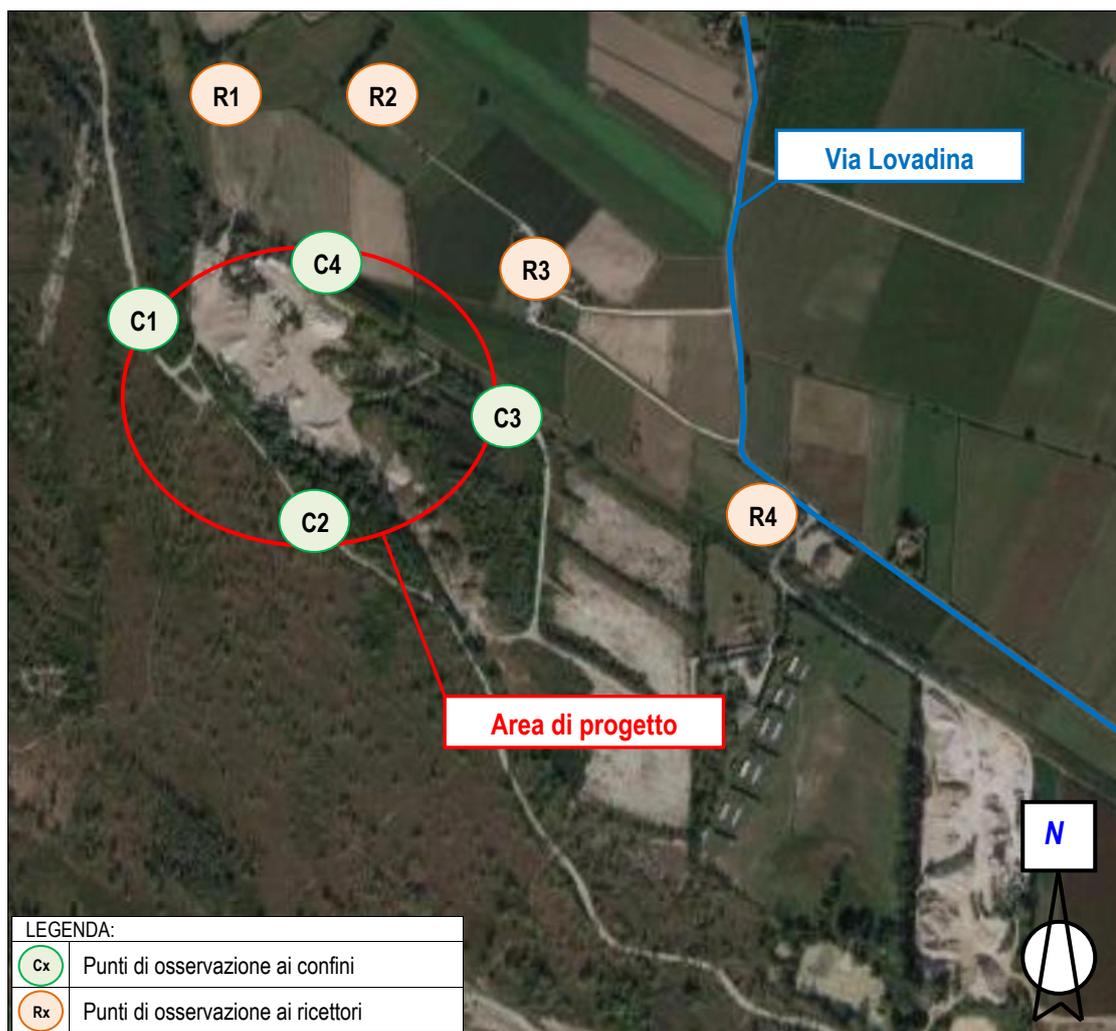


Figura 10.3. Localizzazione posizioni di osservazione presso i confini ed i ricettori

10.4 LIVELLI ACUSTICI ATTUALI

10.4.1 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), nella sola situazione di non funzionamento dell'azienda durante il periodo diurno in quanto essa deve ancora insediarsi nel lotto produttivo. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

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

10.4.2 Periodi di osservazione durante il normale funzionamento

La rumorosità della zona è data dai livelli sonori emessi dai mezzi circolanti sulla viabilità stradale in lontananza della S.P. n.34 e della Autostrada A27.

I livelli acustici sono stati depurati da effetti disturbanti non connessi specificatamente con la normale situazione acustica delle posizioni di osservazione.

T_{01} : 4,0 ore (13:00-17:00): periodo di misura nel tempo di riferimento (T_R) diurno, nel quale le uniche sorgenti sonore di rilievo erano date dal traffico leggero di auto e mezzi pesanti sulla S.P. n.34 e sull'Autostrada A27.



10.4.3 Punti a confine dell'area dell'impianto in progetto

I punti di osservazione a confine dell'area nella quale avverranno le lavorazioni di progetto (si veda Figura 10.3) sono stati individuati in coincidenza del lato nord ed est della futura zona operativa ovvero sui confini di proprietà della ditta in prossimità dell'argine mentre i punti di controllo a confine tra il SIC/ZPS e l'area demaniale in concessione si trovano a sud ed ad ovest della zona oggetto di indagine. I livelli sonori equivalenti istantanei misurati ($L_{Aeq, TM}$) e le distanze dei punti a confini dalle fonti di rumore (attuali e di progetto) più significative dal punto di vista dell'impatto acustico sono indicate nella tabella della presente pagina.

Tabella 10.3. Elenco distanze dei punti di osservazione a confine e dei livelli sonori misurati

Rif.	Descrizione	Distanza da sorgenti sonore di progetto	Distanza da infrastrutture stradali	$L_{Aeq, TM}$ Diurno (dBA)
C1	Punto a confine sul lato ovest dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 140 m ▪ S2 Lav. inerti: 230 m ▪ S3 Pala gommata: 170 m ▪ S4 Camion: 5 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.685 m ▪ Autostrada A27: 1.600 m 	34,8
C2	Punto a confine sul lato sud dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 295 m ▪ S2 Lav. inerti: 190 m ▪ S3 Pala gommata: 185 m ▪ S4 Camion: 160 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.500 m ▪ Autostrada A27: 1.320 m 	34,9
C3	Punto a confine sul lato est dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 430 m ▪ S2 Lav. inerti: 280 m ▪ S3 Pala gommata: 335 m ▪ S4 Camion: 200 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.080m ▪ Autostrada A27: 1.080 m 	37,6
C4	Punto a confine sul lato nord dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 75 m ▪ S2 Lav. inerti: 135 m ▪ S3 Pala gommata: 120 m ▪ S4 Camion: 30 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.530 m ▪ Autostrada A27: 1480 m 	36,3

Una migliore considerazione sui livelli di rumore di fondo riscontrati nelle aree di confine, può essere effettuata attraverso la visione delle schede di dettaglio riportate in Allegato 3.



10.4.4 Punti ricettori sensibili esterni all'area dell'impianto in progetto

I ricettori sensibili al di fuori delle pertinenze dove avverranno le lavorazioni dell'azienda sono stati individuati in corrispondenza di case singole esistenti poste rispettivamente a nord-ovest, nord, nord-est ed est, indicate nell'ortofoto sopra riportata in Figura 10.3. I livelli sonori equivalenti istantanei misurati ($L_{Aeq, TM}$) e le distanze delle abitazioni dalle fonti di rumore più significative (attuali e di progetto) dal punto di vista dell'impatto acustico sono indicate nella tabella della presente pagina.

Tabella 10.4. Elenco distanze dei ricettori sensibili e dei livelli sonori misurati

Rif.	Descrizione	Distanza da sorgenti sonore di progetto	Distanza da infrastrutture stradali	$L_{Aeq, TM}$ Diurno (dBA)
R1	Gruppo di abitazioni afferenti ad un unico edificio poste a nord-ovest dell'impianto di progetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 370 m ▪ S2 Lav. inerti: 210 m ▪ S3 Pala gommata: 310 m ▪ S4 Camion: 225 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.350 m ▪ Autostrada A27: 1.600 m 	35,5
R2	Abitazione singola posta a nord dell'impianto di progetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 320 m ▪ S2 Lav. inerti: 250 m ▪ S3 Pala gommata: 300 m ▪ S4 Camion: 230 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.340 m ▪ Autostrada A27: 1.450 m 	35,7
R3	Agriturismo posto a nord-est dell'impianto di progetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 230 m ▪ S2 Lav. inerti: 320 m ▪ S3 Pala gommata: 280 m ▪ S4 Camion: 135 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.540 m ▪ Autostrada A27: 1.200 m 	37,5
R4	Gruppo di abitazioni singole poste ad est dell'impianto di progetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S1 Frantumatore: 530 m ▪ S2 Lav. inerti: 690 m ▪ S3 Pala gommata: 600 m ▪ S4 Camion: 260 m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.P. n.34: 1.840 m ▪ Autostrada A27: 830 m 	38,6

Una migliore considerazione sui livelli di rumore residuo riscontrati presso i ricettori abitativi, può essere effettuata attraverso la visione delle schede di dettaglio riportate in Allegato 3.



10.5 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI FATTO

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

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

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2006 per la simulazione delle sorgenti sonore attualmente presenti nelle vicinanze del futuro impianto: in particolare considerata la distanza delle sorgenti (viabilità stradale della S.P. n.34 e dell'Autostrada A27) dai confini e dai ricettori, esse sono state considerate unicamente come sorgenti lineari orizzontali (strade).

Ulteriori parametri principali utilizzati per il modello matematico sono stati i seguenti:

- fattore terreno G pari a 0,3 (superficie poco riflettente) dovuta in parte alla presenza della futura area di lavoro costituita di inerti ed in parte dal contesto prettamente agricolo circostante la zona di valutazione;
- condizioni di propagazione sottovento;
- temperatura media di 10 °C;
- umidità relativa media pari al 70 %;
- fattore meteo di influenza locale è stato genericamente posto pari a $C_0 = 2$ dB in periodo diurno.



Figura 10.4. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto

10.5.1 Rumore presente allo stato di fatto nel periodo di riferimento diurno

L'immagine di Figura 10.5 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 177.5010(DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico: essa consiste unicamente nel fondo stradale della S.P. n.34 a nord e della Autostrada A27 ad est. L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i punti a confine ed ai punti ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

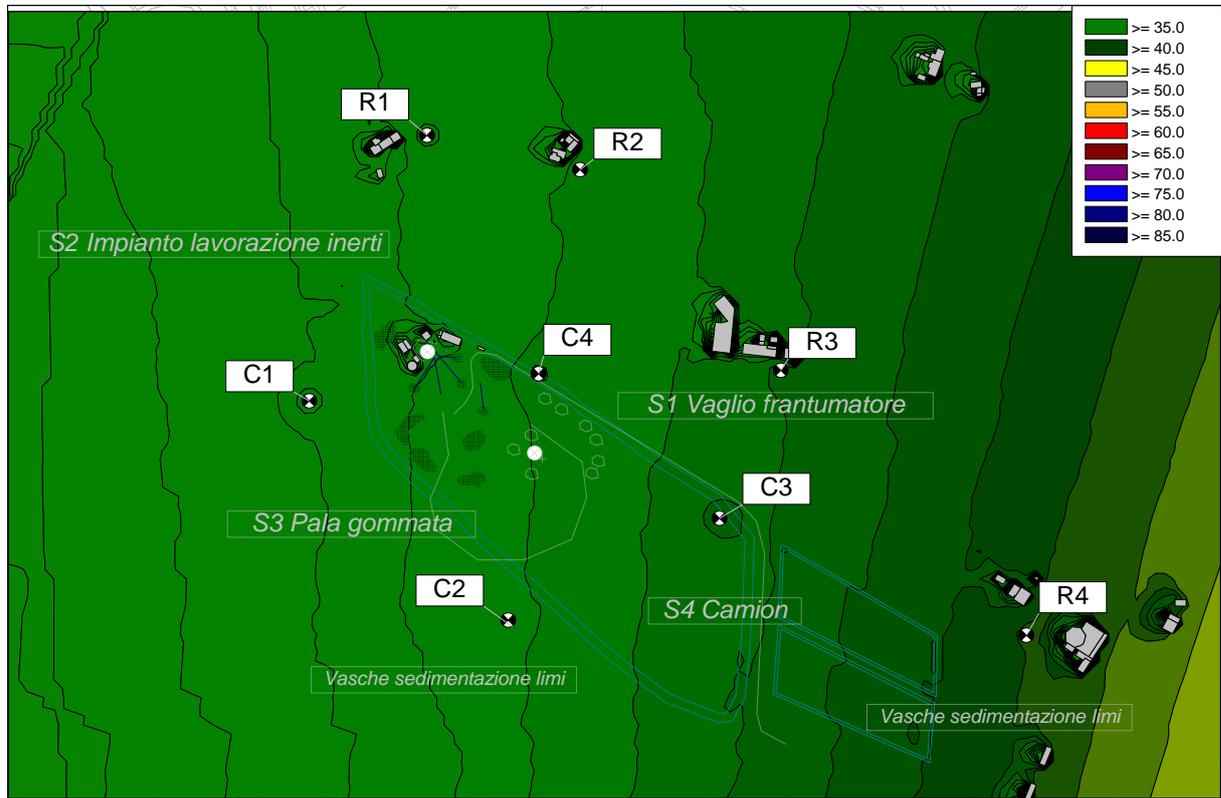


Figura 10.5. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Area comprensiva del rumore del fondo stradale in lontananza - stato di fatto

10.5.2 Livelli di emissione misurati

Non essendo attualmente presenti nell'area oggetto di valutazione sorgenti sonore fisse e mobili inerenti la ditta Superbeton S.p.A. in quanto trattasi di impianto di progetto, non è stato possibile misurare i livelli di emissione relativi all'azienda che saranno stimati nella fase previsionale del paragrafo 11.5.

10.5.3 Livelli di immissione misurati

La Tabella 10.5 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, rilevati sulle stazioni di misura poste presso i confini ed i ricettori abitativi nel periodo diurno.

Si ricorda che il rispetto dei limiti di immissione indicati dall'art.3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art.3, comma 2, lettera a) della L. 447/95 come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/95 deve essere valutato all'altezza dei ricettori (R1, R2, R3 e R4). Come indicato nel paragrafo 4, nell'annovero dei ricettori sono indicate anche le aree naturalistiche vincolate, pertanto i punti a confine C1 e C2 posti all'interno del SIC/ZPS sono stati valutati anch'essi per verificarne la congruità ai limiti di immissione; per completezza e maggiore cautela anche per i due restanti punti a confine C3 e C4, sono state seguite le valutazioni relative al rispetto del limite di immissione.

Per le misure realizzate presso i confini ed i ricettori la durata del rilievo è stata di 10 minuti nel periodo di riferimento diurno vista la condizione di rumorosità stazionaria rilevata nell'area.

L'evidenza delle misurazioni effettuate ai confini e ricettori è presente anche in Allegato 2 e in Allegato 3.

Grazie all'utilizzo del modello matematico di predizione acustica, tarato attraverso le misurazioni effettuate (si veda Allegato 5) si è potuto valutare il contributo delle sorgenti sonore presenti nella zona oggetto di valutazione. Di seguito nella Tabella 10.5 si evidenzia la situazione attuale per la valutazione del rispetto dei limiti di immissione.

Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.



Tabella 10.5. Verifica dei limiti di immissione presso i confini ed i ricettori

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	Altezza microfono da terra	L _{Aeq,TR} Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)
C1	Punto a confine sul lato ovest dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	55 m	1,5 m	35,0	50
C2	Punto a confine sul lato sud dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	55 m	1,5 m	35,0	50
C3	Punto a confine sul lato est dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	56 m	1,5 m	37,5	60
C4	Punto a confine sul lato nord dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	60 m	1,5 m	36,5	60
R1	Gruppo di abitazioni afferenti ad un unico edificio poste a nord-ovest dell'impianto di progetto	57 m	1,5 m	35,5	60
R2	Abitazione singola posta a nord dell'impianto di progetto	56 m	1,5 m	35,5	60
R3	Agriturismo posto a nord-est dell'impianto di progetto	56 m	1,5 m	37,5	60
R4	Gruppo di abitazioni singole poste ad est dell'impianto di progetto	54 m	1,5 m	38,5	60

La lettura della tabella indica attualmente il **rispetto dei limiti di immissione** presso i confini ed ricettori abitativi nel periodo diurno.



10.5.4 Livelli differenziali L_D di immissione misurati

Le immissioni sonore attuali (Livello di Rumore Residuo - L_R) e misurate presso i ricettori abitativi coincidenti con gli edifici R1, R2, R3 e R4, devono essere valutate ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997, in modo da determinare se il criterio differenziale di immissione sonora troverà applicazione nel periodo diurno.

I livelli di rumore residuo (L_R) sono stati misurati con impianto non presente in quanto di progetto (periodo diurno del 10 marzo 2020) e sono riferiti al tempo di misura T_M .

Tabella 10.6. Misura del livello di rumore residuo presso i ricettori abitativi nel periodo diurno

Ricettore	Descrizione	Livello residuo diurno (dBA) ($L_{Aeq,TM}$)
R1	Gruppo di abitazioni afferenti ad un unico edificio poste a nord-ovest dell'impianto di progetto	35,5
R2	Abitazione singola posta a nord dell'impianto di progetto	35,7
R3	Agriturismo posto a nord-est dell'impianto di progetto	37,5
R4	Gruppo di abitazioni singole poste ad est dell'impianto di progetto	38,6

Non essendo stato possibile accedere all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori, tali valori numerici diurni si riferiscono a misure effettuate considerando i livelli sonori che potrebbero essere rilevati a finestra aperta.



11. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La ditta Superbeton S.p.A. si propone di installare un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi, consistente in un impianto di frantumazione con annesso impianto di vagliatura, alimentati da una macchina operatrice, in via Lovadina, loc. "Gabbiano", nel Comune di Santa Lucia di Piave (TV) in prossimità della zona demaniale del Fiume Piave.

Nell'area su cui insisterà l'impianto di trattamento rifiuti oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è presente anche un impianto di lavorazione inerti, del quale l'azienda committente non prevede al momento l'utilizzo. La valutazione previsionale viene tuttavia estesa a tale impianto, che qualora venisse utilizzato sarebbe preventivamente oggetto di bonifica acustica

11.1 INTERVENTI DI PROGETTO

L'impianto di recupero rifiuti verrà impiegato per il recupero rifiuti speciali non pericolosi (inerti). La quantità massima di rifiuto conferibile e trattabile nell'impianto sarà di 35.000 ton/anno, la quantità massima di rifiuti presenti istantaneamente nell'impianto sarà di 2.000 tonnellate.

11.1.1 Descrizione del ciclo produttivo di progetto

I camion con il rifiuto in arrivo e destinato alle operazioni di recupero verranno pesati sulla pesa e portati nell'apposita area di conferimento pavimentata. Una volta verificata la corrispondenza i rifiuti (inerti non pericolosi) verranno scaricati nelle zone predisposte mantenendoli separati per tipologia.

Le varie tipologie di rifiuti verranno tenute separate tramite blocchi in calcestruzzo affiancati e sovrapposti al fine di creare barriere fisiche che impediscano la commistione tra diversi cumuli. Ogni settore che viene così a crearsi sarà identificato con un cartello recante la tipologia che il settore può ospitare con una breve descrizione del rifiuto stesso.

Lo stoccaggio avverrà in area pavimentata in cemento armato. Dalle aree di messa in riserva i rifiuti che necessiteranno di essere vagliati e/o ridotti di dimensione verranno spostati tramite pala meccanica e caricati nelle tramogge di carico dell'impianto di vagliatura e frantumazione.

L'impianto che verrà utilizzato per la vagliatura e frantumazione è del tipo Giove (si veda scheda tecnica in Allegato 7). Si tratta di una macchina semovente dotata di una tramoggia di carico, un alimentatore vibrante, frantoio a mascelle, nastri trasportatori e separatore magnetico per allontanare il materiale ferroso dal materiale frantumato (che viene scaricato in apposito contenitore).

I prodotti lavorati verranno stoccati in area pavimentata in attesa delle verifiche analitiche.

Una volta che le analisi per la verifica della cessazione di qualifica rifiuto e il rispetto delle norme tecniche daranno riscontro positivo, le materie prime secondarie verranno spostate dal sedime dell'impianto di recupero rifiuti e posizionate nelle aree di cantiere dedicate allo stoccaggio di materiale inerte e materie prime.

Nell'area su cui insisterà l'impianto di trattamento rifiuti oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è presente anche un impianto di lavorazione inerti, del quale l'azienda committente non prevede al momento l'utilizzo. La valutazione previsionale viene tuttavia estesa a tale impianto, che qualora venisse utilizzato sarebbe preventivamente oggetto di bonifica acustica. L'area che lo ospita è pavimentata e contornata con un terrapieno per separarla dalle zone limitrofe.



11.2 CARATTERISTICHE DEI PRESIDI DI MITIGAZIONE ACUSTICA DA INSTALLARE

La posizione del vaglio frantumatore di progetto sarà tale da richiedere l'installazione di una schermatura fonoassorbente, al fine di ridurre le emissioni sonore di tale attrezzatura a servizio del cantiere.

Le barriere realizzate con i pannelli indicati in Figura 11.1 non richiedono opere di fondazione e sono estremamente semplici e veloci da installare.

Le pannellature dovranno essere inserite sui lati del vaglio frantumatore che sono rivolti verso nord (ricettori abitativi) e verso sud (SIC/ZPS). Il dimensionamento deve essere pari ad una altezza di 4 m per una lunghezza di 13 m sia per il pannello sul lato nord che per il pannello sul lato sud.

I pannelli saranno costituiti da un involucro esterno in telo di PVC armato presentando un lato perforato. All'interno di essi è alloggiato un materassino fonoassorbente di spessore 5 cm in fibra di poliestere ad alta densità (40 Kg/m³). I pannelli sono disponibile in 2 versioni, la prima prevede il montaggio su recinzione mentre la seconda prevede il montaggio con montanti verticali di sostegno direttamente sulla macchina. I pannelli antirumore sono realizzati in formato standard 200x120 cm, spessore nominale 5 cm e peso ca. 5 kg/mq.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante è pari ad un R_w di 14 dB ma in ragione di maggiore sicurezza e cautelatività, si stima una reale attenuazione di 10 dB.

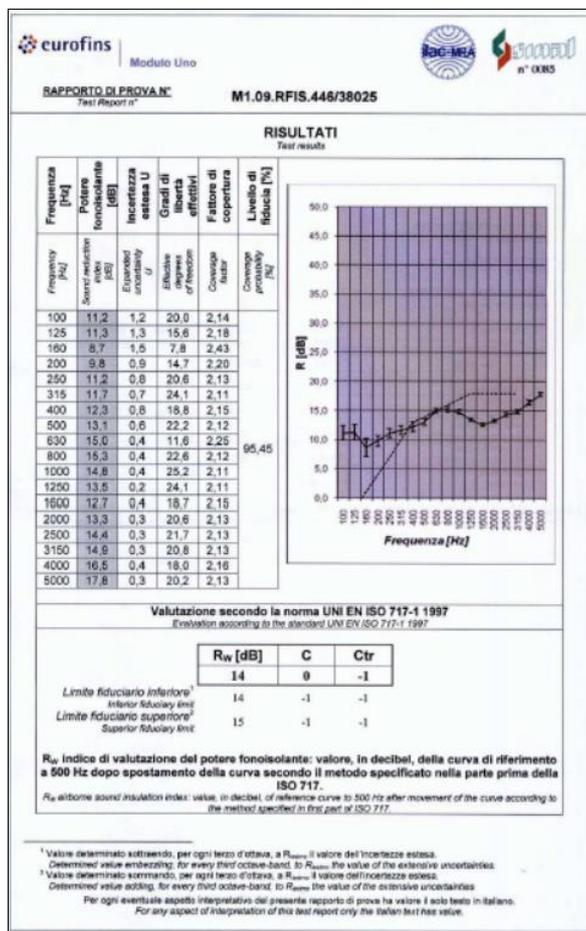


Figura 11.1. Caratteristiche tecniche del pannello da utilizzare per la mitigazione acustica di progetto

Di seguito Figura 11.2 è indicato il posizionamento delle pannellature acustiche da apporre al vaglio frantumatore.



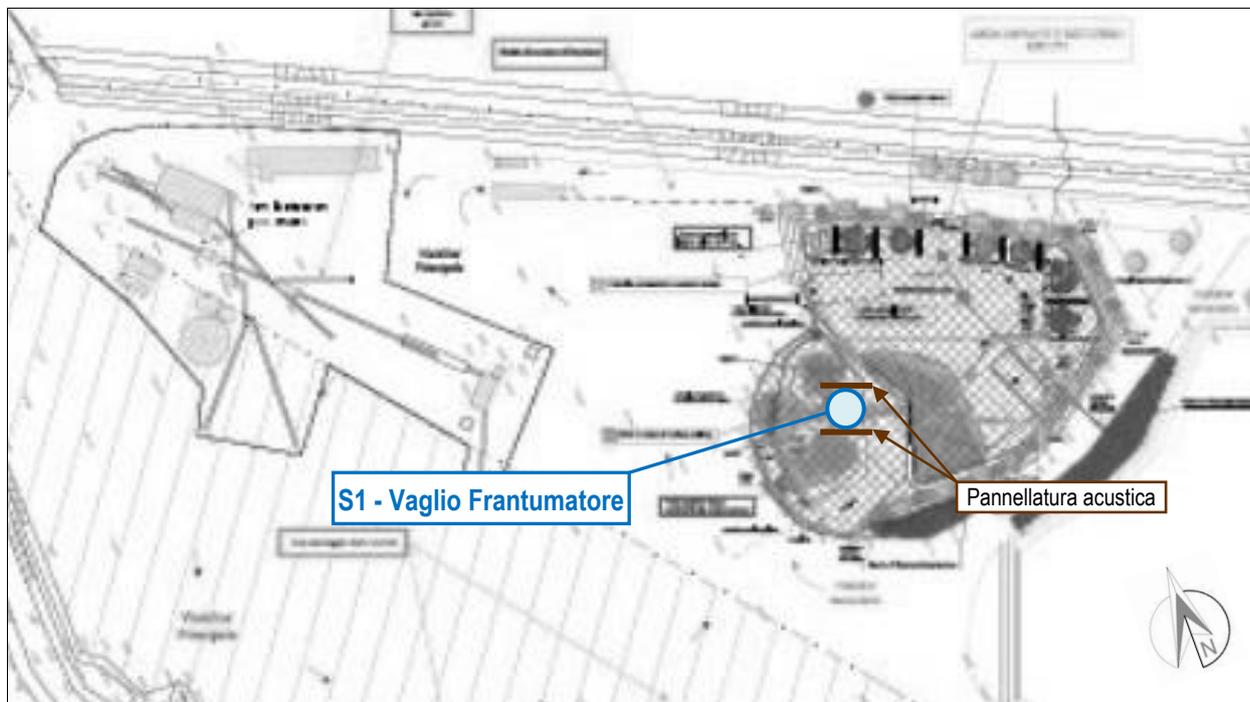


Figura 11.2. Posizionamento dei pannelli acustici al fine di mitigare le emissioni sonore del vaglio frantumatore di progetto

11.3 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE INSTALLATE

Le fasi più rumorose dell'attività di recupero rifiuti saranno la vagliatura e la frantumazione seguite dal carico dei rifiuti nelle tramogge, dal carico dei cassoni dei camion con il materiale recuperato e dalla movimentazione in genere del materiale.

Nell'area su cui insisterà l'impianto di trattamento rifiuti oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è presente anche un impianto di lavorazione inerti, del quale l'azienda committente non prevede al momento l'utilizzo. La valutazione previsionale viene tuttavia estesa a tale impianto, che qualora venisse utilizzato sarebbe preventivamente oggetto di bonifica acustica.

Le nuove sorgenti fisse e mobili discontinue considerate dalla presente valutazione sono quindi:

- vaglio frantumatore (OM Track GIOVE) che sarà ubicato esternamente, in posizione centrale al cantiere e protetto acusticamente dalla presenza dell'argine a nord (la cui quota è di 59m s.l.m.). Dalla scheda tecnica allegata (Allegato 7) dello stesso macchinario misurato in un medesimo contesto produttivo, risulta che il vaglio frantumatore (Sorgente S1) avrà un livello di pressione sonora di 81,4 dBA a 10 m. Applicando le pannellature descritte nel precedente paragrafo si stima una **pressione sonora a 10 m pari a 68,7 dBA**.
- impianto lavorazione inerti ubicato esternamente nella parte nord-ovest del cantiere (come già detto l'azienda non ne prevede al momento l'utilizzo, tuttavia la presente valutazione previsionale lo include). Dalla scheda tecnica allegata (Allegato 7) di un impianto analogo misurato in un medesimo contesto produttivo, risulta che l'impianto di lavorazione inerti (Sorgente S2), comprensivo di mitigazione acustica, avrà un livello di **pressione sonora a 5 m pari a 72,6 dBA**.
- per quanto riguarda la valutazione della rumorosità dei camion (sorgente S4) e della pala gommata (sorgente S3) sono state utilizzate le schede di rilievo fonometrico del F.S.C. di Torino (come meglio specificato nel paragrafo 11.3.2 e nell' Allegato 7). È da precisare pertanto che il camion presenterà un livello di potenza sonora (L_w) di **103,0 dBA** mentre la pala gommata avrà un livello di potenza sonora (L_w) di **104,0 dBA**.

Di seguito in Tabella 11.1 e Tabella 11.2 si descrivono i dati acustici delle nuove sorgenti che saranno presenti, mentre in Figura 11.3 ed Allegato 1 è indicata la loro ubicazione nell'area di progetto. L'influenza che tali elementi eserciteranno sui livelli acustici presenti presso i confini ed i ricettori, sarà descritta nel paragrafo 11.4 e confermata dall'applicazione del modello matematico il cui report predittivo è inserito in Allegato 4.

I macchinari oggetto di valutazione previsionale saranno funzionanti, nella condizione più sfavorevole, per 570 minuti al giorno. Come indicato precedentemente, i dati tecnici relativi al camion ed alla pala sono stati ottenuti dalla banca dati del F.S.C. di Torino mentre per le restanti attrezzature (vaglio frantumatore e impianto lavorazione inerti) sono state utilizzate rilevazioni fonometriche effettuate in altre aziende con sorgenti sonore simili a quelle previste nel progetto di realizzazione dell'impianto di recupero rifiuti inerti non pericolosi (si veda Allegato 7). Le nuove attrezzature rumorose discontinue saranno rappresentate come sorgenti puntuali e sorgenti lineari orizzontali.

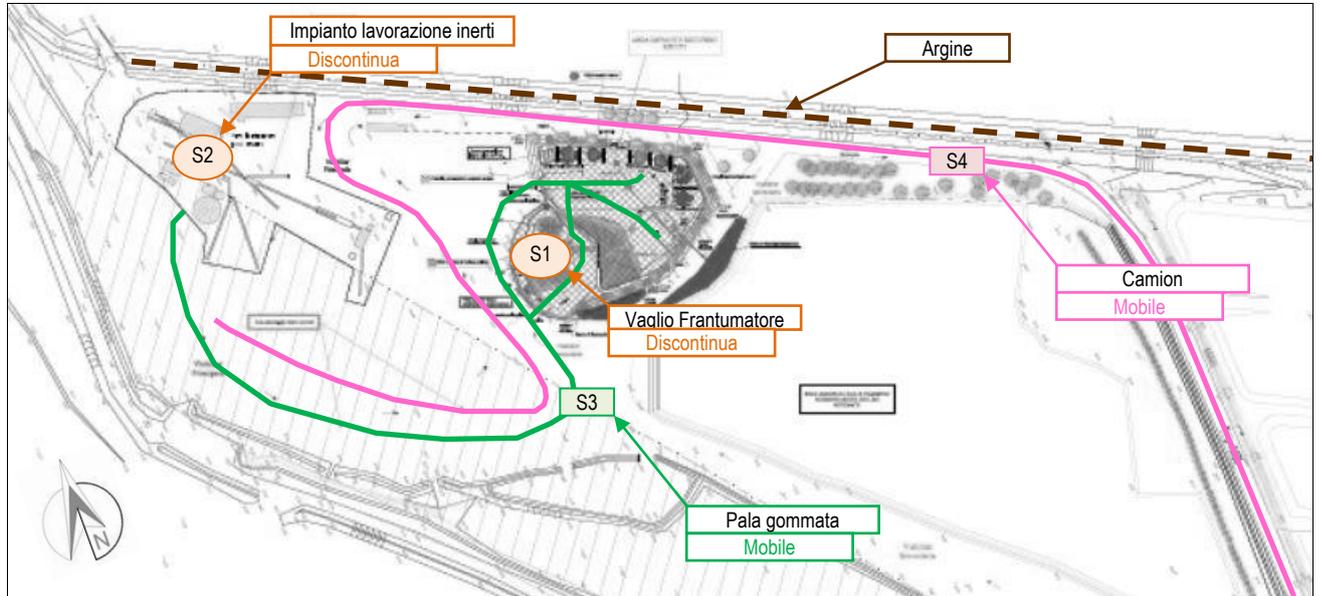


Figura 11.3. Ubicazione delle sorgenti sonore dello stato di progetto

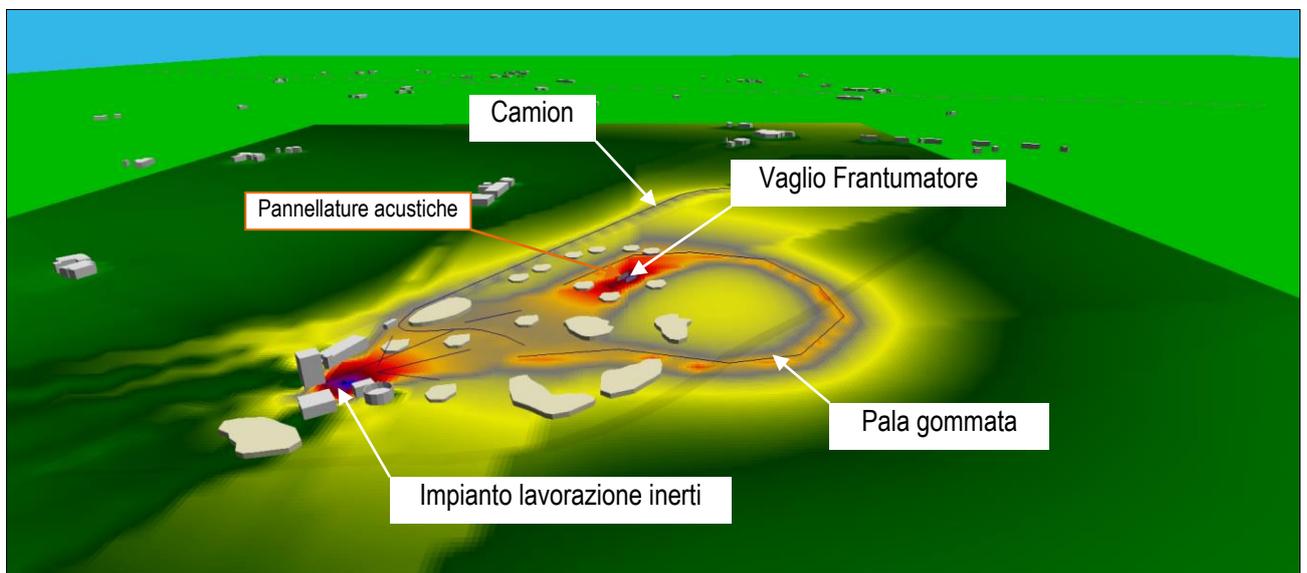


Figura 11.4. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di progetto

11.3.1 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO DI PROGETTO

Le sorgenti di Tabella 11.1 a funzionamento discontinuo saranno costituite da impianti esterni fissi che presenteranno un funzionamento pari a 570 minuti durante il periodo diurno. Sono state previste le installazioni di pannellature acustiche al fine di mitigarne la rumorosità emessa.

Tabella 11.1. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue esterne

Sorgenti sonore	Intervento di progetto	Altezza sorgenti	Quota terreno	Collocazione	Tempi di attività diurno	Livello acustico stimato
S1	Vaglio frantumatore <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	57,0 m	Esterna	570 min	81,4 dBA a 10 m senza pannellature
						68,7 dBA a 10 m con pannellature
S2	Impianto lavorazione inerti (acusticamente bonificato) <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	58,0 m	Esterna	570 min	72.6 dBA a 5 m

11.3.2 Livelli generati da attrezzature mobili a funzionamento discontinuo di progetto

Le sorgenti mobili a funzionamento discontinuo saranno costituite dai camion e dalla pala (sorgenti lineari orizzontali) che saranno utilizzati rispettivamente per il trasporto all'interno dell'impianto del materiale da lavorare, per l'accumulo, lo stoccaggio degli inerti e per la loro movimentazione.

Per quanto riguarda il camion, il numero totale tra arrivi e partenze si aggirerà sui ca. 9 mezzi al giorno (ca. 1 bilico o autocarro a 4 assi in arrivo ogni ora) pari ad una attività con motore acceso della durata totale di 90 minuti (si è ritenuto congruo con la committenza un tempo totale tra l'arrivo del mezzo, lo scarico e carico del materiale e la sua uscita dal cantiere pari a 10 minuti). Tutto il rumore provocato dalla movimentazione della pala gommata all'interno dell'area dell'impianto, sarà considerato come rumore di fondo che si aggungerà a quello emesso dagli impianti.

I camion arriveranno da ovest dell'area di lavoro, in prossimità dell'ingresso carraio su via Lovadina, per poi entrare direttamente nell'area delle lavorazioni adibita allo scarico degli inerti percorrendo la strada che costeggia l'argine nella parte nord della zona di lavoro. Le sorgenti mobili rumorose sono descritte in Tabella 11.2. I percorsi del camion della pala gommata sono stati evidenziati in Figura 11.3 di pag. 42 e nell' Allegato 1. I dati di emissione sonora del camion (Sorgente S4) e della pala gommata (Sorgente S3) sono stati ottenuti dalle schede tecniche presenti in Allegato 7, al fine di inserire un valore il più possibile rappresentativo dei mezzi rumorosi che transiteranno nella futura area di lavoro.

Tabella 11.2. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili discontinue esterne

Sorgenti mobili	Tipologia di sorgente	Livello acustico	Descrizione attività	Tempi di funzionamento diurno	Numero di mezzi
S3	Pala gommata	Lw = 104,0 dBA	Movimentazione materiale lavorato e da lavorare	570 min	1 pala gommata che opera giornalmente sulle pertinenze esterne
S4	Camion	Lw = 103,0 dBA	Trasporto materiale lavorato e da lavorare	90 min	9 arrivi al giorno pari a ca. 1 arrivo all'ora



11.3.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'IMPIANTO

Il progetto prevede l'arrivo in impianto di un massimo di 9 camion al giorno (pari a 18 transiti totali al giorno). L'aumento del volume di traffico legato alla presenza dell'impianto di recupero rifiuti non pericolosi risulta minimo e poco significativo rispetto al traffico veicolare e di mezzi agricoli (trattori, autocarri, ecc) presente nelle arterie stradali vicine al sito dell'impianto. In prossimità del cantiere Superbeton di Santa Lucia di Piave sono presenti vie di comunicazione caratterizzate da intenso traffico giornaliero quali la S.P. n.34 e l'Autostrada A27. L'impianto della Superbeton S.p.A. si raccorderà agevolmente con la S.S.n.13 Pontebbana, che passa a circa 4 km di distanza. Procedendo verso sud, in direzione Lancenigo, lungo la S.S. n.13 si trova il bivio per l'Autostrada A27 – Ingresso Treviso Nord, allo stesso modo percorrendo la S.S. n.13 verso nord si raggiunge l'Autostrada A27 – Ingresso Conegliano. Tali arterie stradali sopra menzionate, presentano un traffico particolarmente intenso durante il periodo diurno, il quale non risentirà acusticamente della esigua presenza dei mezzi pesanti della ditta.

11.4 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI PROGETTO

Sulla base dei dati di emissione acustica stimati delle nuove installazioni descritte nel paragrafo 11 e secondo la loro disposizione spaziale rappresentata in Figura 11.3 ed in Allegato 1, 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 dato che durante la notte tali macchinari non saranno attivi.

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2006 per la simulazione delle nuove sorgenti facenti parte dell'impianto di progetto: in particolare considerata la distanza delle sorgenti dai ricettori, le nuove attrezzature sono state considerate come sorgenti puntuali e lineari orizzontali.

11.4.1 Rumore dovuto alla normale attività dell'impianto di progetto nel periodo di riferimento diurno

La situazione rappresentata nella figura sottostante, corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, ovvero quando nell'area di lavoro saranno avviate tutte le nuove sorgenti sonore fisse (vaglio frantumatore e impianto lavorazione inerti) e mobili (camion e pala gommata) sopra citate.

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 presso i ricettori è calcolato ad un'altezza pari a quella del reale rilievo fonometrico ($h = 1,5$ m).

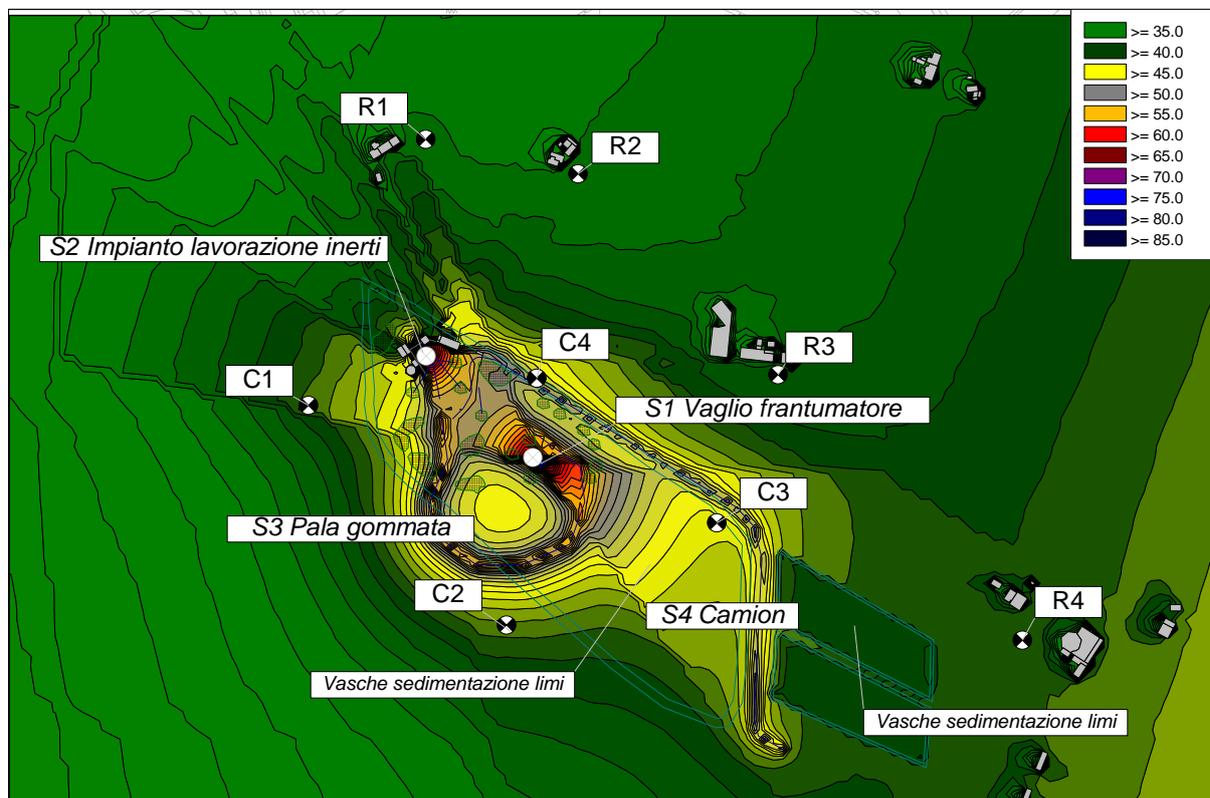


Figura 11.5. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore fondo stradale della viabilità limitrofa - stato di progetto

Nel seguente confronto che si può notare in Figura 11.6, la mappa a curve di isolivello tiene solamente conto degli impatti acustici dovuti all'attività di Superbeton S.p.A. senza gli apporti sonori del traffico stradale limitrofo sulla S.P. n.34 e sull'Autostrada A27. Come nel caso precedente l'altezza di simulazione è pari a 4 m ed il livello sonoro ai ricettori tiene conto dell'altezza della strumentazione pari a 1,5 m.

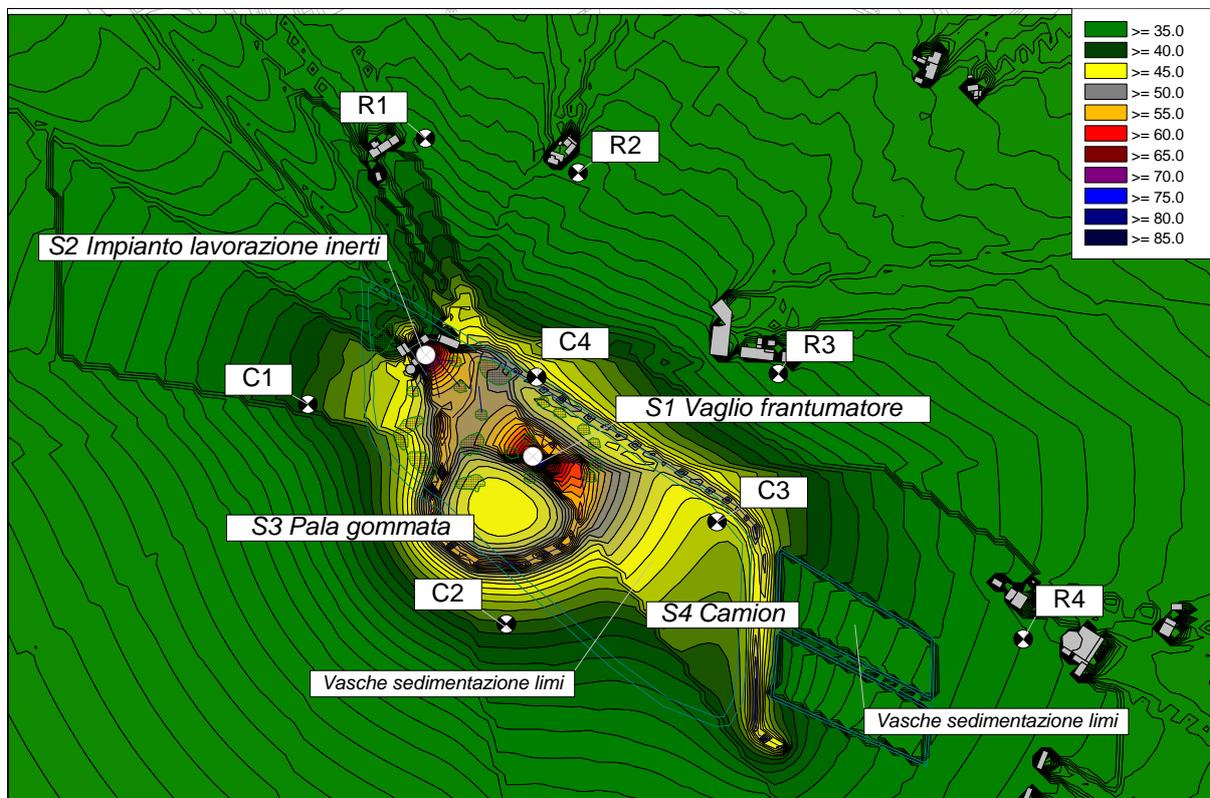


Figura 11.6. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva senza gli apporti del rumore di fondo del traffico stradale limitrofo - stato di progetto

11.5 LIVELLI DI EMISSIONE STIMATI

Nella Tabella 11.3 sono riassunti i risultati delle stime atte a valutare l'emissione delle sorgenti sonore fisse e mobili data dal funzionamento diurno delle sorgenti acustiche esterne fisse discontinue e mobili discontinue nelle pertinenze del cantiere.

Si ricorda che il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato stimando il $L_{Aeq,TR}$:

- sia in prossimità della sorgente sonora stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
- sia presso "gli spazi utilizzati da persone e comunità" come indicato dall'art. 2 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Sono stati pertanto considerati i 4 punti a confine dell'area del futuro impianto ed i 4 punti presenti all'altezza dei ricettori abitativi menzionati nella fase di valutazione di impatto acustico diurno dello stato di fatto.

Grazie all'utilizzo del modello matematico di predizione acustica si è potuto valutare il contributo della sommatoria delle sole sorgenti sonore afferenti all'impianto di progetto. Di seguito nella Tabella 11.3, si evidenzia la situazione futura per la valutazione del rispetto dei limiti di emissione.

Le stime sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 11.3. Verifica rispetto valori limite di emissione diurni stimati presso i confini ed i ricettori - stato di progetto

$L_{Aeq,TR}$ (dBA) - Periodo diurno	Limiti diurni							
	Classe I - 45 (dBA)		Classe III - 55 (dBA)					
Punti misura	C1	C2	C3	C4	R1	R2	R3	R4
Sorgenti								
S1. Vaglio frantumatore								
S2. Impianto lavorazione inerti								
S3. Pala gommata	41,5	44,0	43,5	51,0	32,0	35,0	35,5	28,5
S4. Camion								

Dalla tabella di cui sopra si può notare che i dati dimostrano che l'installazione delle nuove sorgenti sonore, comporterà il **rispetto dei valori limite di emissione calcolati presso i confini ed ricettori abitativi**.



11.6 LIVELLI DI IMMISSIONE STIMATI

Per la stima dei livelli di immissione indicati in Tabella 11.4, i quali tengono conto dell'impatto sonoro presso l'impianto, delle nuove sorgenti esterne fisse (vaglio frantumatore ed impianto di lavorazione inerti) e mobili (camion e pala gommata) di progetto funzionanti a ciclo discontinuo, è stato effettuato un confronto tra i livelli sonori calcolati, predetti grazie all'ausilio del modello matematico acustico ed i valori limite di immissione indicati dall'art. 3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997.

A titolo maggiormente cautelativo, i valori acustici riportati tengono in considerazione l'effetto del traffico stradale sulla S.P. n.34 e sulla Autostrada A27 costituenti la rumorosità di fondo della zona oggetto di indagine.

Le stime sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 11.4. Verifica rispetto valori limite di immissione diurni stimati presso i confini ed i ricettori - stato di progetto

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	L _{Aeq,TR} Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)
C1	Punto a confine sul lato ovest dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	55 m	42,5	50
C2	Punto a confine sul lato sud dell'area di lavoro futura in zona di concessione demaniale	55 m	44,5	50
C3	Punto a confine sul lato est dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	56 m	44,5	60
C4	Punto a confine sul lato nord dell'area di lavoro futura in zona di proprietà della ditta	60 m	51,0	60
R1	Gruppo di abitazioni afferenti ad un unico edificio poste a nord-ovest dell'impianto di progetto	57 m	37,0	60
R2	Abitazione singola posta a nord dell'impianto di progetto	56 m	38,5	60
R3	Agriturismo posto a nord-est dell'impianto di progetto	56 m	39,5	60
R4	Gruppo di abitazioni singole poste ad est dell'impianto di progetto	54 m	39,0	60

La soprastante Tabella 11.4 indica che la realizzazione del nuovo impianto di recupero rifiuti inerti non pericolosi funzionante in concomitanza con l'impianto di lavorazione inerti della ditta Superbeton S.p.A., comporterà il **rispetto dei valori limite di immissione calcolati presso i confini ed i ricettori abitativi**.



11.7 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 autorizzazione.

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 abitativi R1, R2, R3 e R4, grazie all'utilizzo del modello matematico di previsione acustica.

In Tabella 11.5 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 sono presenti in Tabella 11.6.

Tabella 11.5. Distanze dei ricettori dalle sorgenti sonore dell'impianto di progetto

Intervento		Distanza da			
		R1	R2	R3	R4
S1	Vaglio frantumatore	370 m	320 m	230 m	530 m
S2	Impianto lavorazione inerti	210 m	250 m	320 m	690 m
S3	Pala gommata	310 m	300 m	280 m	600 m
S4	Camion	225 m	230 m	135 m	260 m

È stata presa in considerazione la situazione più gravosa dal punto acustico, ovvero comprendente il funzionamento contemporaneo di tutte le attrezzature di progetto.



Tabella 11.6. Verifica rispetto valori limite differenziali di immissione diurni stimati presso i ricettori - stato di progetto

Ricettore	Descrizione	Livello residuo diurno (dBA) misurato (L _{Aeq,TM})	Livello ambientale diurno (dBA) stimato (L _{Aeq,TM})	Rispetto differenziale diurno (< 5 dB)
R1	Gruppo di abitazioni afferenti ad un unico edificio poste a nord-ovest dell'impianto di progetto	35,5	37,9	N.A. L _A < 50 dBA Non applicabile
R2	Abitazione singola posta a nord dell'impianto di progetto	35,7	39,7	N.A. L _A < 50 dBA Non applicabile
R3	Agriturismo posto a nord-est dell'impianto di progetto	37,5	40,6	N.A. L _A < 50 dBA Non applicabile
R4	Gruppo di abitazioni singole poste ad est dell'impianto di progetto	38,6	39,3	N.A. L _A < 50 dBA Non applicabile

Dai risultati presenti in Tabella 11.6, si evince che per i ricettori abitativi R1, R2, R3 e R4 il **criterio differenziale di immissione non risulterà applicabile** nel periodo diurno, in quanto i livelli sonori già all'esterno degli ambienti abitativi non eccederanno il limite di applicabilità del criterio differenziale di 50 dBA di giorno e finestre aperte (art. 4, comma 2, lettera a) del D.P.C.M. 14.11.1997).

Tali livelli sonori diurni, si riferiscono a delle misure effettuate considerando i livelli acustici che potrebbero essere rilevati a finestra aperta. Alla luce del sopralluogo effettuato in prossimità dei ricettori utilizzati come punti di controllo (non è stato possibile accedere all'interno delle stanze dei ricettori), si è potuto constatare che l'eventuale chiusura dei serramenti installati comporterebbe un isolamento di minimo 15 dB (ricordando che l'isolamento di facciata dovrebbe garantire almeno 40 dB di fonoisolamento secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 5.12.1997) confermando ragionevolmente la non applicabilità del criterio differenziale anche nella situazione di finestre chiuse (soglia di applicabilità pari a 35 dBA di giorno - art.4, comma 2, lettera b) del D.P.C.M. 14.11.1997).

12. CONCLUSIONI

La valutazione previsionale di impatto acustico per l'attività in oggetto, effettuata con le modalità descritte nel corpo della relazione, indica il rispetto dei parametri normativi, in particolare:

- i **limiti di emissione** stimati risultano rispettati nel periodo diurno presso i confini ed i ricettori più esposti;
- i **limiti di immissione** stimati risultano rispettati nel periodo diurno presso i medesimi confini e ricettori;
- i **limiti differenziali di immissione** stimati non risultano applicabili nel periodo diurno presso i ricettori abitativi in quanto il livello sonoro misurato non eccede la soglia di applicabilità di 50 dBA di giorno a finestre aperte e di 35 dBA a finestre chiuse.

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

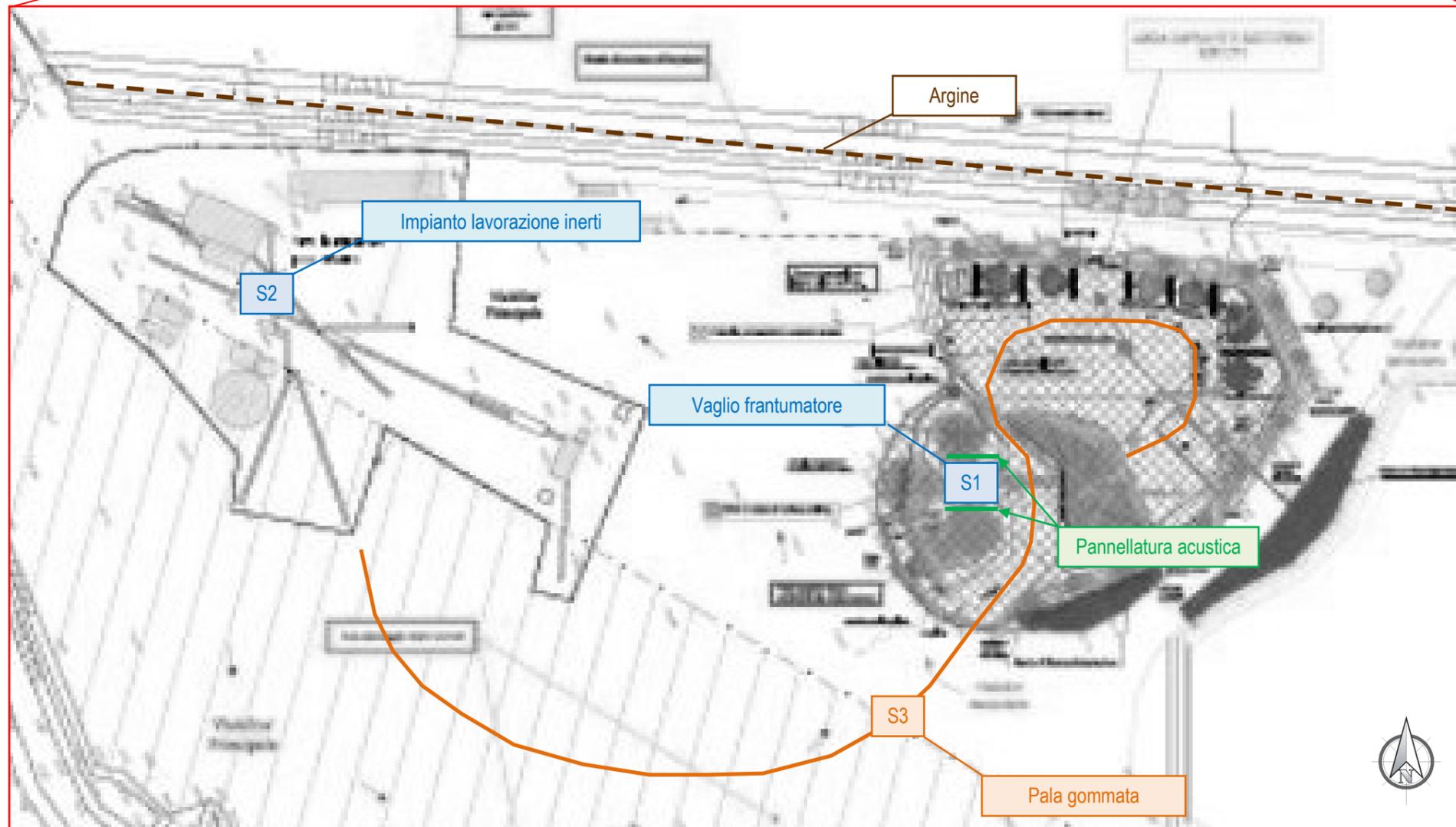
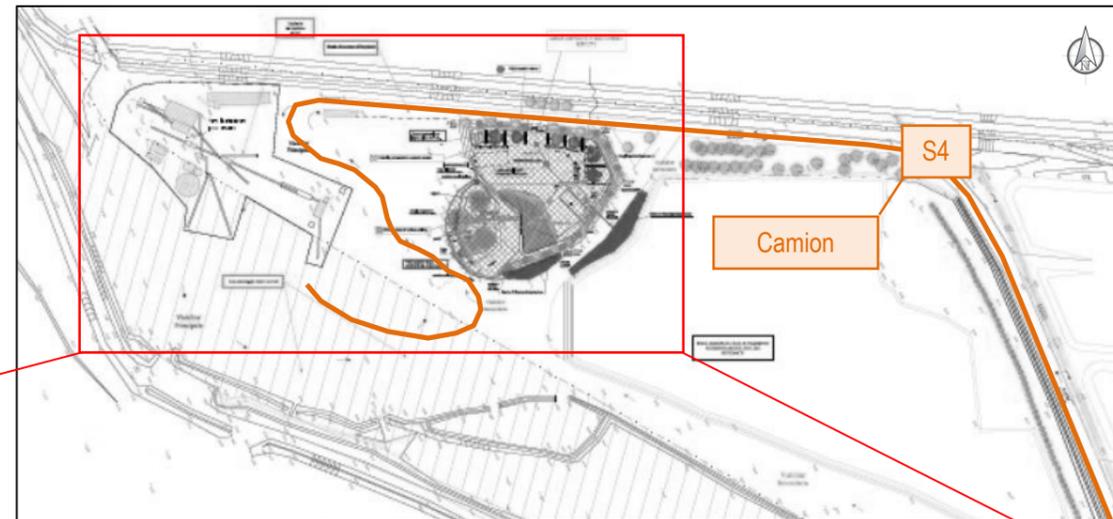
La presente valutazione si basa sui dati tecnici forniti dalla committenza, su misurazioni fonometriche effettuate presso impianti analoghi a quelli in oggetto e sui rilievi di rumore ambientale effettuati presso il sito interessato dal progetto nel marzo 2020. In caso di modifiche progettuali o in corso d'opera, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (rif. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con gli ulteriori dati tecnici a disposizione.

Una volta realizzati gli interventi previsti dal progetto dovrà essere verificata la congruenza della previsione con i livelli sonori effettivamente riscontrabili attraverso lo svolgimento di un'indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici.



Allegato 1. Planimetria con ubicazione delle sorgenti sonore di progetto e dei presidi di mitigazione acustica





- S1. Vaglio Frantumatore:** $L_p = 81,4$ dBA a 10 m (Sorgente puntuale). **Con pannellatura acustica = 68,7 dBA a 10 m**
- S2. Impianto lavorazione inerti:** $L_p = 72,6$ dBA a 5 m (Sorgente puntuale).
- S3. Pala gommata:** $L_w = 104,0$ dBA (Sorgente lineare orizzontale)
- S4. Camion:** $L_w = 103,0$ dBA (Sorgente lineare orizzontale)

REGIONE
DEL VENETO

PROVINCIA
DI TREVISO

COMUNE
DI SANTA LUCIA DI PIAVE

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

**Allegato 1: Planimetria con ubicazione delle sorgenti
sonore di progetto e dei presidi di mitigazione acustica**

Redattore



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.R.L.

Viale della Repubblica, 81 - 33080 Fiume Veneto (PN)
 ☎ +39 0434.561890 | 📠 +39 0434.561892 | ✉ info@osasrl.it | 🌐 www.osasrl.it
 Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 01468280936
 Iscritta al REA di Pordenone al n° 79208

Cliente

Superbeton S.p.A.

Sede legale:
Via Foscarini, 2
31040 Nervesa
della Battaglia (TV)

Sede operativa:
Via Lovadina - Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia
di Piave (TV)

Legenda



Sorgente esterna fissa discontinua - stato di progetto



Sorgente esterna mobile discontinua e relativa area di manovra - stato di progetto

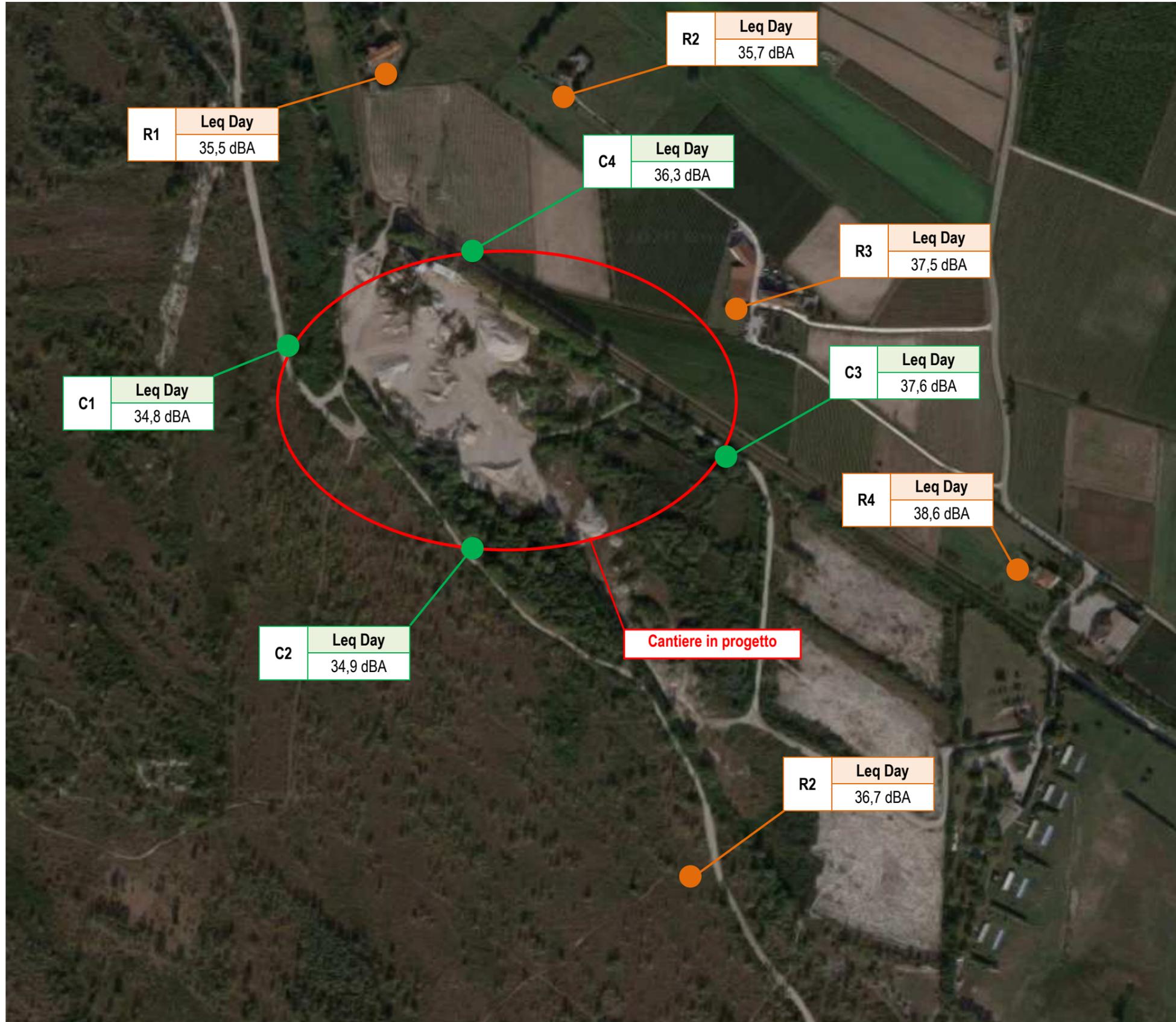


Presidi di mitigazione acustica (pannellature)

20-0023	ALLEGATO 1	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione

Allegato 2. Planimetria con ubicazione delle misure presso i confini ed i ricettori





REGIONE
DEL VENETO

PROVINCIA
DI TREVISO

COMUNE
DI SANTA LUCIA DI PIAVE

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

Allegato 2: Planimetria con ubicazione delle misure
presso i confini ed i ricettori

Redattore



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.R.L.

Viale della Repubblica, 81 - 33080 Fiume Veneto (PN)
 ☎ +39 0434.561890 | 📠 +39 0434.561892 | ✉ info@osasrl.it | 🌐 www.osasrl.it
 Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 01468280936
 Iscritta al REA di Pordenone al n° 79208

Cliente

Superbeton S.p.A.

Sede legale:

Via Foscarini, 2
31040 Nervesa
della Battaglia (TV)

Sede operativa:

Via Lovadina - Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia
di Piave (TV)

Legenda

- Punti di osservazione ai confini
- Punti di osservazione ai ricettori
- Area di pertinenza dell'azienda

20-0023	ALLEGATO 2	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione

Allegato 3. Schede di rilievo fonometrico



SUPERBETON S.p.A.

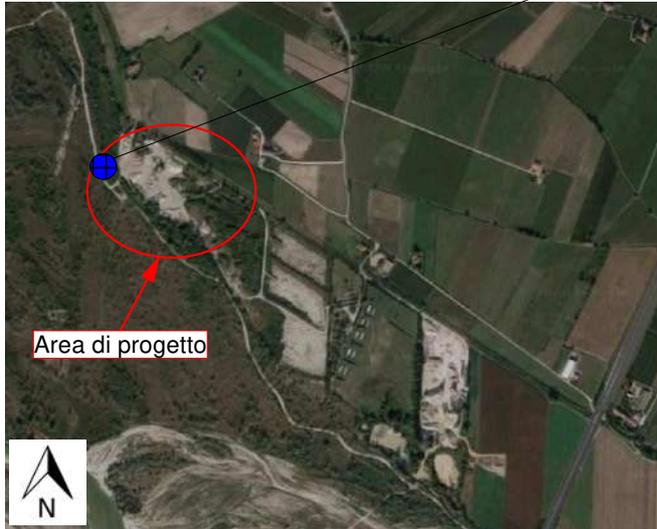
Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso confine**
Confine lato ovest

C1 Day
file2#018

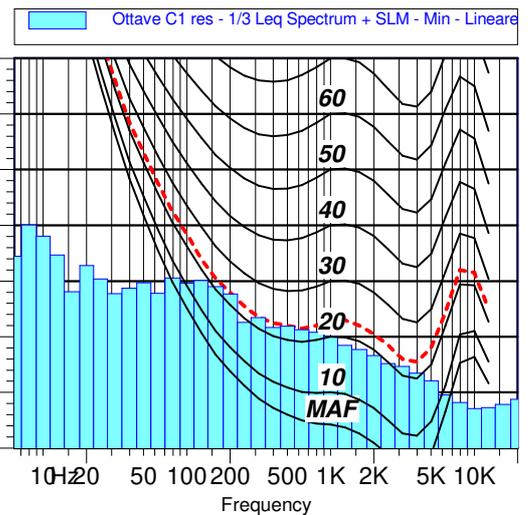
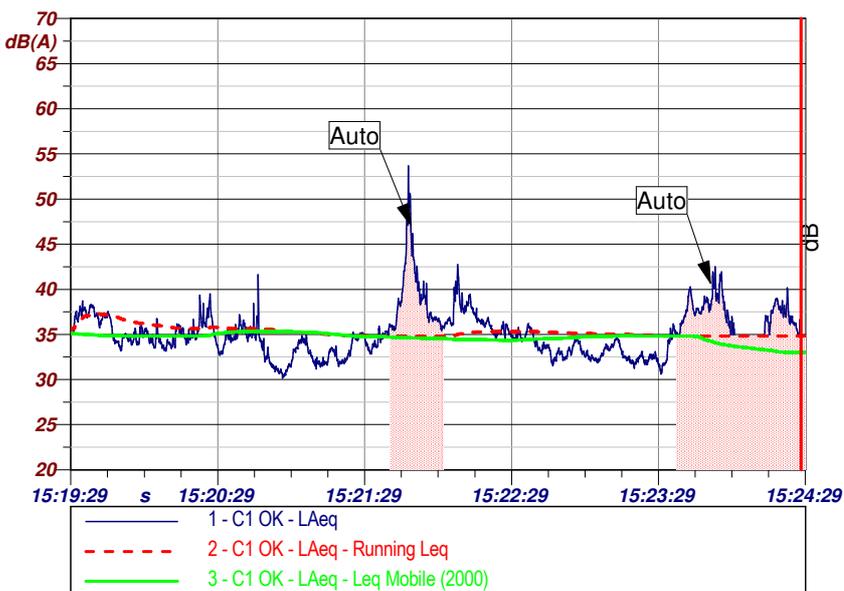


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
15:19:29	300.0 s	54.1	39.4	37.8	34.3	32.0	31.6	30.0	34.8



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

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:19:29	00:05:00	36.4 dBA
Non Mascherato	15:19:29	00:03:45	34.8 dBA
Mascherato	15:21:39	00:01:15	39.1 dBA
Auto 1	15:21:39	00:00:22.100	42.0 dBA
Auto 2	15:23:36	00:00:52.900	37.0 dBA

Note: Misura del rumore residuo diurno, effettuata al confine ovest della futura area dell'impianto, in zona di concessione demaniale all'interno di un'area SIC/ZPS. Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1600 m e 1685 m. Misura effettuata a 1.5 m da terra. Mascherato il passaggio di due auto.

SUPERBETON S.p.A.

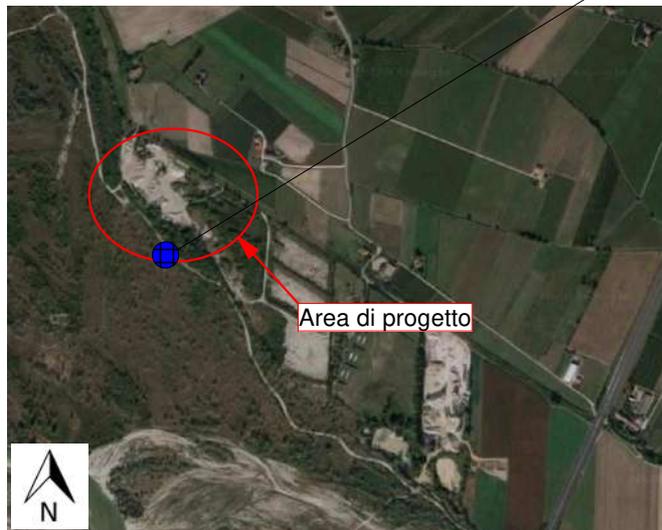
Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso confine**
Confine lato sud

C2 Day
file2#019

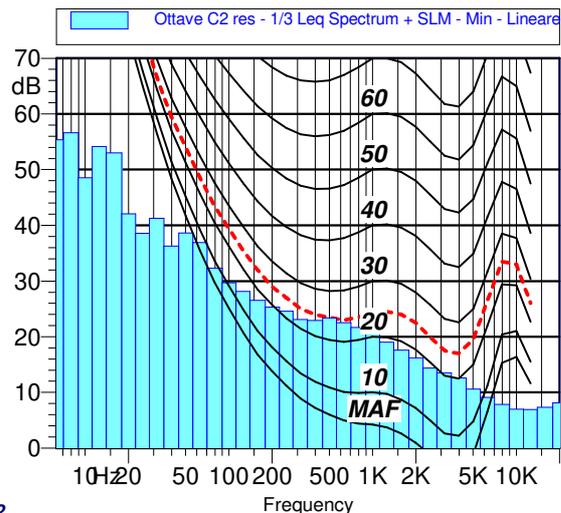
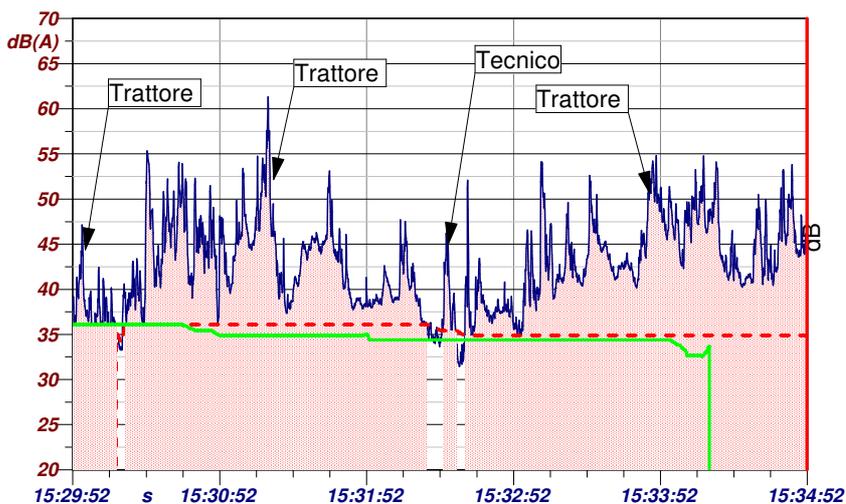


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
15:29:52	300.0 s	62.2	39.8	38.1	34.4	32.1	31.8	31.3	34.9



1 - C2 OK - LAeq	
2 - C2 OK - LAeq - Running Leq	
3 - C2 OK - LAeq - Leq Mobile (2000)	

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:29:52	00:05:00	45.6 dBA
Non Mascherato	15:30:09	00:00:13.700	34.9 dBA
Mascherato	15:29:52	00:04:46.300	45.8 dBA
Trattore 1	15:29:52	00:00:17.800	38.8 dBA
Trattore 2	15:30:13	00:02:02.800	46.3 dBA
Tecnico 1	15:32:23	00:00:05.800	40.6 dBA
Trattore 3	15:32:32	00:02:19.900	46.0 dBA

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

Note: Misura del rumore residuo diurno, effettuata al confine sud della futura area dell'impianto, in zona di concessione demaniale all'interno di un'area SIC/ZPS.

Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1320 m e 1500 m..

Misura effettuata a 1.5 m da terra.

Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura ed il rumore dato dal tecnico.

SUPERBETON S.p.A.

Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso confine**
Confine lato est

C3 Day
file2#015

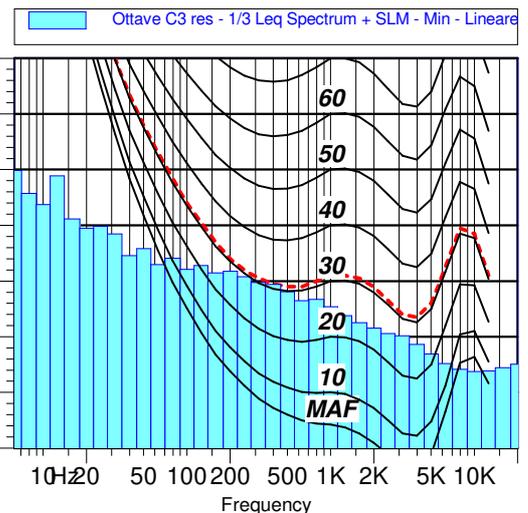
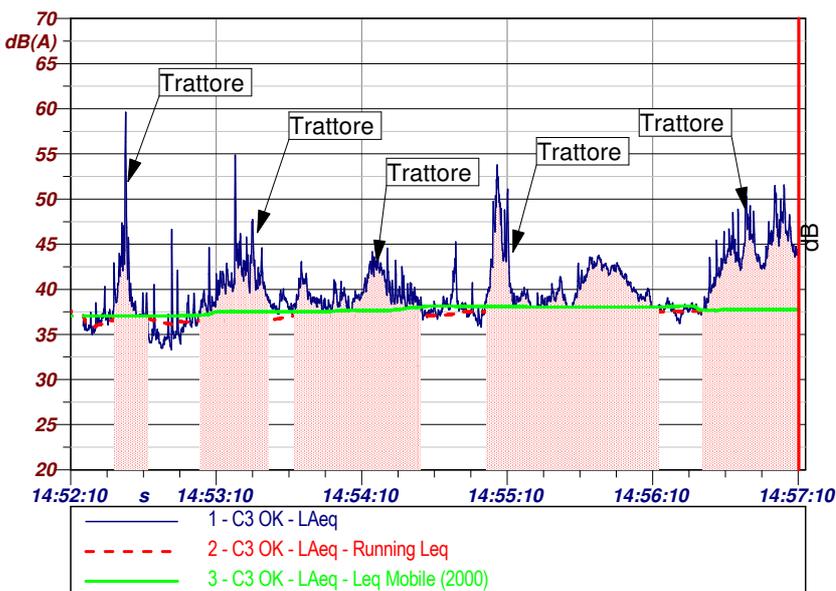


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
14:52:10	300.2 s	61.2	42.1	39.3	37.5	35.0	34.4	33.1	37.6



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

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:52:10	00:04:55.500	41.8 dBA
Non Mascherato	14:52:10	00:01:31	37.6 dBA
Mascherato	14:52:28	00:03:24.500	42.8 dBA
Trattore 1	14:52:28	00:00:13.600	44.7 dBA
Trattore 2	14:53:03	00:00:28.300	42.1 dBA
Trattore 3	14:53:42	00:00:51.900	40.0 dBA
Trattore 4	14:55:01	00:01:10.800	42.2 dBA
Trattore 5	14:56:30	00:00:39.900	45.3 dBA

Note: Misura del rumore residuo diurno, effettuata al confine est della futura area dell'impianto, in zona di proprietà della ditta

Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti entrambe 1080 m.

Misura effettuata a 1.5 m da terra.

Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura.

SUPERBETON S.p.A.

Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso confine**
Confine lato sud

C4 Day
file2#016

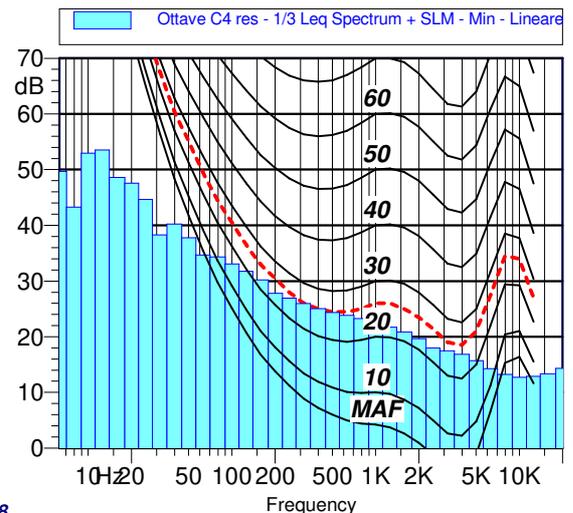
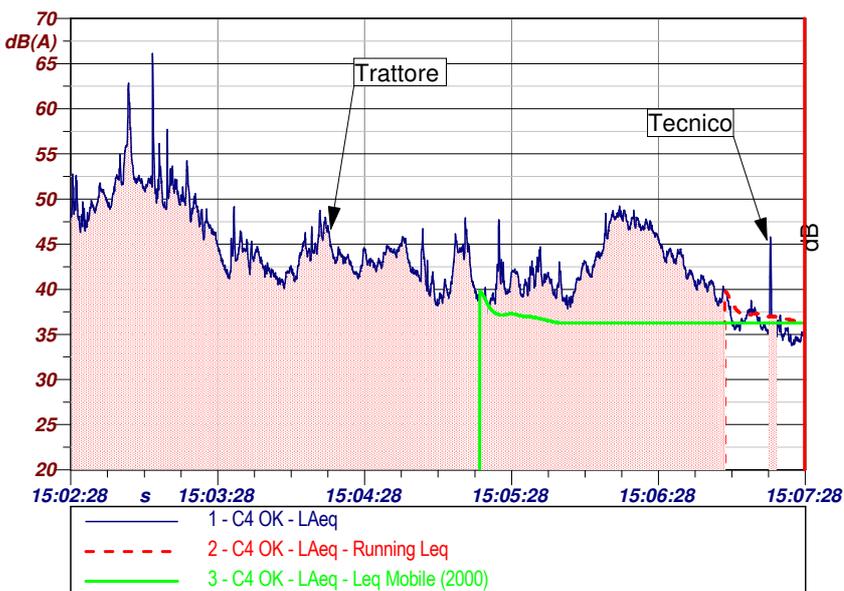


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
15:02:28	300.0 s	68.5	39.7	38.7	35.8	34.4	34.2	33.6	36.3



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

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:02:28	00:05:00	46.9 dBA
Non Mascherato	15:06:55	00:00:30.300	36.3 dBA
Mascherato	15:02:28	00:04:29.700	47.3 dBA
Trattore 1	15:02:28	00:04:27	47.3 dBA
Tecnico 1	15:07:13	00:00:02.700	39.4 dBA

Note: Misura del rumore residuo diurno, effettuata al confine nord della futura area dell'impianto, in zona di proprietà della ditta

Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1480 m e 1530 m.

Misura effettuata a 1.5 m da terra.

Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura ed il rumore dato dal tecnico.

SUPERBETON S.p.A.

Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso ricettore**
Gruppo di abitazioni ubicate a nord-ovest

R1 Day
[file2#017](#)

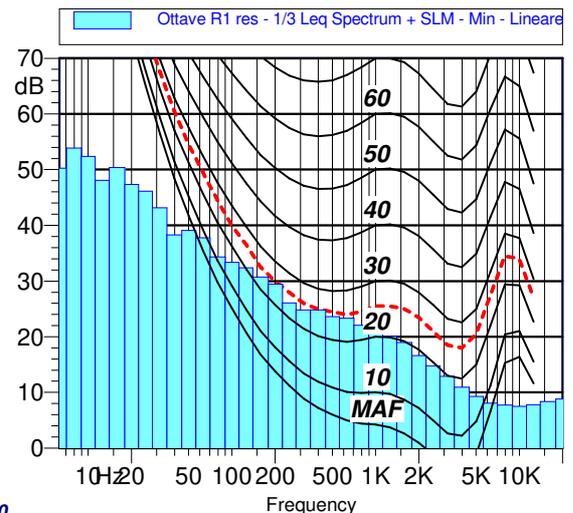
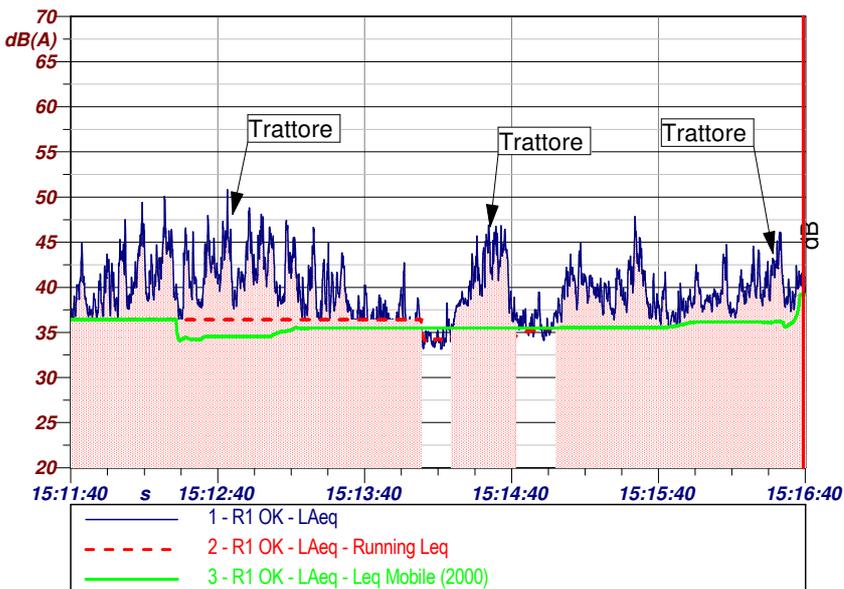


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
15:11:40	300.0 s	50.8	39.3	37.3	35.2	33.8	33.6	33.7	35.5



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

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:11:40	00:05:00	40.8 dBA
Non Mascherato	15:11:40	00:00:28.800	35.5 dBA
Mascherato	15:11:40	00:04:31.200	41.1 dBA
Trattore 1	15:11:40	00:02:23	41.6 dBA
Trattore 2	15:14:15	00:00:26.200	42.0 dBA
Trattore 3	15:14:57	00:01:42	40.2 dBA

Note: Misura del rumore residuo diurno effettuata a nord-ovest dell'area di progetto presso un gruppo di abitazioni. Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1600 m e 1350 m. Ricettore posto a ca. 360 m dal futuro impianto. La misura è stata eseguita a 1,5 m da terra. Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura.

SUPERBETON S.p.A.

Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso ricettore**
Abitazione ubicata a nord

R2 Day
file2#023

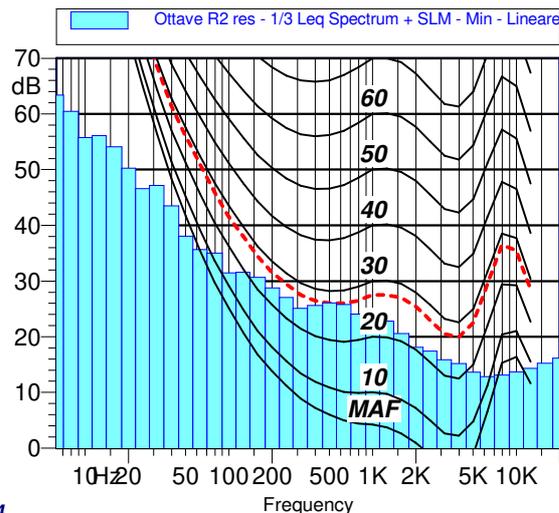
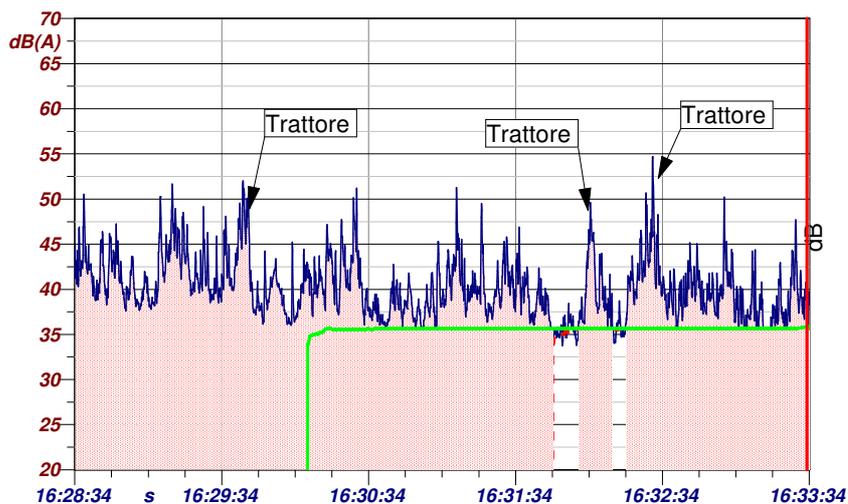


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
16:28:34	300.0 s	54.7	38.8	37.5	35.3	34.3	34.1	34.6	35.7



1 - R2 OK - LAeq
2 - R2 OK - LAeq - Running Leq
3 - R2 OK - LAeq - Leq Mobile (2000)

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:28:34	00:05:00	41.6 dBA
Non Mascherato	16:31:49	00:00:16.700	35.7 dBA
Mascherato	16:28:34	00:04:43.300	41.8 dBA
Trattore 1	16:28:34	00:03:15.100	42.0 dBA
Trattore 2	16:32:00	00:00:13.300	42.0 dBA
Trattore 3	16:32:19	00:01:14.900	41.3 dBA

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

Note: Misura del rumore residuo diurno effettuata a nord dell'area di progetto presso una singola abitazione. Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1450 m e 1340 m. Ricettore posto a ca. 310 m dal futuro impianto. La misura è stata eseguita a 1,5 m da terra. Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura.

SUPERBETON S.p.A.

Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso ricettore**
Agriturismo ubicato a nord-est

R3 Day
[file2#022](#)

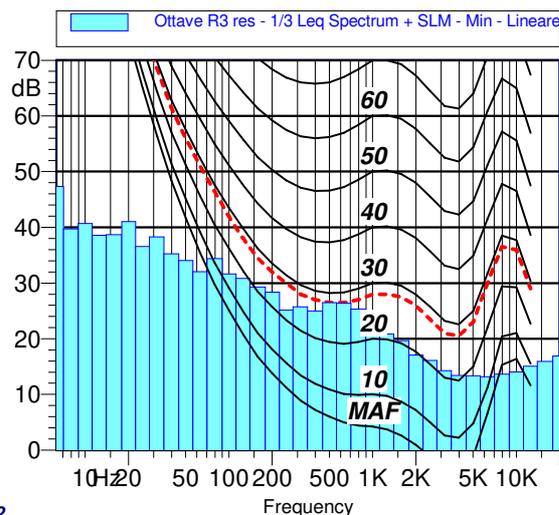
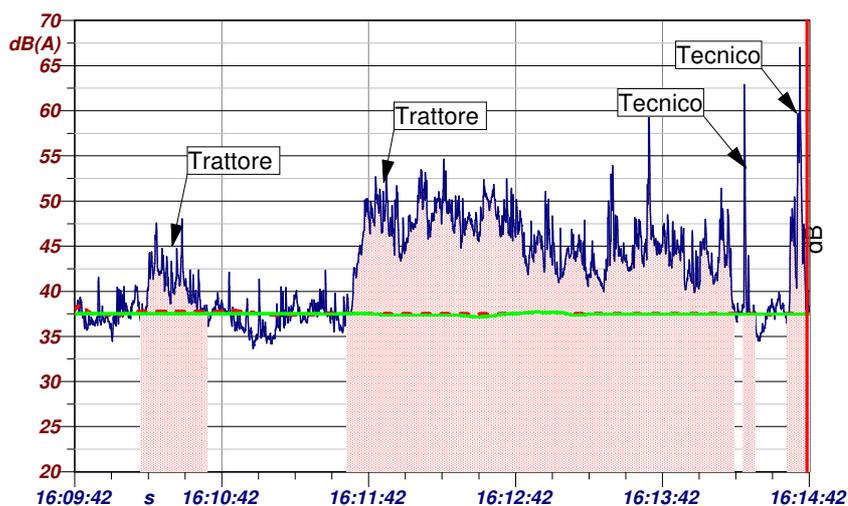


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
16:09:42	300.0 s	67.0	40.5	39.6	37.4	35.3	34.8	34.2	37.5



1 - R3 OK - LAeq
2 - R3 OK - LAeq - Running Leq
3 - R3 OK - LAeq - Leq Mobile (2000)

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:09:42	00:05:00	45.7 dBA
Non Mascherato	16:09:42	00:01:40	37.5 dBA
Mascherato	16:10:08	00:03:20	47.3 dBA
Trattore 1	16:10:08	00:00:27.200	41.4 dBA
Trattore 2	16:11:32	00:02:38.300	47.1 dBA
Tecnico 1	16:14:14	00:00:05.300	49.2 dBA
Tecnico 2	16:14:32	00:00:09.200	52.6 dBA

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

Note: Misura del rumore residuo diurno effettuata a nord-est dell'area di progetto presso un agriturismo.
Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 1200 m e 1540 m.
Ricettore posto a ca. 260 m dal futuro impianto.
La misura è stata eseguita a 1,5 m da terra.
Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura e sul finale il rumore dato dal tecnico.

SUPERBETON S.p.A.

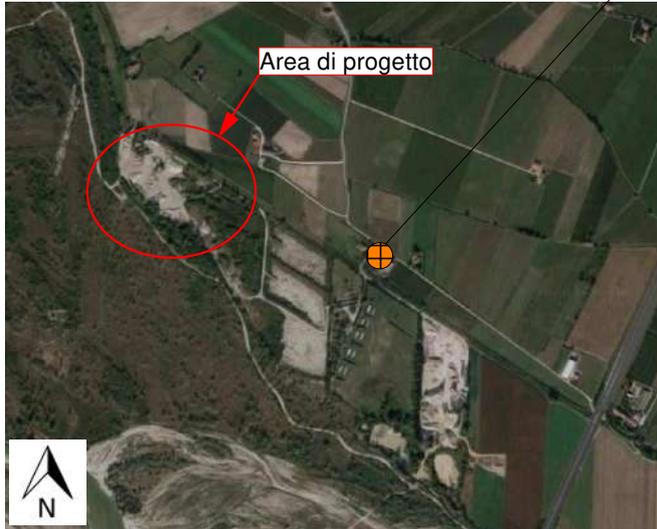
Santa Lucia di Piave (TV)

Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95
Rilievo fonometrico ai sensi D.M. 16/03/98

Data: 10 marzo 2020
Diurno

Descrizione: **Punto di rilievo residuo presso ricettore**
Gruppo di abitazioni ubicato a est

R4 Day
file2#021

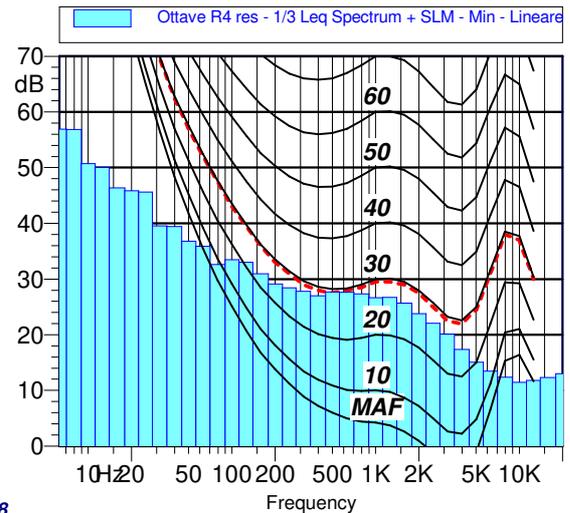
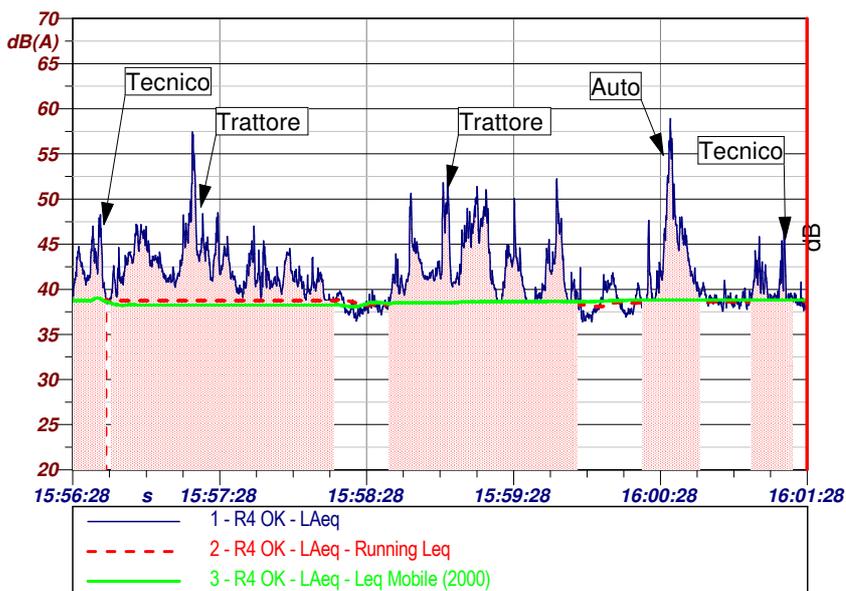


Localizzazione dei punti di misura



Note: ---

Start time	Elapsed time	LAFMax [dB]	LAF1 [dB]	LAF5 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	LAF95 [dB]	LAFMin [dB]	LAeq [dB]
15:56:28	300.0 s	58.9	41.3	40.5	38.5	37.3	37.0	36.7	38.6



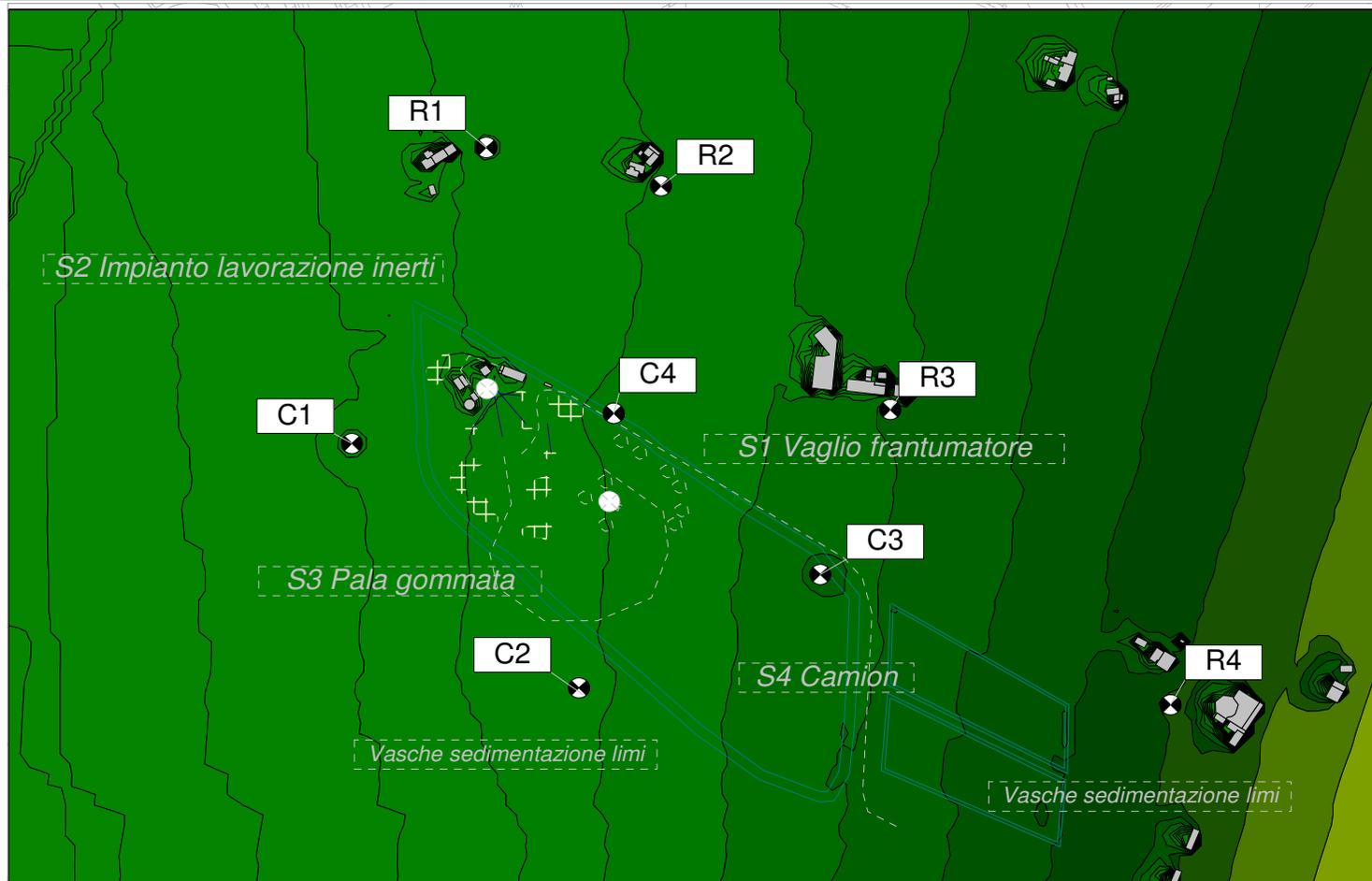
Componenti tonali KT: NO
 Componenti a bassa frequenza KB: N.A.
 Componenti impulsive KI: NO

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:56:28	00:05:00	43.5 dBA
Non Mascherato	15:56:41	00:01:18.200	38.6 dBA
Mascherato	15:56:28	00:03:41.800	44.4 dBA
Tecnico 1	15:56:28	00:00:13.400	43.3 dBA
Trattore 1	15:56:43	00:01:30.900	43.9 dBA
Trattore 2	15:58:37	00:01:17	44.3 dBA
Auto 1	16:00:20	00:00:23.500	47.6 dBA
Tecnico 2	16:01:05	00:00:17	41.0 dBA

Note: Misura del rumore residuo diurno effettuata a est dell'area di progetto presso un gruppo di abitazioni. Rumore di fondo determinato principalmente dal traffico in lontananza dell'autostrada A27 e della S.P. n. 34 distanti rispettivamente 830 m e 1840 m. Ricettore posto a ca. 490 m dal futuro impianto. La misura è stata eseguita a 1,5 m da terra. Mascherato il rumore provocato da delle lavorazioni agricole nei pressi del punto di misura, il rumore dato dal tecnico ed il passaggio di un auto.

Allegato 4. Report del modello predittivo





Ubicazione:
Regione del Veneto
Provincia di Treviso
Comune di Santa Lucia di Piave

Cliente:
Superbeton S.p.A.
Sede del cantiere di progetto:
Via Lovadina
Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia di Piave (TV)

Progetto:
Progetto per la realizzazione di un impianto di stoccaggio, trattamento e selezione di rifiuti non pericolosi e funzionamento dell'impianto di lavorazione inerti.

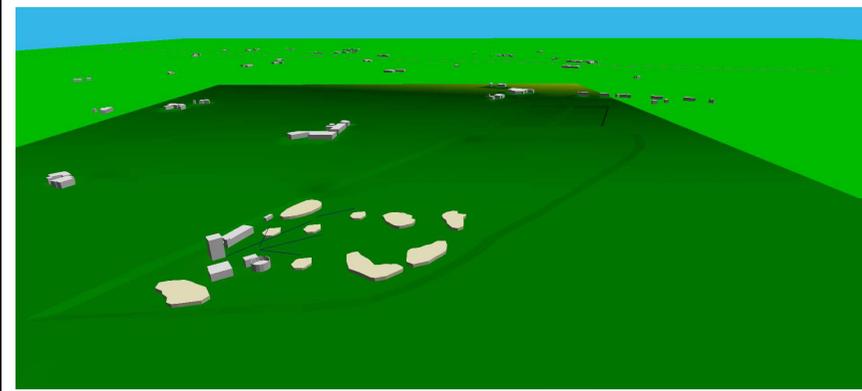
Titolo documento:
Mappa della rumorosità dello stato di fatto in periodo diurno
- assenza di sorgenti aziendali con solo rumore del fondo stradale della S.P. n. 34 e Autostrada A27 -

Mappa del rumore

Scala 1:5.000



Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Legenda:

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

20-0023	ALLEGATO 4	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.r.l.

Viale della Repubblica, 81 - 33080 Fiume Veneto (PN)
+39 0434 561881 | +39 0434 561882 | info@osae.it | www.osae.it
Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 01468280336
Iscritta al REA di Pordenone al n° 75208

Ubicazione:

Regione del Veneto
Provincia di Treviso
Comune di Santa Lucia di Piave

Cliente:

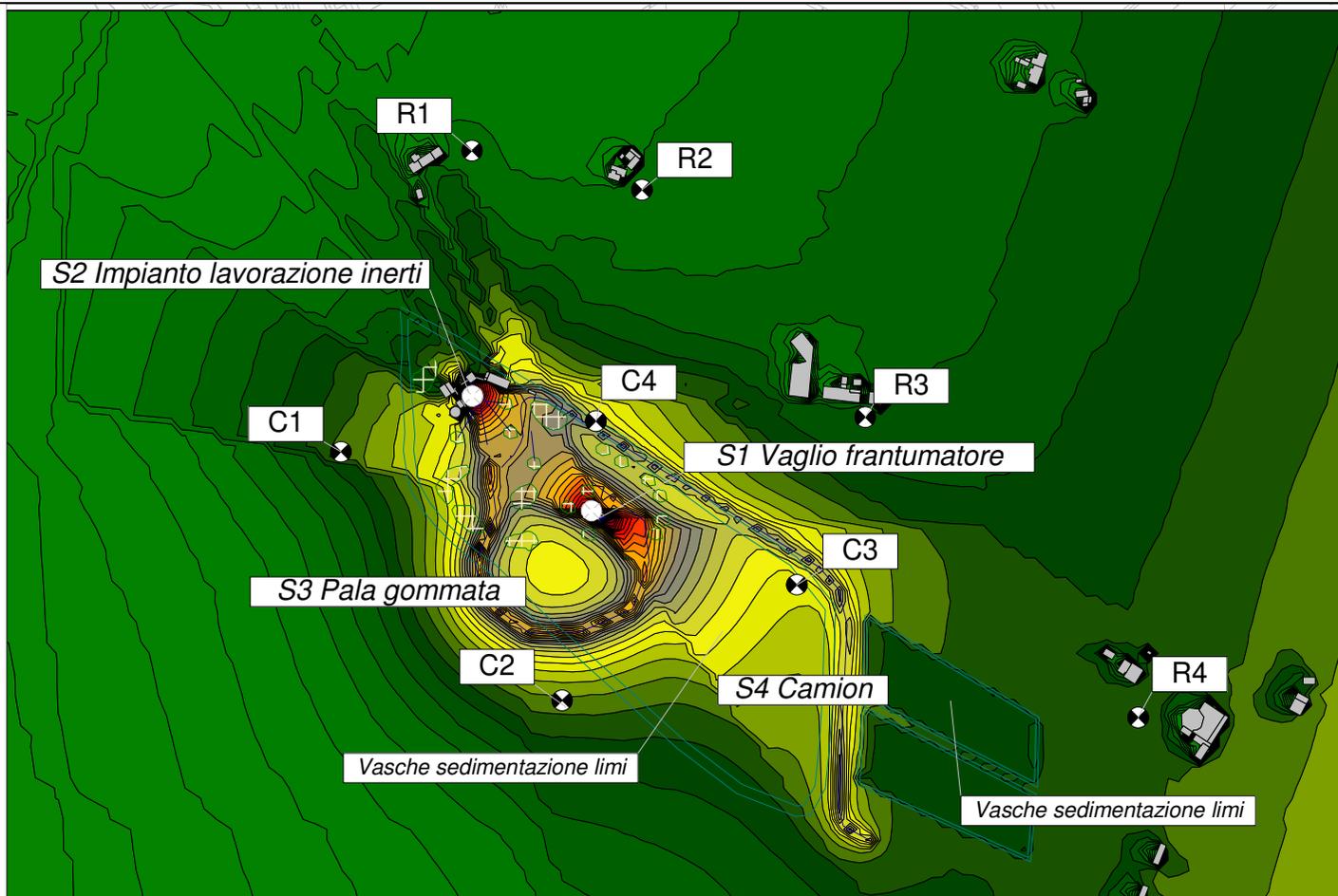
Superbeton S.p.A.
Sede del cantiere di progetto:
Via Lovadina
Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia di Piave (TV)

Progetto:

**Progetto per la realizzazione di un
impianto di stoccaggio, trattamento e
selezione di rifiuti non pericolosi e
funzionamento dell'impianto di
lavorazione inerti.**

Titolo documento:

**Mappa della rumorosità dello stato di
progetto in periodo diurno
- funzionamento dei nuovi impianti
compreso il rumore del fondo stradale
della S.P. n. 34 e Autostrada A27 -**

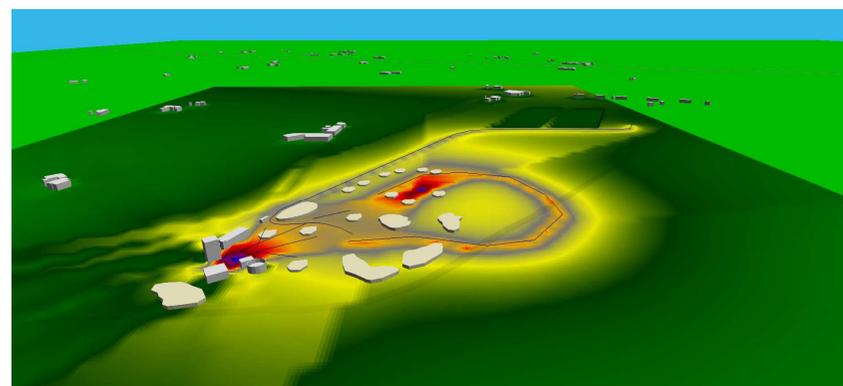


Mappa del rumore

Scala 1:5.000

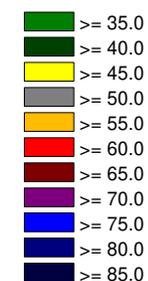


Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Legenda:



20-0023	ALLEGATO 4	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.R.L.

Viale della Repubblica, 81 - 33080 Fiume Veneto (PN)
☎ +39 0434 561180 | ✉ info@osae.it | www.osae.it
Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 0146289336
Iscritta al REA di Pordenone al n° 75208

Ubicazione:

Regione del Veneto
Provincia di Treviso
Comune di Santa Lucia di Piave

Cliente:

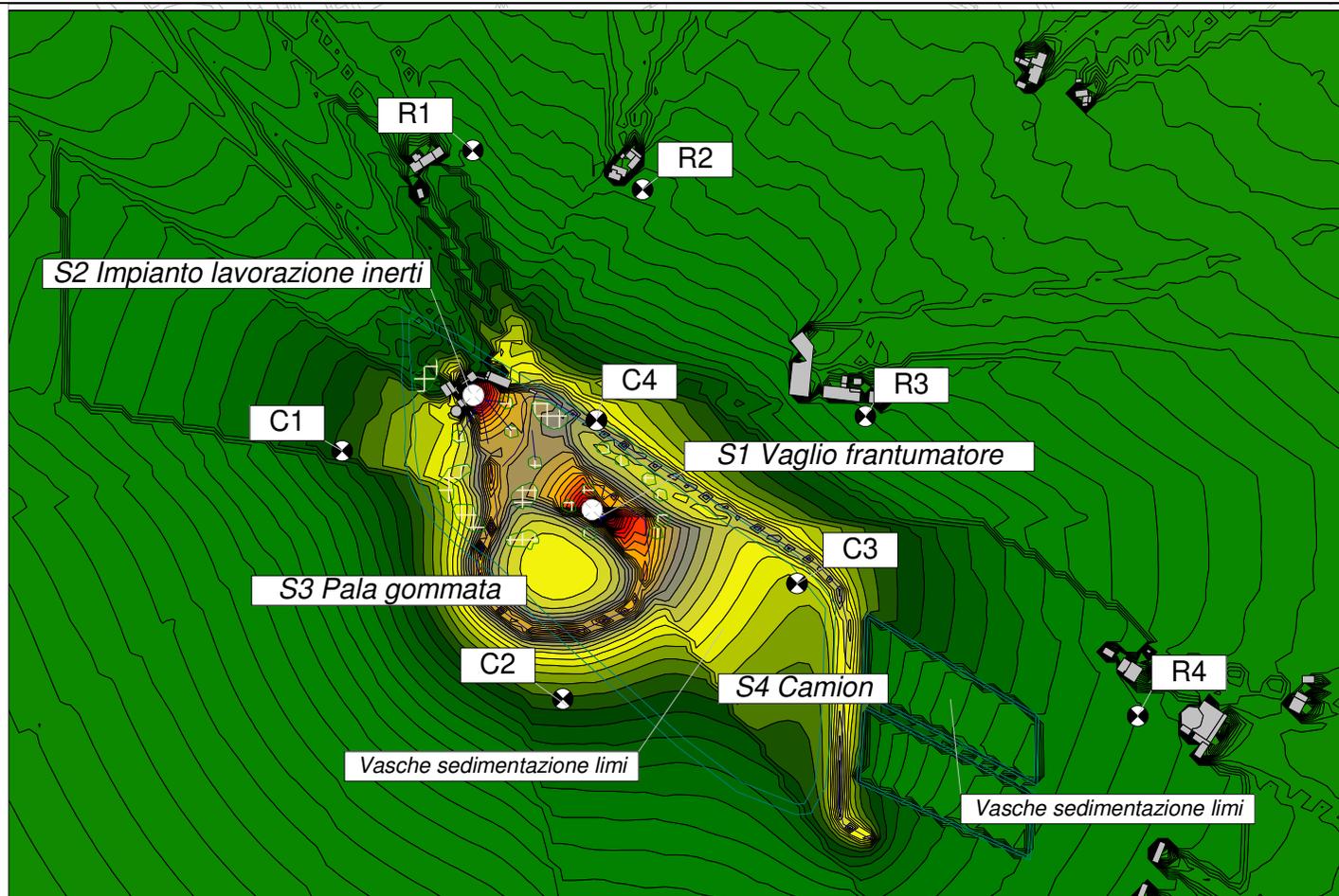
Superbeton S.p.A.
Sede del cantiere di progetto:
Via Lovadina
Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia di Piave (TV)

Progetto:

**Progetto per la realizzazione di un
impianto di stoccaggio, trattamento e
selezione di rifiuti non pericolosi e
funzionamento dell'impianto di
lavorazione inerti.**

Titolo documento:

**Mappa della rumorosità dello stato di
progetto in periodo diurno
- funzionamento dei nuovi impianti
escluso il rumore del fondo stradale -**

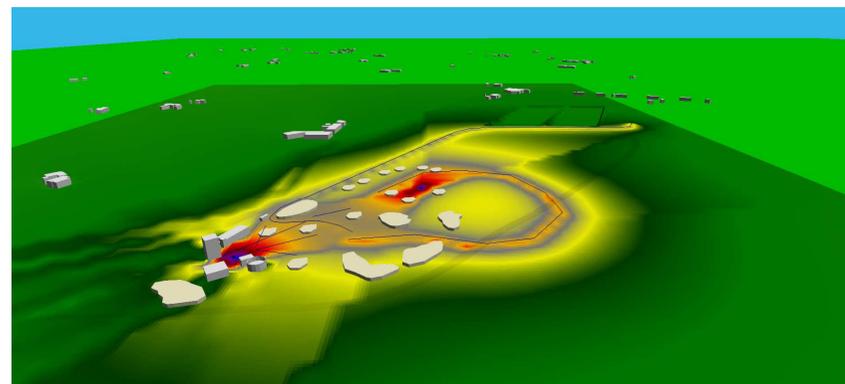


Mappa del rumore

Scala 1:5.000

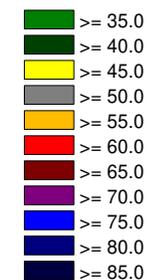


Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Legenda:



20-0023	ALLEGATO 4	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione

Allegato 5. Taratura del modello predittivo



CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Appendice E - Norma UNI 11143-1:2005

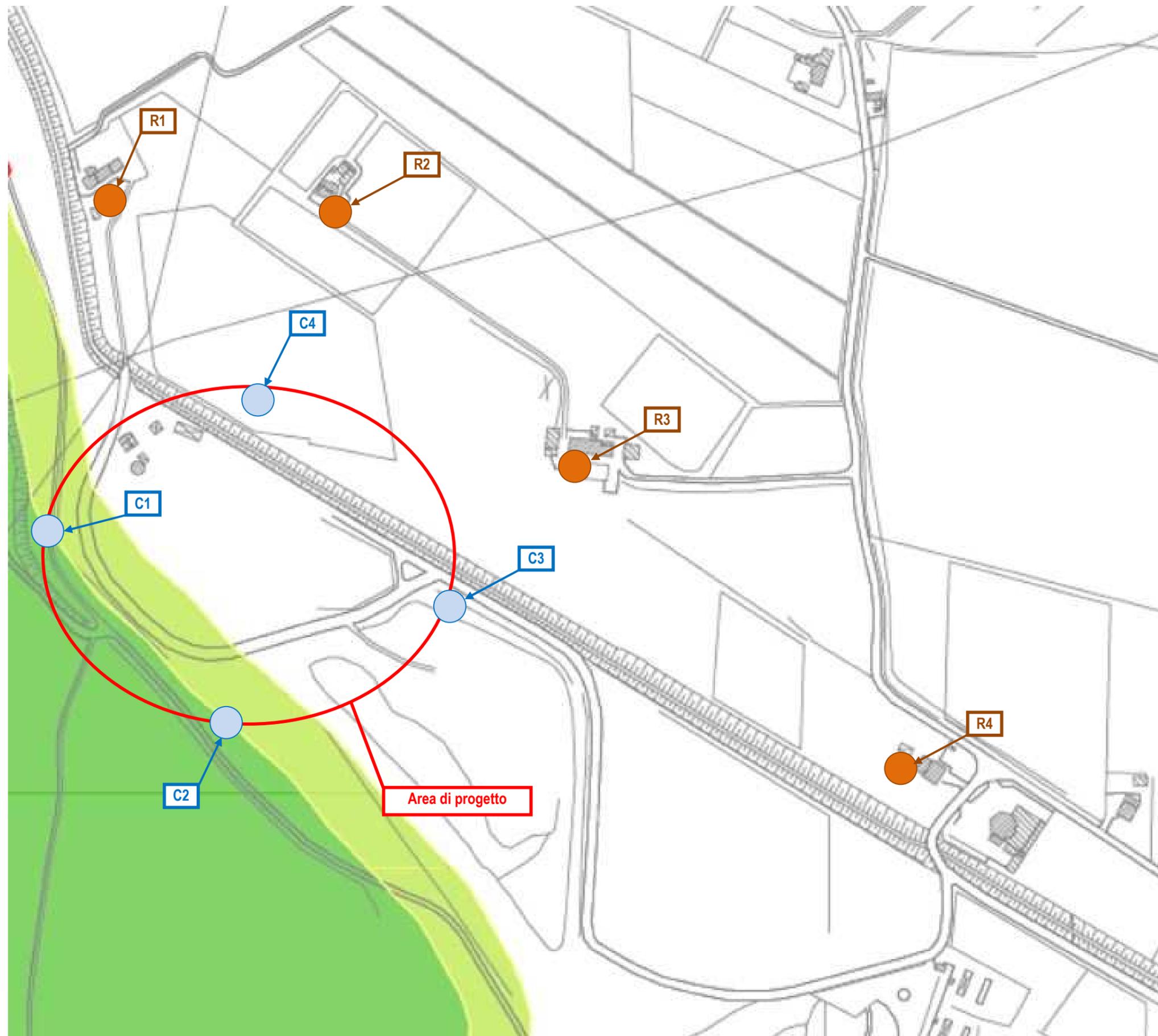
Sorgenti		
Non sono state rilevate sorgenti sonore da tarare a breve distanza, in quanto le attuali emissioni acustiche provengono principalmente dalla viabilità stradale limitrofa caratterizzata dall'autostrada A27 ubicata ad est e dalla S.P. n.34 ubicata a nord; per la taratura dell'attuale clima acustico sono stati sufficienti i punti di rilievo strumentale all'altezza dei confini e dei ricettori abitativi.		

Confini		
Rif.	Livello calcolato	Livello misurato
C1	34,8	34,8
C2	34,9	34,9
C3	37,6	37,6
C4	36,3	36,3
Scarto quadratico medio (< 1,5 dB) = 0,00		OK

Ricettori		
Rif.	Livello calcolato	Livello misurato
R1	35,5	35,5
R2	35,7	35,7
R3	37,5	37,5
R4	38,6	38,6
Scarto quadratico medio (< 2,0 dB) = 0,00		OK

Allegato 6. Estratto della Zonizzazione Acustica del Comune di Santa Lucia di Piave (TV)





REGIONE
DEL VENETO

PROVINCIA
DI TREVISO

COMUNE
DI SANTA LUCIA DI PIAVE

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

Allegato 6: Estratto della zonizzazione acustica del
Comune di Santa Lucia di Piave (TV)

Redattore



ORGANIZZAZIONE SICUREZZA APPLICATA S.R.L.

Viale della Repubblica, 81 - 33080 Fiume Veneto (PN)
☎ +39 0434.561890 | 📠 +39 0434.561892 | ✉ info@osasrl.it | 🌐 www.osasrl.it
Codice Fiscale, Partita IVA e Numero d'iscrizione del Registro Imprese di Pordenone 01468280936
Iscritta al REA di Pordenone al n° 79208

Cliente

Superbeton S.p.A.

Sede legale:
Via Foscarini, 2
31040 Nervesa
della Battaglia (TV)

Sede operativa:
Via Lovadina - Loc. "Gabbiano"
31025 Santa Lucia
di Piave (TV)

Legenda

Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE



LIMITI IMMISSIONE		LIMITI EMISSIONE	
Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Classe II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE



LIMITI IMMISSIONE		LIMITI EMISSIONE	
Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

Classe III: AREE DI TIPO MISTO



LIMITI IMMISSIONE		LIMITI EMISSIONE	
Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

20-0023	ALLEGATO 6	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	15/05/2020	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	D. CARPANESE	D. ROSSET
Elaborazione	Verifica	Approvazione

Allegato 7. Schede tecniche delle sorgenti sonore da installare



Sorgente S1 fissa di progetto: Vaglio Frantumatore

L'indagine fonometrica relativa ai livelli di rumorosità determinati dal gruppo semovente di frantumazione modello "OMTRACK GIOVE" ubicato presso la sede di
condotta ai sensi delle seguenti norme di legge vigenti in materia:

- Legge 26.10.1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";

ha permesso di rilevare i seguenti livelli di pressione sonora (relativi alla fase di frantumazione del frantoio) in campo libero:

$$L_p (10 \text{ metri}) = 81,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_p (20 \text{ metri}) = 75,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_p (30 \text{ metri}) = 71,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_p (40 \text{ metri}) = 69,9 \text{ dB(A)}$$

Vista la sostanziale conformità dei livelli rilevati alla formula di attenuazione sonora per divergenza geometrica in campo libero relativa a sorgenti puntiformi uniformemente omnidirezionali, sono stati stimati ulteriori livelli di pressione sonora determinati dal frantoio a diverse distanze:

$$L_p (80 \text{ metri}) = 64,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_p (160 \text{ metri}) = 58,0 \text{ dB(A)}$$

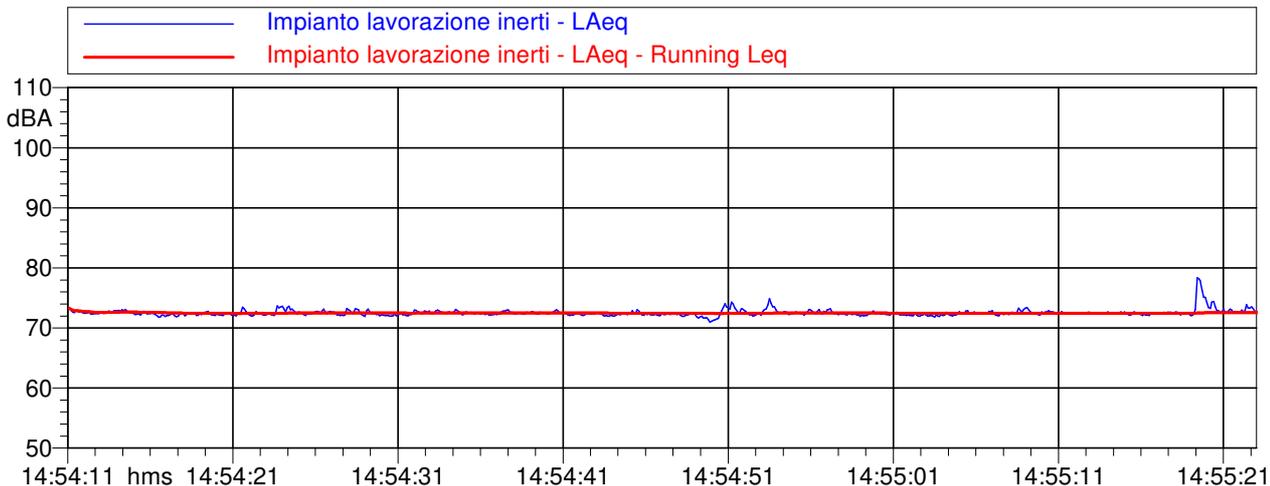
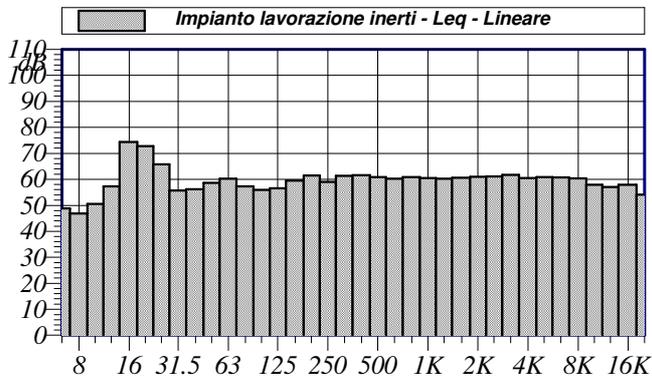
Sorgente S2 fissa di progetto: Impianto lavorazione inerti

Nome misura: Impianto lavorazione inerti
Località: Area di cava
Strumentazione: Larson Davis
Durata misura [s]: 73.9
Nome operatore: ---

L1: 74.4 dBA L5: 73.3 dBA
 L10: 73.0 dBA L50: 72.4 dBA
 L90: 72.1 dBA L95: 72.0 dBA

$L_{Aeq} = 72.6 \text{ dB}$

Impianto lavorazione inerti Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	48.8 dB	100 Hz	55.9 dB	1600 Hz	60.6 dB
8 Hz	46.9 dB	125 Hz	56.6 dB	2000 Hz	61.0 dB
10 Hz	50.5 dB	160 Hz	59.5 dB	2500 Hz	61.1 dB
12.5 Hz	57.2 dB	200 Hz	61.5 dB	3150 Hz	61.8 dB
16 Hz	74.4 dB	250 Hz	59.0 dB	4000 Hz	60.5 dB
20 Hz	72.8 dB	315 Hz	61.3 dB	5000 Hz	60.8 dB
25 Hz	65.8 dB	400 Hz	61.5 dB	6300 Hz	60.8 dB
31.5 Hz	55.7 dB	500 Hz	60.9 dB	8000 Hz	60.3 dB
40 Hz	56.2 dB	630 Hz	60.2 dB	10000 Hz	57.9 dB
50 Hz	58.7 dB	800 Hz	60.9 dB	12500 Hz	57.1 dB
63 Hz	60.2 dB	1000 Hz	60.6 dB	16000 Hz	57.9 dB
80 Hz	57.2 dB	1250 Hz	60.3 dB	20000 Hz	54.1 dB



Annotazioni: Rumore dato funzionamento impianto lavorazione inerti misurato a 5 m di distanza.
 Misura eseguita su un impianto simile a quello di progetto che utilizzava le stesse attrezzature.



Documentazione fotografica

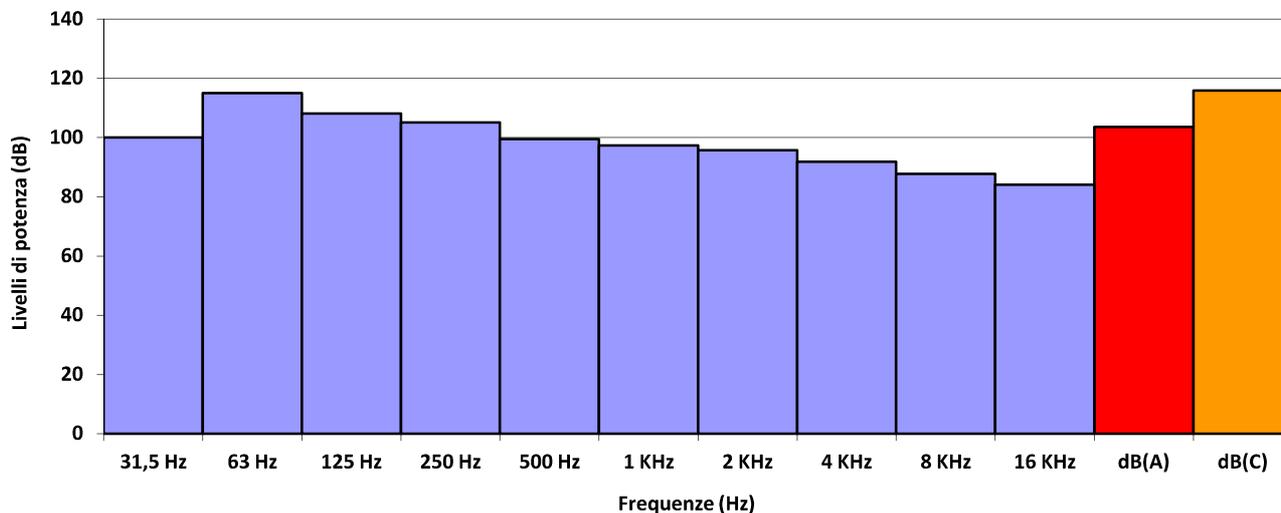
PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB
Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	
Data rilievo:	20.10.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	104


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

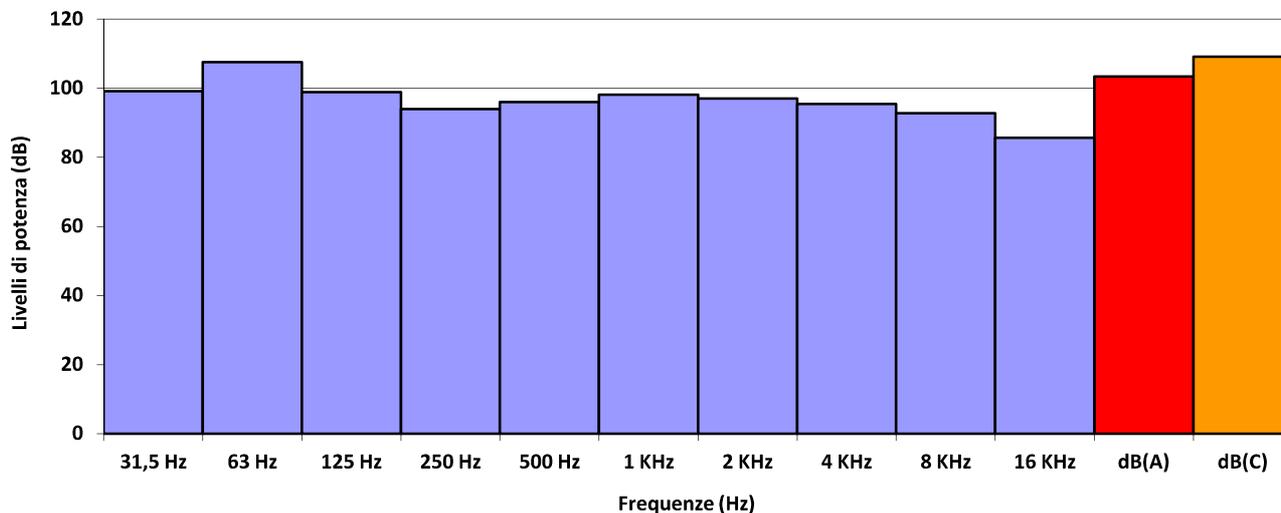
AUTOCARRO

Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	103

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

Allegato 8. Certificati di taratura dei fonometri



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20446-A
Certificate of Calibration LAT 163 20446-A

- data di emissione
date of issue 2019-04-30
- cliente
customer DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)
- destinatario
receiver DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)
- richiesta
application 165/19
- in data
date 2019-03-13

Si riferisce a

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 2019-04-24
- data delle misure
date of measurements 2019-04-30
- 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).

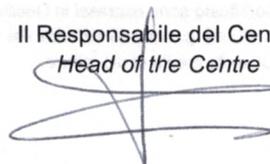
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20447-A
Certificate of Calibration LAT 163 20447-A

- data di emissione
date of issue 2019-04-30

- cliente
customer DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)

- destinatario
receiver DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)

- richiesta
application 165/19

- in data
date 2019-03-13

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model LXT

- matricola
serial number 3771

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-04-24

- data delle misure
date of measurements 2019-04-30

- 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

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20425-A
Certificate of Calibration LAT 163 20425-A

- data di emissione
date of issue 2019-04-29

- cliente
customer DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)

- destinatario
receiver DB AMBIENTE
35125 - PADOVA (PD)

- richiesta
application 165/19

- in data
date 2019-03-13

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 8146

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-04-24

- data delle misure
date of measurements 2019-04-29

- 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.

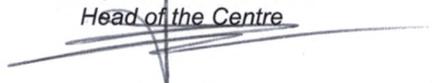
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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

Allegato 9. Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale





(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2835
Regione	Friuli Venezia Giulia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	266
Cognome	ROSSET
Nome	Denis
Titolo studio	Laurea di primo livello in ingegneria gestionale ind.
Estremi provvedimento	Decreto ALP.10-1577-INAC/266 del 06/09/2007
Luogo nascita	Sacile
Data nascita	09/04/1973
Regione	Friuli Venezia Giulia
Provincia	PN
Comune	Pordenone
Via	via Cappuccini
Cap	33170
Civico	62
Nazionalità	Italiana
Email	rosset.denis@osasrl.it
Pec	osasrl_postacertificata@qnetpec.it
Telefono	0434 561890
Cellulare	347 3909797
Dati contatto	rosset.denis@osasrl.it osasrl_postacertificata@qnetpec.it 0434 561890
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018