

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

(Legge 26 ottobre 1995, n. 447)

RAGIONE SOCIALE

GAVA ENNIO & EZIO S.N.C.

SEDE LEGALE

VIA CORDIGNANO N.12/1 – 31010 GODEGA DI SANT'URBANO (TV)

OGGETTO

ATTIVITÀ DI MACINAZIONE INERTI

SEDE ATTIVITA'

VIA CORDIGNANO N.12/1 – 31010 GODEGA DI SANT'URBANO (TV)

IL TECNICO

(ISCRITTO AL N.605 DELL'ELENCO DEI TECNICI ABILITATI IN ACUSTICA
DELLA REGIONE VENETO)



SOMMARIO

PREMESSA	3
RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
DEFINIZIONI E PARAMETRI	5
SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI.....	7
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E SCELTA DELLE POSIZIONI DI MISURA	8
INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	9
INQUADRAMENTO ACUSTICO	10
DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITA'	11
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	12
Finalità e scopi	12
Modalità operative.....	12
CLIMA ACUSTICO DELL'AREA E RECETTORI.....	13
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE.....	19
Sorgenti sonore dell'attività indagata	19
Modellazione Stato di Progetto.....	20
Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori	21
Calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori	21
Calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta	22
CONCLUSIONI	25

ALLEGATI

ALLEGATO 01.	Andamento temporale ed in frequenza dei rilievi fonometrici
ALLEGATO 02.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello Stato di Fatto - periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 03.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello Stato di Progetto - periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 04.	Certificati di taratura della strumentazione
ALLEGATO 05.	Attestazione di tecnico competente in acustica



PREMESSA

La presente relazione tecnica viene redatta al fine di definire previsionalmente l'impatto acustico ambientale connesso allo svolgimento di attività di macinatura e vagliatura inerti presso un'area dedicata di pertinenza della ditta committente ed individuabile nel territorio comunale di Godega di Sant'Urbano (TV), lungo Via Cordignano. La previsione di impatto acustico in oggetto è definita al comma 4 dell'art. 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ("Legge Quadro sull'inquinamento acustico), dal comma "d" art. "4" della Legge Regionale 10 maggio 1999, n. 21 recante "Norme in materia di inquinamento acustico".

La Regione Veneto ha emanato i criteri da osservare per la predisposizione della documentazione di clima ed impatto acustico prevista all'articolo 8, commi 2, 3, 4 della Legge 26.10.1995, n. 447 con il D.D.G. ARPAV n. 3/2008. Le metodologie individuate nel presente studio, atte alla valutazione dell'impatto acustico, sono state scelte sulla base delle disposizioni contenute nel suddetto D.D.G. recante "Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della LQ n. 447/1995".

La presente valutazione comprende dunque l'analisi della giornata di svolgimento delle attività lavorative succitate, che avvengono mediamente con periodicità di una settimana all'anno, con operatività dell'impianto di frantumazione e vagliatura e dei mezzi meccanici per lo spostamento dei materiali.

Lo studio non contempla eventuali variazioni attualmente non prevedibili e comunque dissociate dalle caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso dell'area in oggetto che possano determinare una variazione del clima acustico dell'area oggetto di analisi.

Nello specifico, inoltre, lo studio ha seguito la metodologia descritta nella Norma UNI 11143 – ACUSTICA "Metodologia per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti" (parte 1°, 2° e 3°) con utilizzo di software di previsione acustica marca "Braunstein & Berndt" modello "SoundPlan" calibrato secondo il metodo di cui all'APPENDICE E della citata UNI.

Le informazioni tecniche e gli elaborati grafici di supporto, inerenti l'attività oggetto di studio, sono stati forniti dalla committenza e/o gli studi tecnici incaricati.

Lo studio è stato condotto con l'ausilio dei seguenti software di calcolo:

- "SoundPlan" Software di previsione acustica - Braunstein & Berndt;
- "Evaluator Tipo 7820 – Version 4.14" - "Brüel & Kjær".

RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico in generale sono i seguenti:

· D.P.C.M. 01.03.1991	"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
· Dgr 21.09.1993	"Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori"
· Legge 26.10.1995, n. 447	"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
· D.P.C.M. 14.11.1997	Decreto attuativo Legge Quadro per la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
· D.P.C.M. 05.12.1997	Decreto attuativo Legge Quadro "Requisiti acustici passivi degli edifici"
· D.M.A. 16.03.1998	Decreto attuativo Legge Quadro inerente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
· D.P.C.M. 31.03.1998	"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica..."
· D.P.R 18.11.1998, n. 459	"Regolamento recante norme di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
· D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215	"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
· L.R. 10.05.1999 (Regione Veneto)	"Norme in materia di inquinamento acustico"
· D.M.A. 29.11.2000	"Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".



DEFINIZIONI E PARAMETRI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

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

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Tempo a lungo termine (T_L)

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

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 h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (T_O)

E' 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 di pressione sonora

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

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro.

Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

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

Dove:

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

p_0 = pressione sonora di riferimento ($20 \cdot 10^{-6}$ Pa = 20 mPa).

Livello sonoro continuo equivalente

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

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

Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore.

Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

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

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$)

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



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

Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione

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

Valori limite di emissione

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

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione

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

Valori di qualità

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



SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI

La previsione del clima acustico e dell'impatto acustico è stata oggetto di analisi anche mediante il supporto informatico del software "SoundPlan".

Il software in questione è basato sul principio del ray-tracing inverso.

L'area sottoposta ad analisi viene discretizzata in una griglia composta da molteplici superfici di piccola entità e, ognuna di queste, collegata ad un punto detto recettore. Da ogni singolo recettore partono omnidirezionalmente i raggi che, dopo eventuali riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di ogni singolo raggio descrive l'attenuazione dell'onda incidente a partire da una determinata sorgente di rumore. Tale metodo permette di stabilire il contributo di ogni singola strada all'aumento della rumorosità in un punto ben determinato. La tolleranza di questo programma previsionale si può stimare nell'ordine di 1.0-1.5 dB(A), che, allo stato attuale, si ritiene soddisfacente. L'errore è dovuto alla tolleranza propria della fase di digitalizzazione delle variabili topografiche ed all'inevitabile incompletezza delle informazioni fornite in ingresso; si consideri inoltre che, per motivi pratici di modellazione, i parametri sarebbero in realtà un numero maggiore di quelli normalmente utilizzati. L'umidità, la direzione prevalente del vento o i siti che innescano particolari fenomeni acustici, ad esempio, provocano, proporzionalmente alla distanza del recettore rispetto alla sorgente, una deviazione della traiettoria dell'onda sonora.

L'analisi dei dati di input è stata effettuata non solo limitatamente alle misurazioni fonometriche ante-operam, ma anche mediante correlazione con le valutazioni previsionali, come le caratteristiche qualitative e quantitative della sorgente sonora considerata.



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E SCELTA DELLE POSIZIONI DI MISURA

I rilievi fonometrici per la calibrazione del modello di calcolo sono stati effettuati con analizzatore sonoro modulare di precisione “Brüel & Kjær” modello “2260 Investigator™”, correlato dai seguenti software applicativi per l'analisi sonora rispondenti ai requisiti di cui all'art. 2 del D.M.A. 16 marzo 1998: Software Fonometro BZ7222; Software Analisi in frequenza BZ7223; Software Monitoraggio BZ7224; Software Acustica architettonica BZ7228. La strumentazione in oggetto è provvista di certificato di taratura di cui alla documentazione allegata.

Tali strumenti rientrano nella classe 1 come definito dagli standard EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-4.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

I rilievi di rumorosità hanno tenuto pertanto conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq,T_R}) è stata eseguita con tecnica di campionamento.

I tempi di campionamento sono stati scelti in modo da avere un periodo significativamente rappresentativo della situazione ambientale in ottemperanza a quanto richiesto al punto 1 dell'allegato A del D.M.A. 16 marzo 1998.

Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A e B del D.M.A. 16 marzo 1998.

Le tarature vengono effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca “Brüel & Kjær” e modello “Sound Level Calibrator 4231”.

Per il rilevamento in ambiente esterno il microfono della catena fonometrica è stato posto in 3 posizioni di monitoraggio ad un'altezza di 1.5 m da piano campagna.

Il microfono da campo libero è stato di volta in volta orientato verso la sorgente di rumore principale individuata nell'area. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve. Il microfono è, comunque, munito di cuffia antivento.

La catena di misura 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.

L'elaborazione dei dati è stata eseguita con software “Evaluator Tipo 7820 – Version 4.14” - “Brüel & Kjær”.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area di proprietà della committenza, all'interno della quale si individua la zona dedicata alle attività oggetto di studio, è individuabile lungo Via Cordignano, a Nord-Est dell'abitato di Godega di Sant'Urbano (TV).

Si riporta in Figura 01 un'ortofoto della zona d'interesse con indicazione dell'area citata.

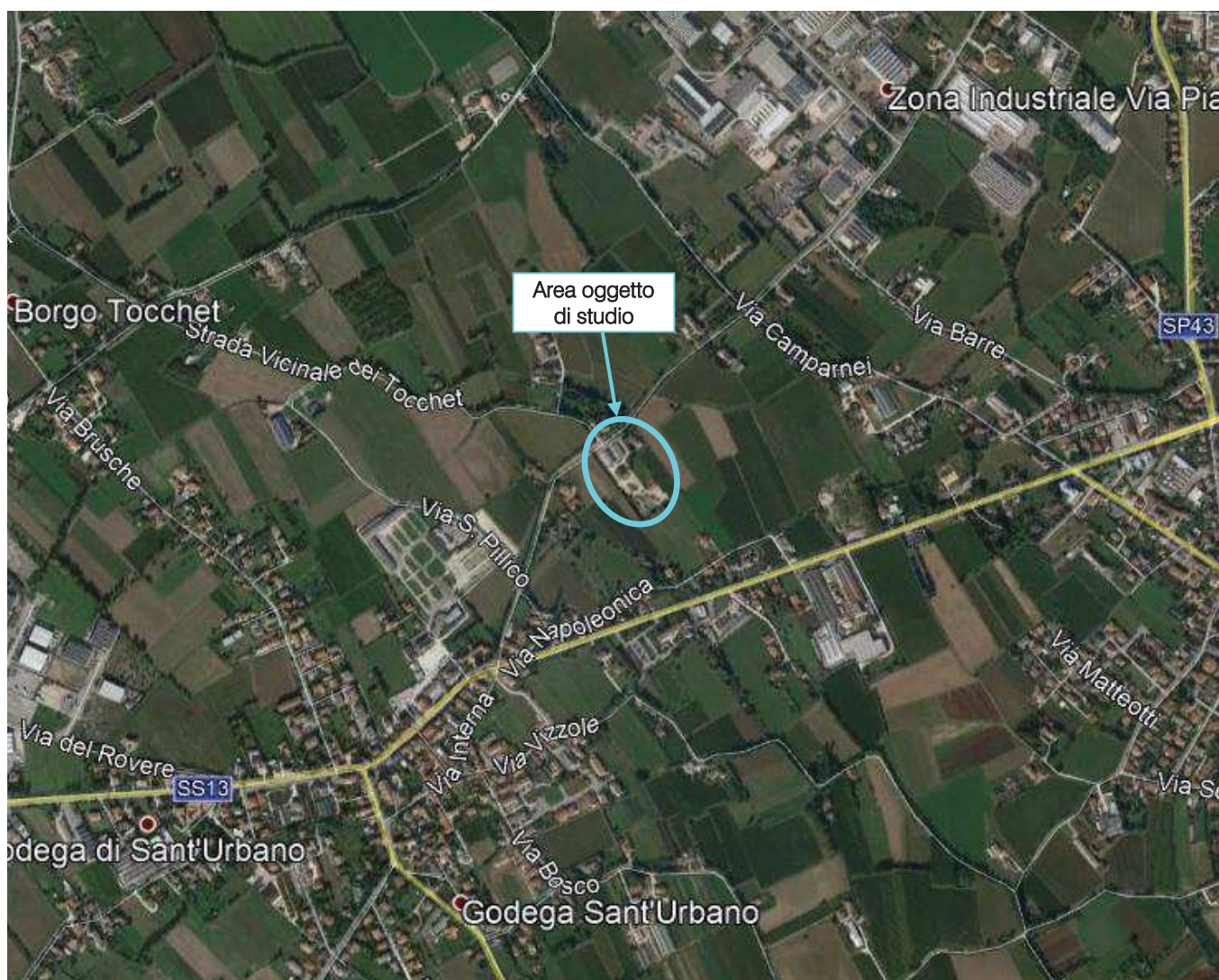


Fig.01 – Ortofoto con indicazione dell'area d'interesse.

INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il Comune di Godega di Sant'Urbano (TV) ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale. La zona oggetto di studio è inserita in 'Classe III', come si evince dalla Figura 02 seguente.

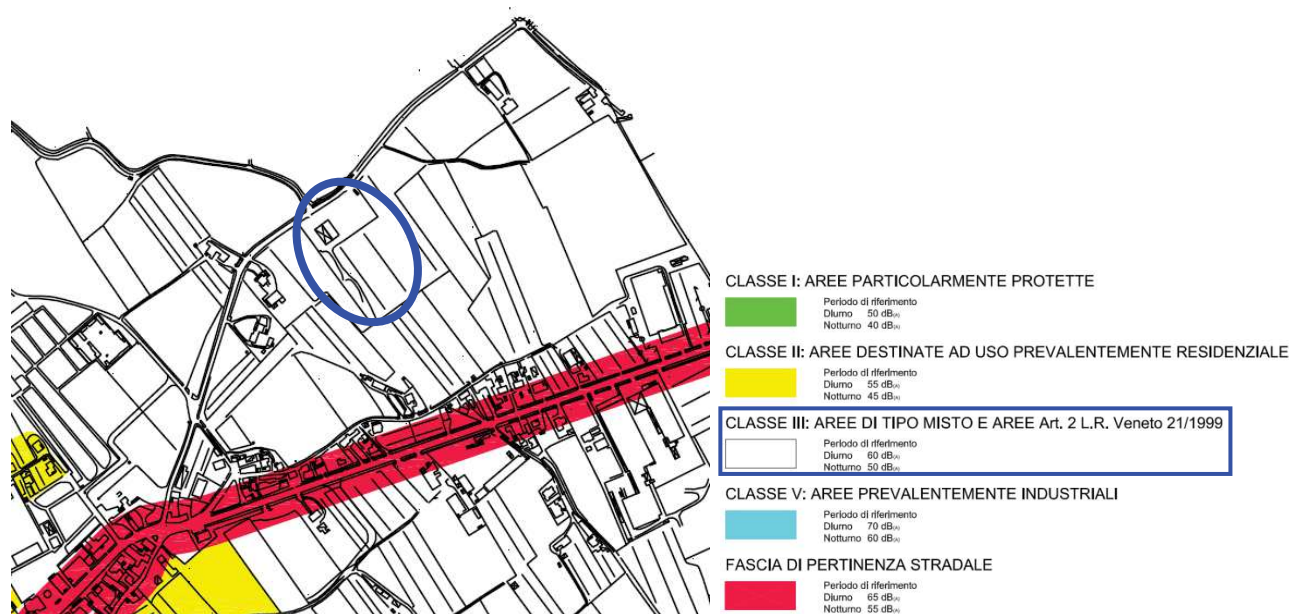


Fig.02 – P.C.A. del Comune di Godega di Sant'Urbano (TV) e rispettiva legenda. In evidenza l'area d'interesse.

I limiti massimi di immissione ed emissione sonora per la 'Classe III' sono dunque quelli riportati nella seguente Tabella 01.

Tabella 01

Zona acustica	Valori limite assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Limite diurno [dB(A)]	Limite notturno [dB(A)]	Limite diurno [dB(A)]	Limite notturno [dB(A)]
Classe III Aree di tipo misto	60	50	55	45

DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITA'

L'azienda committente opera nel settore dell'edilizia e dispone periodicamente (a noleggio) di un impianto di recupero inerti, oggetto della presente valutazione. Si propone in Figura 03 seguente un'ortofoto dell'area di proprietà e dell'area adibita alle operazioni indagate.

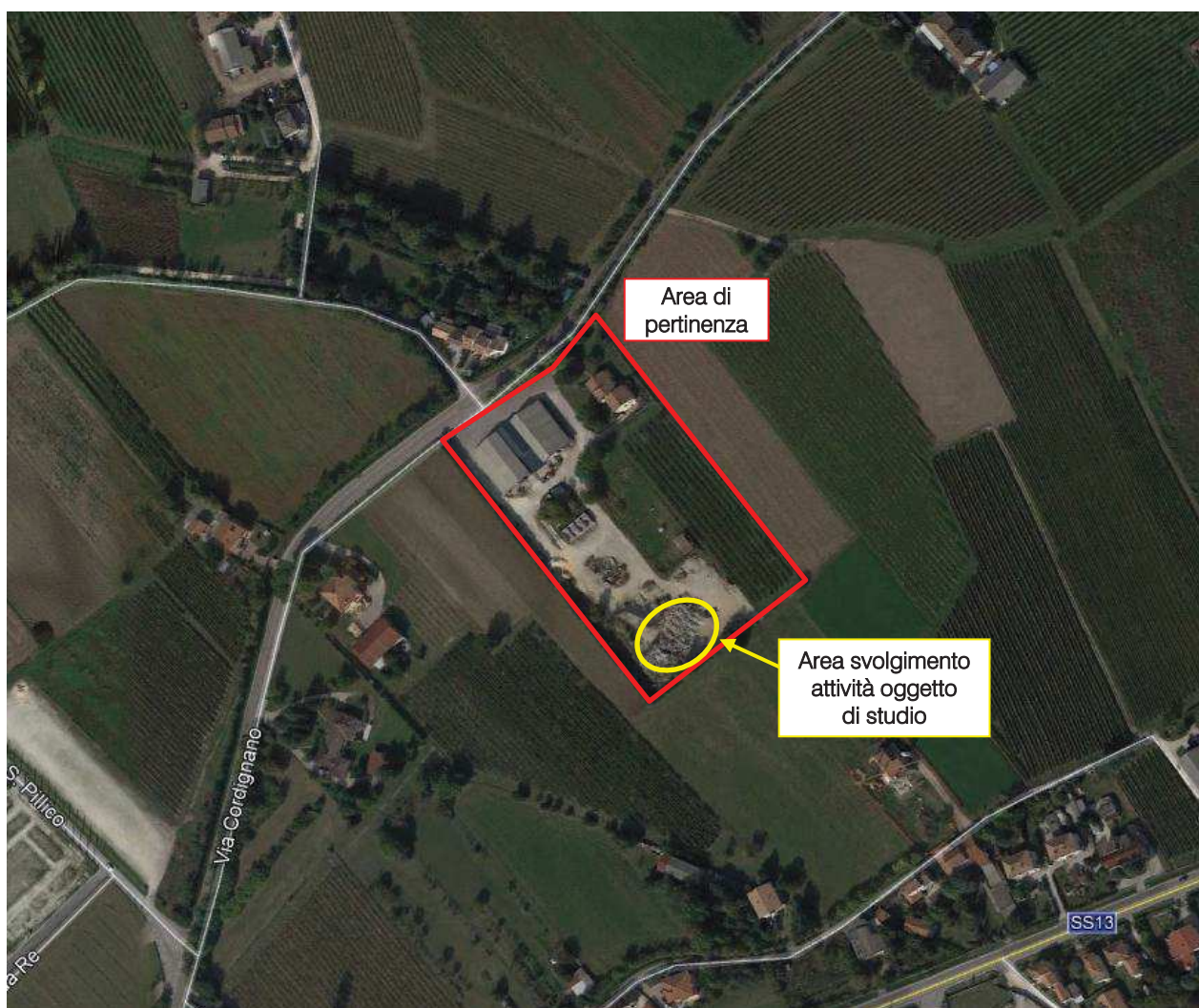


Fig.03 – Ortofoto con individuazione dell'area indagata.

Le attività di frantumazione e vagliatura dei materiali inerti, con annesso utilizzo di escavatore e pala gommata per lo spostamento ed il carico degli stessi, viene svolta mediamente per una settimana all'anno, indicativamente presso l'area di cui alla figura precedente, esclusivamente nel periodo diurno di riferimento: la valutazione previsionale di impatto acustico verterà dunque su tale periodo di riferimento.



PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Finalità e scopi

La valutazione di impatto acustico consiste nella previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, durante lo svolgimento dell'attività indagata.

La D.P.I.A. si articola nelle seguenti fasi:

- indagine dello Stato di Fatto, scenario rappresentativo dell'area territoriale oggetto di intervento così come si presenta in assenza delle attività indagate;
- indagine dello Stato di Progetto, scenario rappresentativo dell'area territoriale oggetto di intervento così come si presenta in una giornata interessata dallo svolgimento delle attività indagate.

Modalità operative

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo ISO 9613-2:1996 con parametri di attenuazione dovuta all'aria stabiliti dalla stessa ISO 9613.

Per quanto concerne la rumorosità connessa al traffico stradale, la valutazione di impatto acustico è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo francese 'NMPB Routes 96'.

L'analisi verte in una prima individuazione delle sorgenti sonore attualmente esistenti che influenzano direttamente i recettori.

In possesso delle caratteristiche acustiche delle nuove sorgenti sonore si è poi proceduto all'informatizzazione dei dati mediante software previsionale che ha permesso la determinazione dell'andamento della rumorosità ambientale.

CLIMA ACUSTICO DELL'AREA E RECETTORI

La prima parte della valutazione è mirata alla determinazione dello Stato di Fatto acustico. Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato presso 3 punti d'interesse per la calibrazione del modello di calcolo e le misure sono state eseguite con tecnica di campionamento (posizioni di monitoraggio 'Spot 01', 'Spot 02' e 'Spot 03'), ad altezza pari a 1.5 metri dal piano di campagna. L'andamento temporale ed in frequenza delle misure fonometriche è riportato nell'Allegato 01. Tali posizioni hanno permesso di effettuare un'ideale caratterizzazione dell'area per la calibrazione del modello di calcolo previsionale, come tuttavia previsto dalla norma UNI 11143-2, APPENDICE B. Le posizioni di monitoraggio sono riportate nella seguente ortofoto (Figura 04).



Fig.04 – Localizzazione dei punti di monitoraggio acustico svolti.

Nella Tabella 02 seguente si riportano i dati dei livelli di pressione sonora misurati, arrotondati a ± 0.5 dB.

Si specifica che, durante il periodo di svolgimento dei rilievi fonometrici, non vi era alcuna attività in corso presso l'area di pertinenza della committenza, così come presso le restanti aree non si sono riscontrate attività lavorative/agricole/antropiche, temporanee e/o estemporanee, tali da poter comportare una sovrastima del clima acustico residuo dell'area monitorata.

Tabella 02

Posizione di monitoraggio	Periodo di riferimento	Denominazione periodo di misura (vd. Allegato 01)	T_M	Livello sonoro L_{Aeq} [dB(A)]
Spot 01	Diurno	20191209 Spot 01	30' 00''	61.5
Spot 02	Diurno	20191209 Spot 02	30' 00''	47.0
Spot 03	Diurno	20191209 Spot 03	30' 00''	58.0

Si evidenzia, a titolo informativo, che l'esito dei rilievi fonometrici elaborati e considerati per la calibrazione del modello di calcolo dello Stato di Fatto, inquadra una situazione acustica assolutamente coerente con quella già definita nel precedente studio previsionale di impatto acustico sviluppato presso il medesimo sito (anni 2009-2010), a testimonianza della variazione minima o nulla del contesto urbano, ambientale ed acustico della zona indagata da tale periodo ad oggi.

Allo scopo di calibrare in modo accurato il modello è stato dunque ricreato tramite il software di calcolo lo Stato di Fatto, ovvero la rappresentazione della situazione geometrica ed acustica dello scenario in esame così come si presenta in assenza delle attività indagate.

Si è elaborata una modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) tramite punti quota, linee di elevazione ed elementi quali argini e scarpate, che vengono georeferenziati nel programma di calcolo a partire dalla Carta Tecnica Regionale.

Tutte le informazioni relative all'elevazione degli oggetti vengono successivamente ottenute dal DGM. Si illustra nell'immagine seguente un estratto elaborato tramite il software di calcolo.

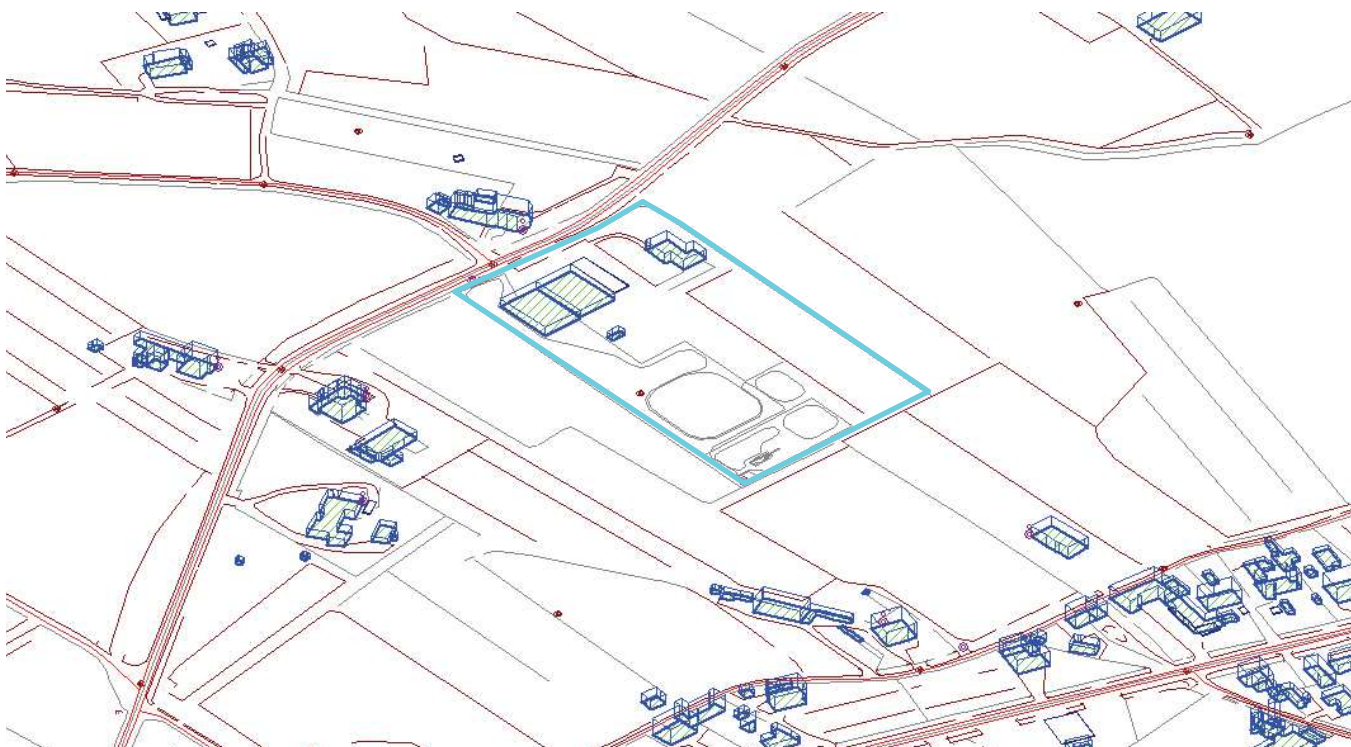


Fig.05 – Vista 3D dell'area indagata nello Stato di Fatto, elaborata tramite il software di calcolo.

Come detto, relativamente al traffico veicolare, la valutazione di clima acustico è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo francese "NMPB Routes 96". Per una corretta calibrazione del modello di calcolo utilizzato è stato necessario acquisire i dati dei flussi veicolari lungo i principali assi stradali dell'area: tali informazioni sono state ricavate per mezzo di mirati sopralluoghi in sito.

I dati rilevati sono stati informatizzati nel software di calcolo "SoundPlan - Braunstein & Berndt" al fine di qualificare e quantificare il clima acustico dell'area in maniera oggettiva, ovvero rispondente al contesto nel suo generale, indipendentemente da situazioni anomale che possano essersi verificate nello svolgimento delle misure fonometriche, per quanto svolte in modo scientifico e peculiare.

Dalla Tabella 03 riportata di seguito, dove sono messi a confronto i valori di pressione sonora rilevati tramite monitoraggio fonometrico e quelli calcolati con software di calcolo previsionale, arrotondati a ± 0.5 dB, si denota una buona corrispondenza tra le due metodologie di valutazione ("sperimentale" e "di calcolo").

Tabella 03

Misura	Periodo di riferimento	L_{Aeq} MISURATA [dB(A)]	L_{Aeq} CALCOLATA [dB(A)]
Spot 01	Diurno	61.5	61.5
Spot 02	Diurno	47.0	46.5
Spot 03	Diurno	58.0	58.5

Anche in riferimento all'APPENDICE E della UNI 11143-1:2005 la calibrazione del modello è da ritenersi soddisfacente.

La disposizione dei recettori considerati acusticamente potenzialmente sensibili alle emissioni sonore connesse alle lavorazioni oggetto di studio, è esposta nell'ortofoto di Figura 06 seguente. I punti recettore sono posti in facciata agli edifici individuati, sul lato rivolto verso l'area sede delle attività lavorative indagate: gli stabili considerati quali recettori sono rappresentati dagli immobili a destinazione d'uso residenziale, esterni alla proprietà della committenza, maggiormente prossimi alla stessa nelle varie direzioni, fino a distanze acusticamente d'interesse.



Fig.06 - Localizzazione dei punti recettore considerati.

Dall'analisi del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Godega di Sant'Urbano e di quello del Comune di Cordinano (entro il cui territorio ricade il recettore A), tutti gli edifici recettore considerati risultano acusticamente inseriti in 'Classe III', con limiti dunque come da Tabella 01 precedente.

Risultano applicabili il criterio differenziale ed il conseguente limite differenziale diurno, stabilito nel valore massimo ammissibile di 5 dB(A) in detto periodo d'interesse.

Presso i recettori individuati si configura, pertanto, una situazione di clima acustico medio nel periodo diurno d'interesse, rappresentativo dello scenario Stato di Fatto (assenza attività indagate), sintetizzabile come illustrato in Tabella 04 seguente (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 02, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 04 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDF

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	58.5
B	Diurno	60	54.5
C	Diurno	60	50.0
D	Diurno	60	47.5
E	Diurno	60	45.0
F	Diurno	60	44.5

Dall'osservazione dei valori esposti emergono nello Stato di Fatto livelli di pressione sonora contenuti entro il limite imposto dalla normativa, presso ogni punto recettore, nel periodo di riferimento diurno d'interesse.



PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

Sorgenti sonore dell'attività indagata

Come già esposto, l'attività oggetto di studio è rappresentata dalle operazioni di frantumazione, vagliatura e deposito di rifiuti inerti non pericolosi.

La ditta committente svolge tale attività approssimativamente per una settimana all'anno, presso un'area dedicata interna alla propria pertinenza, nella porzione Sud-Ovest della stessa, come da figure precedenti.

L'impianto utilizzato viene acquisito a noleggio e risulta costituito da: un macinatore, ditta "MFL Maschinenfabrik Liezen und Giesserei Ges.M.B.H.", modello "MFL R-CI 100-100/T", potenzialità massima di 150 t/h; un vaglio, ditta "Keestrack n.v.", modello "Keestrack Novum 4215", potenzialità massima 200 mc/h. Nel caso di mancata disponibilità di tali impianti si ricorre all'impiego di impianti con analoghe caratteristiche tecniche ed acustiche.

Tutti i componenti dell'impianto funzionano tramite motori elettrici alimentati mediante generatore diesel. Il materiale da sottoporre a lavorazione viene caricato nella tramoggia dell'alimentatore per mezzo di una pala o di un escavatore e l'alimentatore scarica gradualmente il materiale nel mulino a martelli. La pezzatura del prodotto in uscita è determinata dalla regolazione della feritoia in quanto il materiale, scendendo per caduta all'interno della camera di frantumazione e una volta ridotto ad una dimensione inferiore a quella della bocca di uscita, viene scaricato nella parte inferiore della macchina. A seguito della frantumazione un nastro magnetico deferrizzatore provvede all'estrazione e scarico in apposito contenitore delle componenti ferrose. Il materiale frantumato viene quindi scaricato mediante nastro trasportatore nella zona prospiciente l'impianto: il deposito del materiale in tale area ha natura provvisoria in quanto, nel più breve tempo possibile, viene spostato nelle apposite aree di stoccaggio o preventivamente sottoposto a vagliatura.

A tal proposito va evidenziato che la ditta, come procedura gestionale e organizzativa, al fine di minimizzare l'impatto acustico e per ottimizzare l'utilizzo dello spazio dell'area operativa degli impianti, utilizza la componente vaglio dell'impianto non in contemporaneità con l'impianto di macinazione: essendo il livello di potenza sonora dell'impianto di vagliatura inferiore al livello di potenza sonora del macinatore, la presente valutazione previsionale di impatto acustico verrà sviluppata nell'ipotesi peggiorativa di funzionamento dell'impianto a maggiore rumorosità, ovvero il macinatore.

Dunque, riassumendo, la principale sorgente sonora emittente è costituita dall'attivazione dell'impianto di frantumazione dei rifiuti inerti, cui si associano operazioni di movimentazione del materiale (carico e scarico) effettuate mediante escavatore e attivazione di una pala gommata.

La valutazione di impatto acustico condotta nella presente relazione rappresenta la condizione di emissione acustica peggiorativa della ditta, con particolare riferimento all'attivazione dell'impianto di frantumazione inerti che è indubbiamente la sorgente dominante per rumorosità immessa nell'ambiente circostante.

Tale impianto viene modellato nel software di calcolo attraverso il modulo più opportuno e rappresentativo della sorgente stessa, ovvero quale 'sorgente volumetrica', di dimensioni approssimativamente pari a quelle dell'impianto medesimo e livello di potenza sonora calibrato sulla base delle misure sperimentali svolte nel periodo 2009-2010 presso il medesimo impianto in normale funzionamento, dai quali rilievi emerge un livello di pressione sonora, a 13 m di distanza dall'impianto stesso, pari a 67.5 dB(A).

Le sorgenti sonore rappresentative dell'utilizzo e delle movimentazioni di pala gommata ed escavatore vengono invece modellate attraverso il modulo 'sorgente areale', di estensione cautelativamente pari all'intera area potenzialmente sede delle manovre dei suddetti mezzi, e livello di potenza sonora globale pari a 90.0 dB(A).

Come già esposto, la ditta svolge le attività indagate indicativamente per una settimana all'anno: in una giornata tipo di svolgimento delle lavorazioni, in base a quanto comunicato allo scrivente, si considera una tempistica di attivazione di ognuna delle sorgenti sonore (impianto frantumazione, pala gommata, escavatore) pari a 8/16 ore.

Modellazione Stato di Progetto

Si è dunque integrata la precedente modellazione, relativa allo Stato di Fatto, inserendo le sorgenti sonore d'interesse così come descritte in precedenza. Si illustra nell'immagine seguente un estratto del modello rappresentativo dello Stato di Progetto, elaborato tramite il software di calcolo.



Fig.07 – Vista 3D dell'area indagata nello Stato di Progetto, elaborata tramite il software di calcolo.

Relativamente al traffico veicolare, la valutazione di clima acustico è stata ovviamente anche in tal caso effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo francese "NMPB Routes 96".

Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori

Mediante l'analisi condotta con l'ausilio del software di previsione di impatto acustico "SoundPlan" si è dunque valutato l'impatto acustico contestuale allo scenario Stato di Progetto.

I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 03, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata. I livelli di pressione sonora sono sintetizzati nella seguente tabella, arrotondati a ± 0.5 dB(A).

Tabella 05 - IMMISSIONE ASSOLUTA SDP

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]
A	Diurno	60	58.5
B	Diurno	60	54.5
C	Diurno	60	50.5
D	Diurno	60	48.5
E	Diurno	60	47.5
F	Diurno	60	47.5

Si evince, rispetto allo Stato di Fatto, un modesto aumento dei livelli di pressione sonora in facciata ad alcuni recettori, sempre comunque nel rispetto del limite diurno d'interesse.

Calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori

Per la determinazione dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori si considerano i contributi di tutte le sorgenti attivate in contemporaneità, senza considerarne la specifica tempistica di attivazione, confrontati con il livello di rumore residuo nello Stato di Fatto. Si riportano dunque di seguito i livelli differenziali calcolati, nel periodo diurno di riferimento.

Tabella 06 – IMMISSIONE DIFFERENZIALE SDP – periodo diurno

Recettore	Livello di rumore ambientale SDP (L_A) [dB(A)]	Livello di rumore residuo SDF (L_R) [dB(A)]	Livello di rumore differenziale diurno (L_D) [dB(A)]
A	58.5	58.4	0.1
B	54.8	54.6	0.2
C	50.9	49.9	1.0
D	49.1	47.4	NON APPLICABILE ¹ (1.7)
E	48.9	44.9	NON APPLICABILE ¹ (4.0)
F	49.0	44.7	NON APPLICABILE ¹ (4.3)

¹Criterio differenziale non applicabile per valori di rumore ambientale < 50.0 dB(A) in periodo diurno, ai sensi del DPCM del 14/11/1997, art. 4, comma 2, lettera a.

Dall'analisi dei risultati esposti si evince presso la totalità dei punti recettore analizzati il rispetto del limite differenziale diurno o la non applicabilità del criterio stesso, ai sensi della norma riportata in pedice alla tabella. Anche in tali casi, comunque, la differenza tra rumore ambientale e rumore residuo risulta previsionalmente inferiore a 5.0 dB(A).

Calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta

L'art. 2, comma 3 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, sancisce che i rilevamenti e le verifiche del rispetto dei valori limite di emissione sonora assoluta vanno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. In tale ottica si ritiene significativa la valutazione dei livelli di emissione sonora assoluta, della totalità delle componenti impiantistiche presenti nello Stato di Progetto ed associabili alle lavorazioni indagate, in prossimità delle aree esterne di pertinenza di ognuno dei recettori individuati.

Nello specifico, si effettua tale valutazione presso i punti riportati in Figura 08 seguente.



Fig.08 – Individuazione dei punti utilizzati per il calcolo dell'emissione sonora assoluta.

Si espongono di seguito i risultati dell'emissione sonora assoluta presso i punti indicati, a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB(A).

Tabella 07 – EMISSIONE ASSOLUTA SDP

Tipologia sorgente	Punto di analisi	Limite di emissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di emissione sonora assoluta [dB(A)]
TOTALE sorgenti	1	55	39.5
	2	55	35.0
	3	55	42.0
	4	55	42.5
	5	55	48.0
	6	55	44.0

Si evince il rispetto del limite diurno di emissione sonora assoluta, presso tutti i punti analizzati, per la totalità dei contributi in rumore delle sorgenti considerate.



CONCLUSIONI

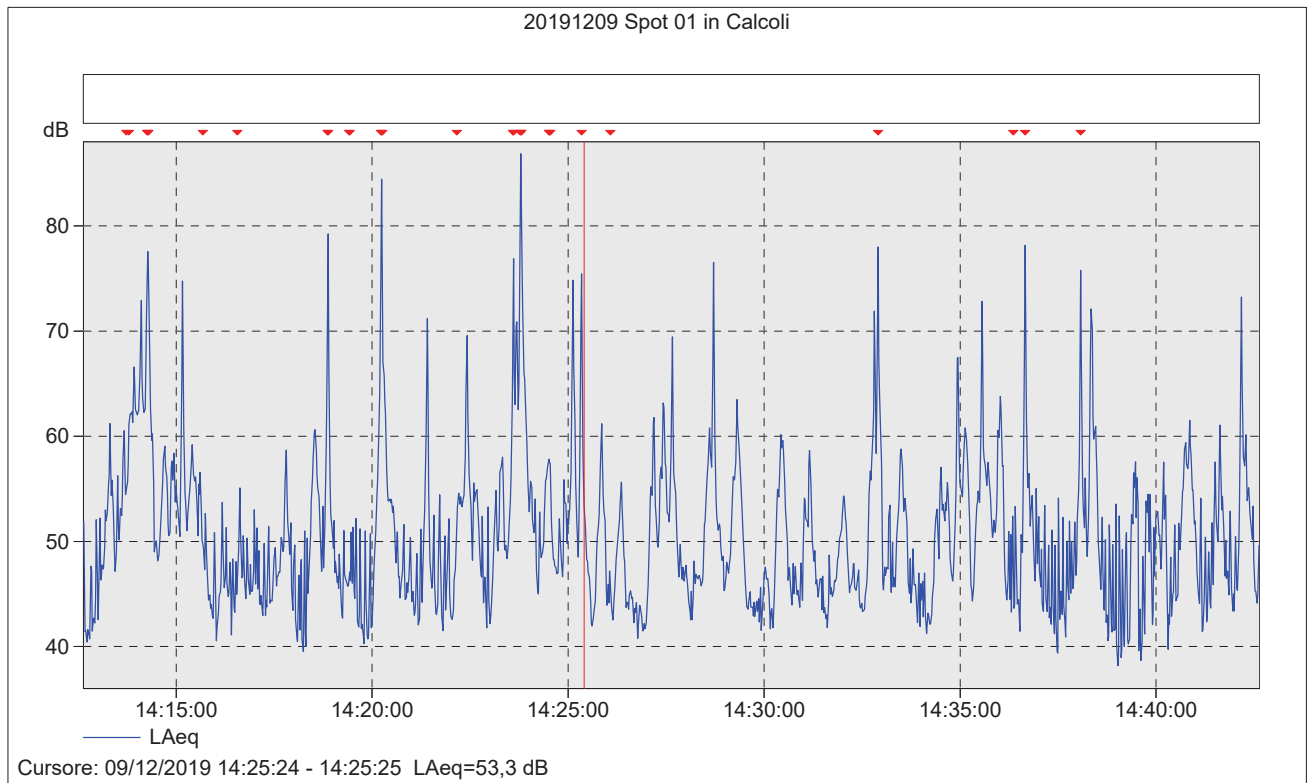
La presente analisi tecnica è stata redatta al fine di valutare l'impatto acustico connesso allo svolgimento di attività di macinatura e vagliatura inerti presso un'area dedicata di pertinenza della ditta committente ed individuabile nel territorio comunale di Godega di Sant'Urbano (TV), lungo Via Cordignano.

L'esito dello studio evidenzia il rispetto dei limiti sanciti dalla normativa di riferimento per tutti i parametri acustici indagati: immissione ed emissione sonora assoluta ed immissione differenziale.

Si specifica che i risultati ottenuti nella presente valutazione previsionale di impatto acustico si basano su modelli matematici previsionali sviluppati secondo la norma UNI 11143-2, APPENDICE B, a partire da dati tecnici forniti dalla committenza. I valori calcolati sono comunque caratterizzati da una tolleranza dovuta a fattori ambientali la cui determinazione qualitativa e quantitativa non è oggettivamente prevedibile.

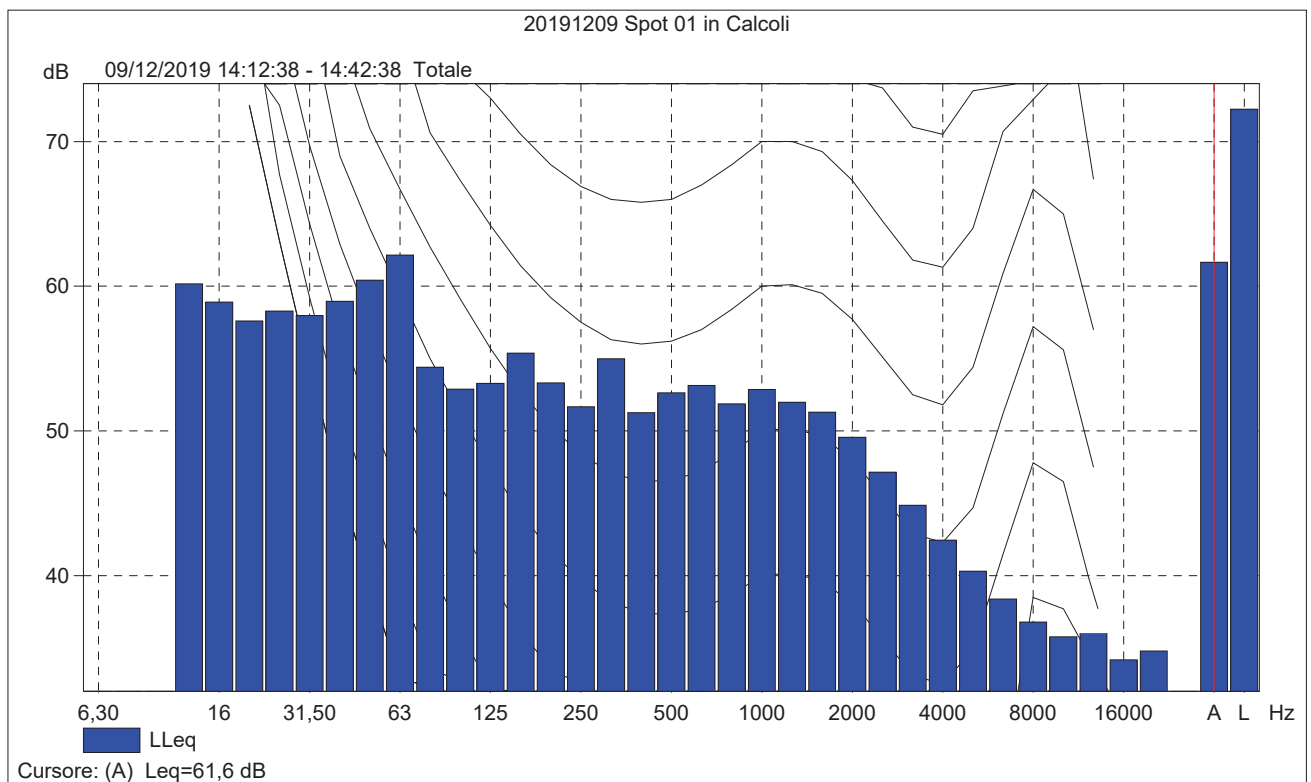
ALLEGATO 01

Andamento temporale ed in frequenza
dei rilievi fonometrici

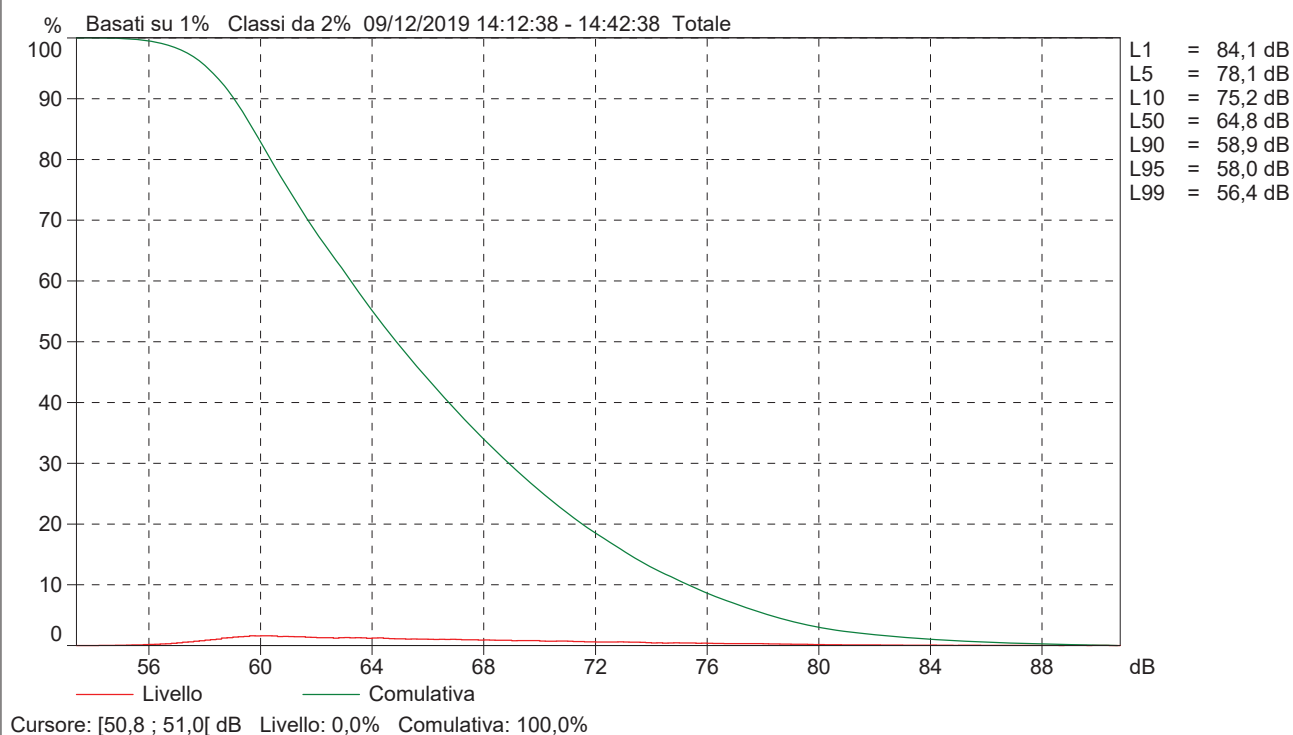


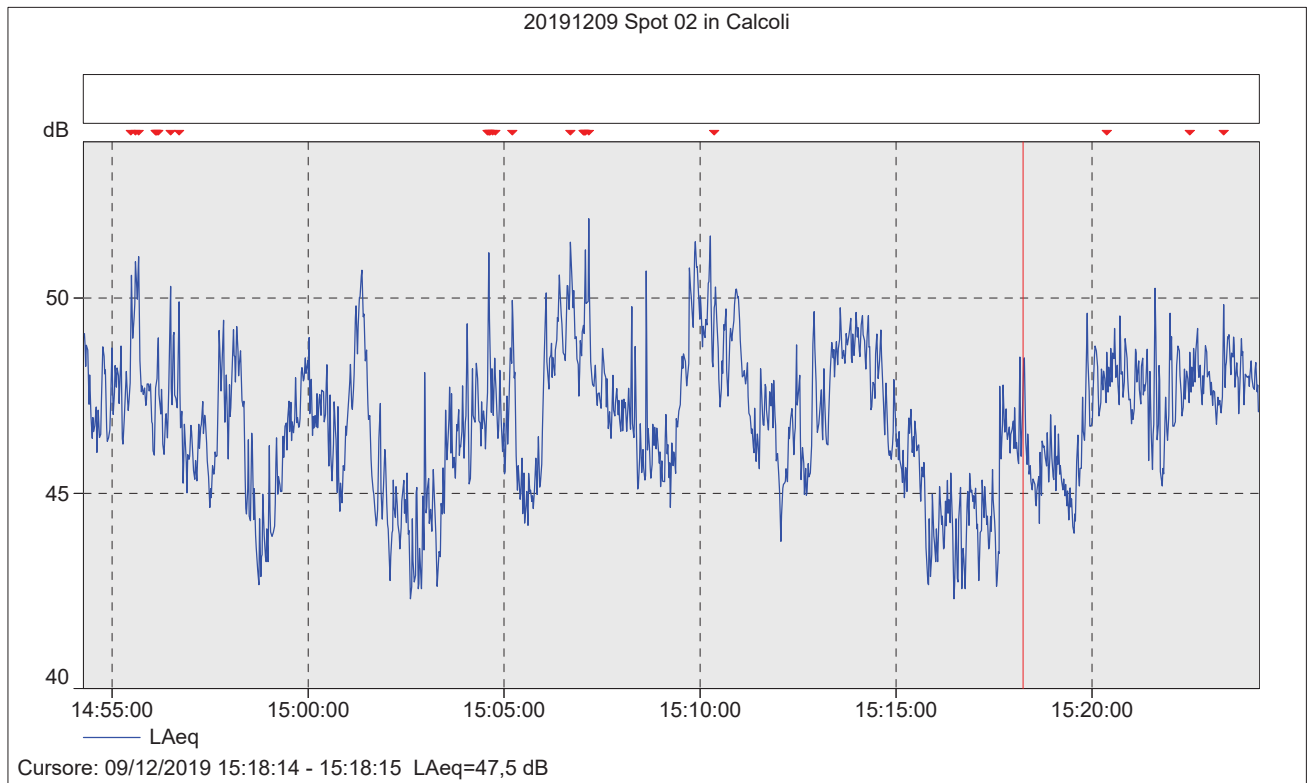
20191209 Spot 01 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	09/12/2019 14:12:38	61,6	0:30:00
Senza marcatore	09/12/2019 14:12:38	61,6	0:30:00



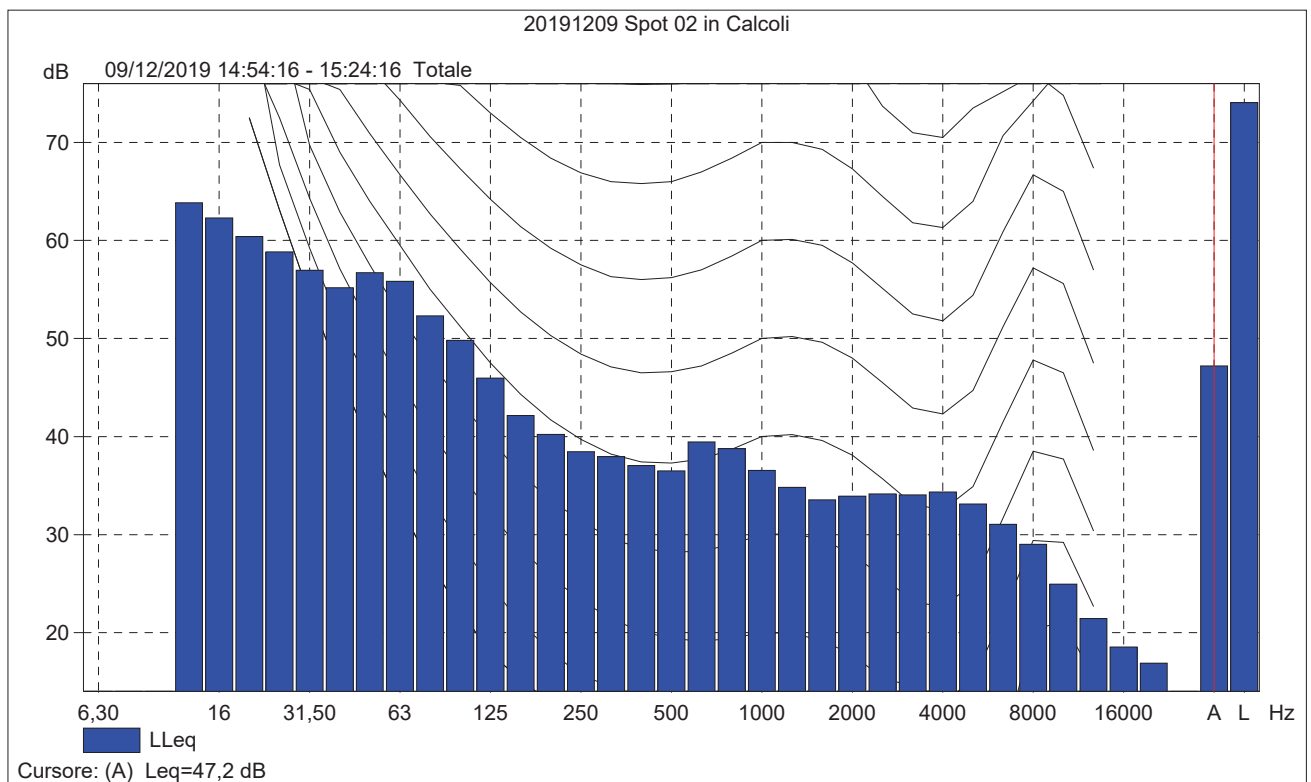
20191209 Spot 01 in Calcoli



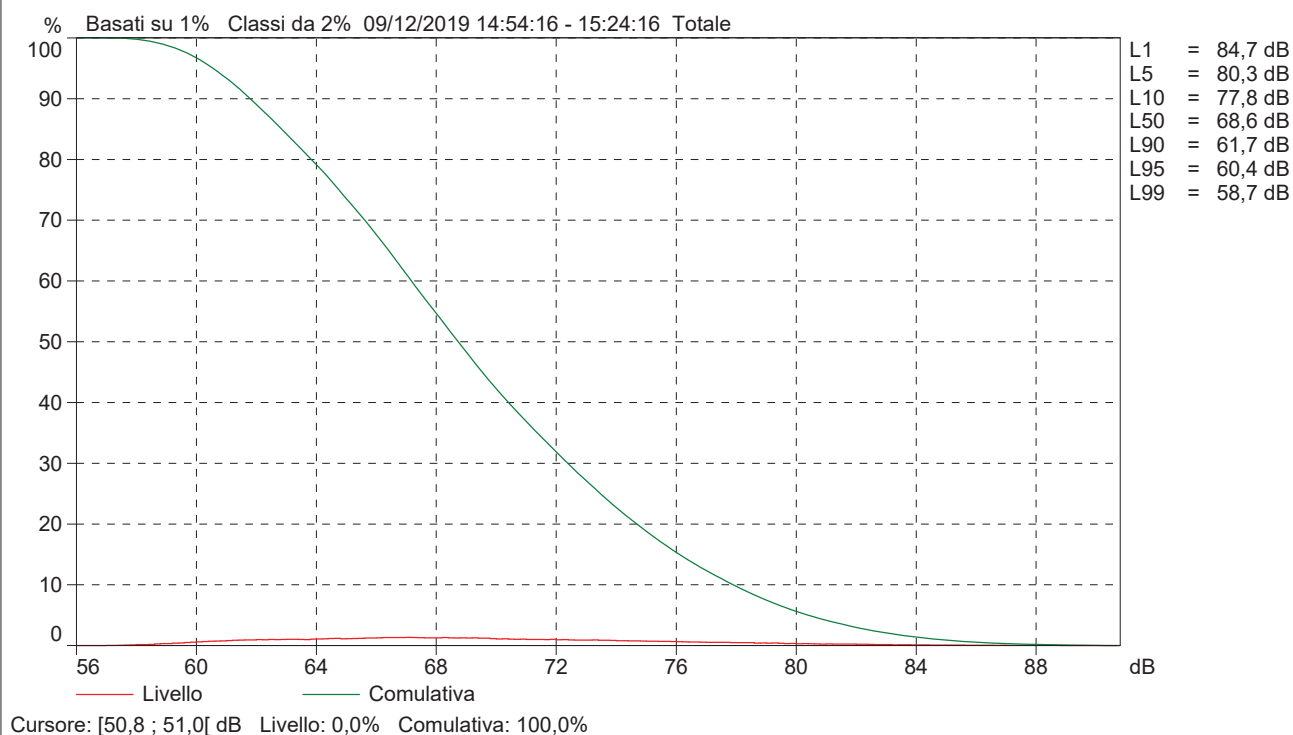


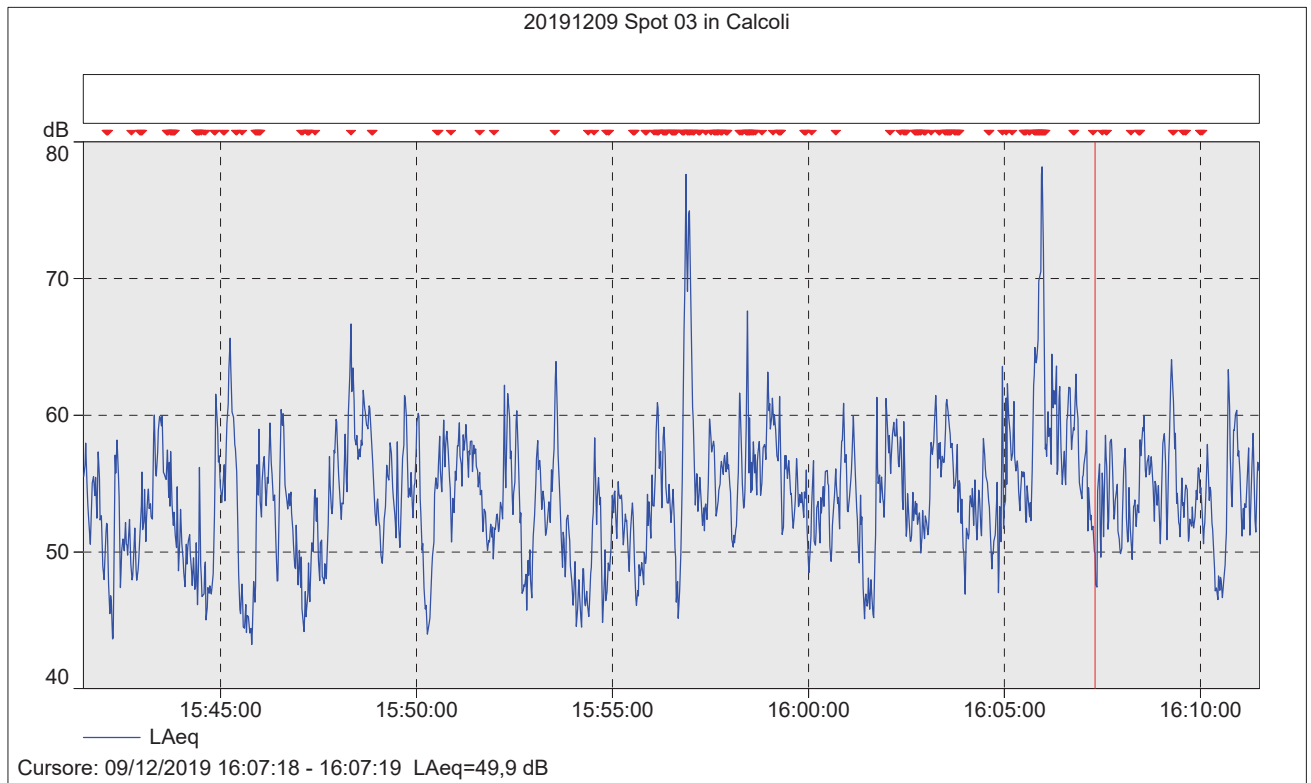
20191209 Spot 02 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	09/12/2019 14:54:16	47,2	0:30:00
Senza marcatore	09/12/2019 14:54:16	47,2	0:30:00



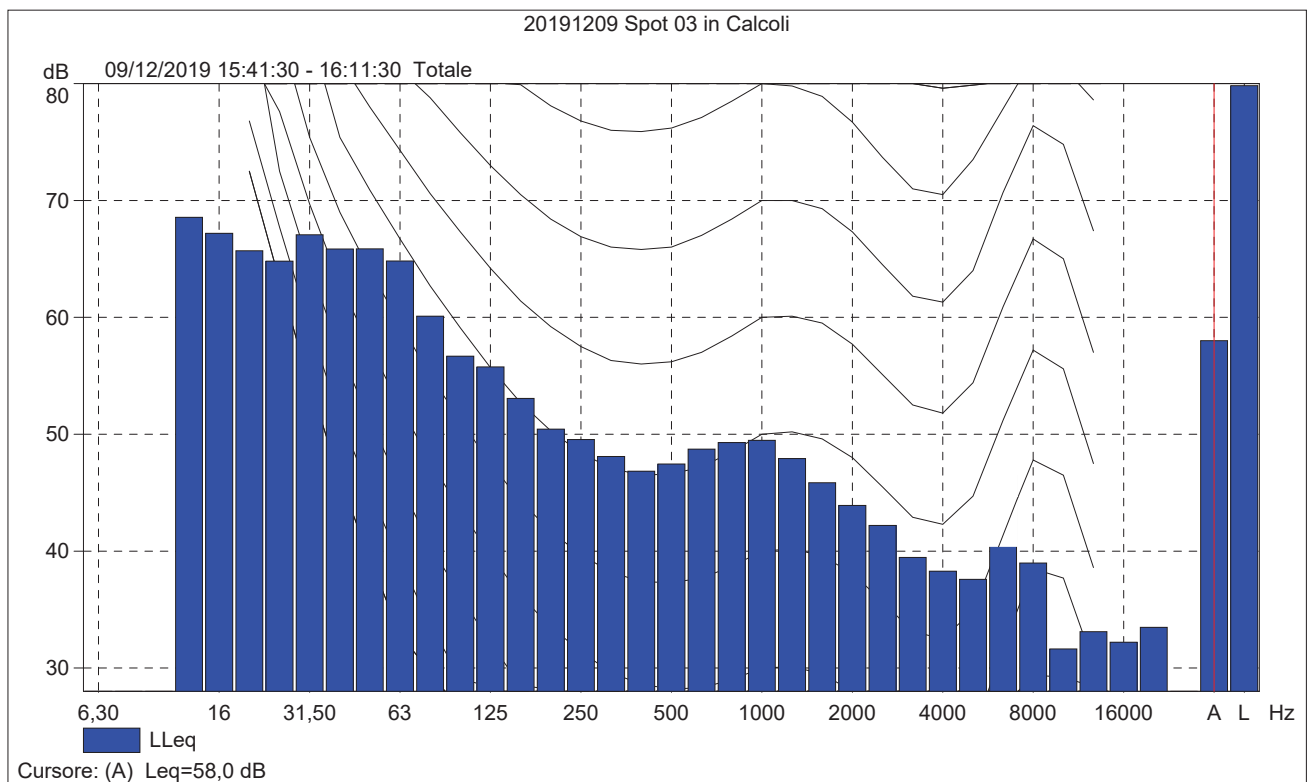
20191209 Spot 02 in Calcoli



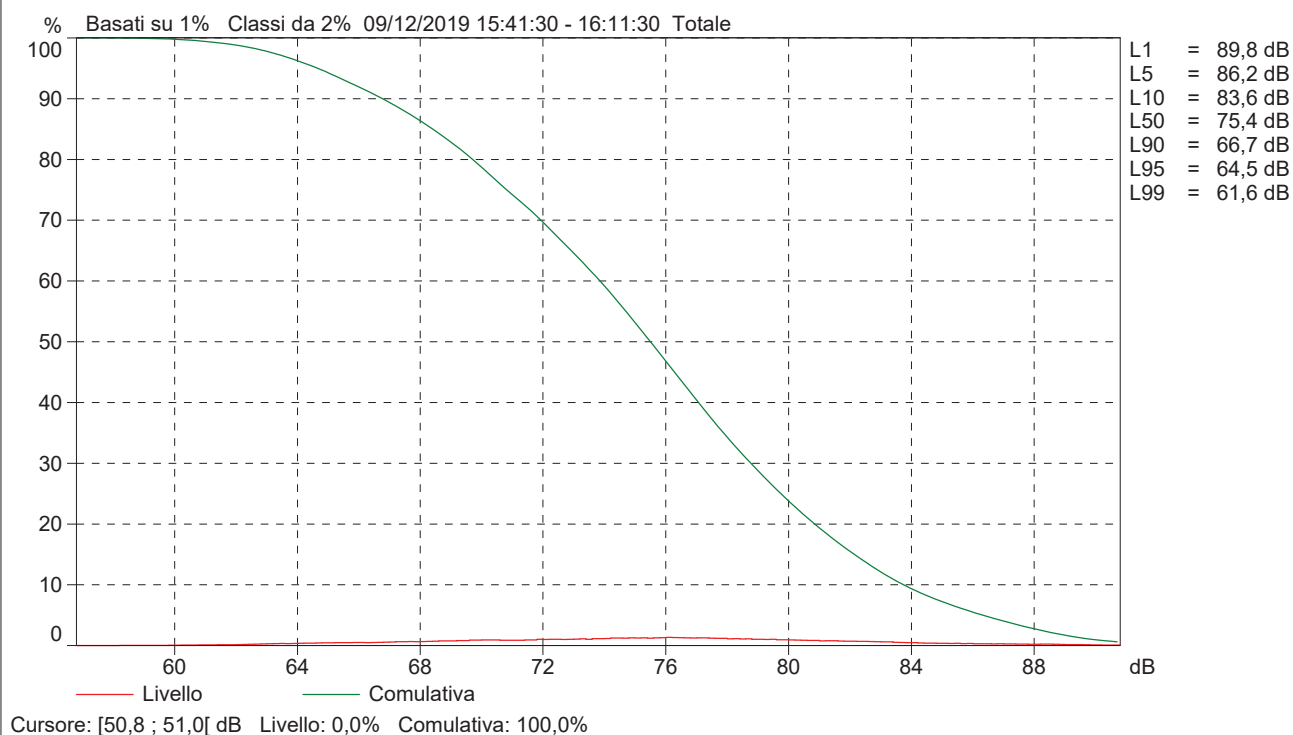


20191209 Spot 03 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	09/12/2019 15:41:30	58,0	0:30:00
Senza marcatore	09/12/2019 15:41:30	58,0	0:30:00



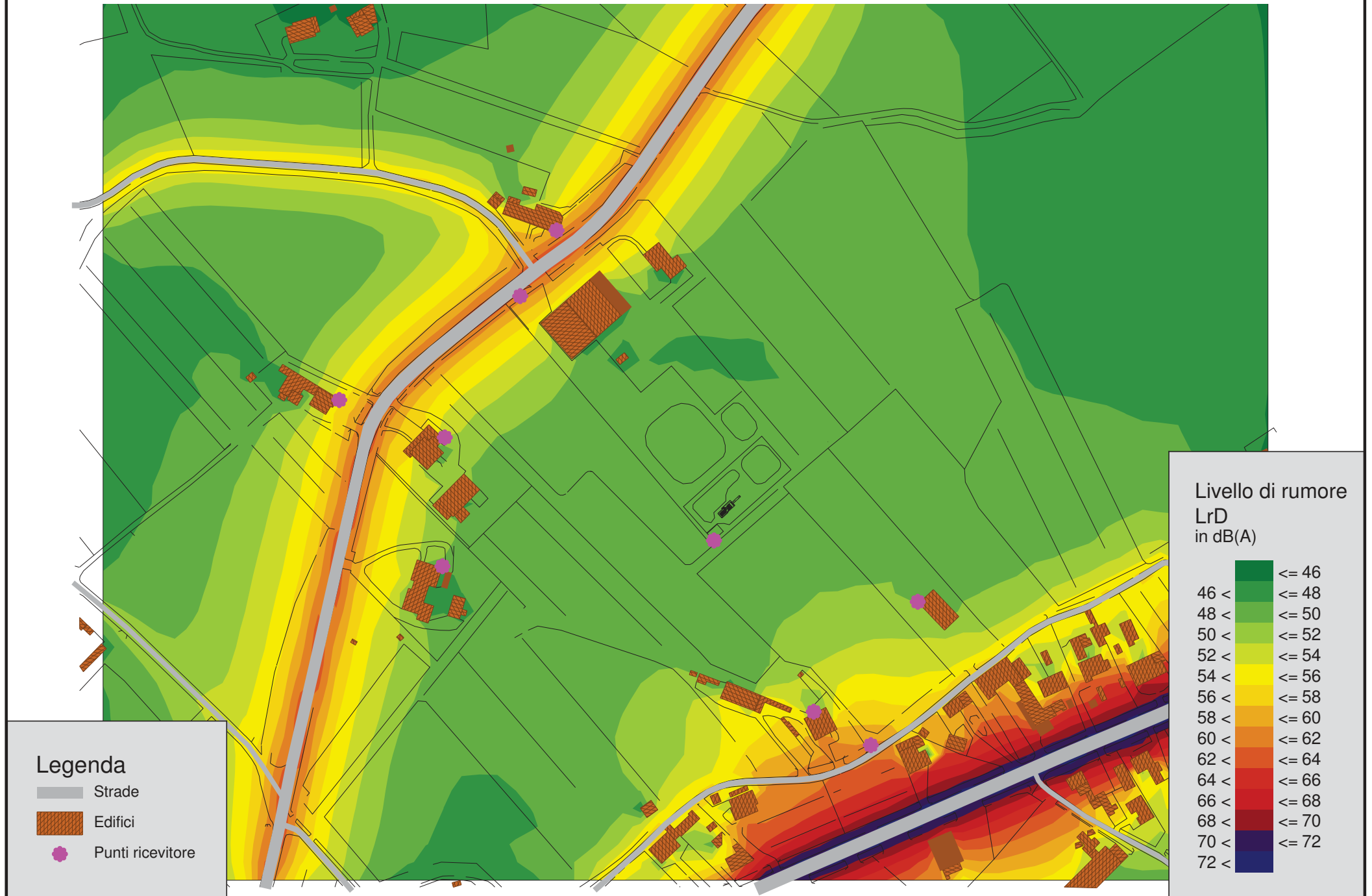
20191209 Spot 03 in Calcoli



ALLEGATO 02

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello Stato di Fatto - periodo diurno
Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore Stato di Fatto (h=4m da p.c.) - periodo diurno



	Immissione sonora assoluta Stato di Fatto	
--	--	--

Name	LrD	
	dB(A)	
A	58,4	
B	54,6	
C	49,9	
D	47,4	
E	44,9	
F	44,7	
Spot 01	61,5	
Spot 02	46,4	
Spot 03	58,3	

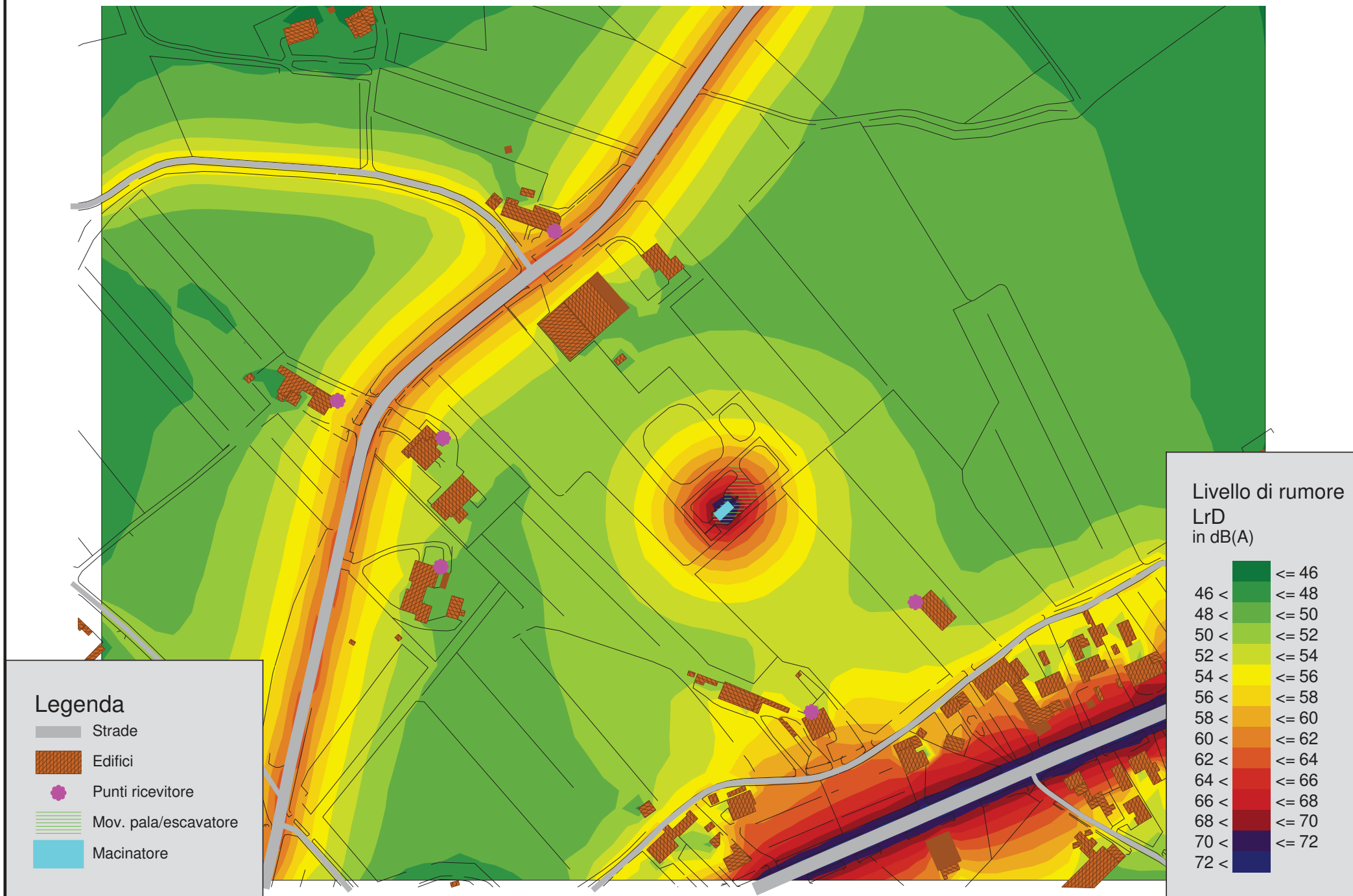


--	--	--

ALLEGATO 03

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello Stato di Progetto - periodo diurno
Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa del rumore Stato di Progetto (h=4m da p.c.) - periodo diurno



	Immissione sonora assoluta Stato di Progetto	
--	---	--

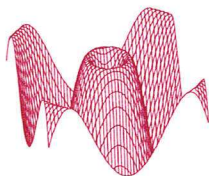
Name	LrD dB(A)	
A	58,4	
B	54,7	
C	50,4	
D	48,3	
E	47,3	
F	47,4	

--

--	--	--

ALLEGATO 04

Certificati di taratura della strumentazione



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41833-A
Certificate of Calibration LAT 068 41833-A

- data di emissione date of issue	2018-07-28
- cliente customer	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario receiver	SINTHESI ENGINEERING SRL 31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
- richiesta application	96/18
- in data date	2018-07-23
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2260
- matricola serial number	2168643
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-07-25
- data delle misure date of measurements	2018-07-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

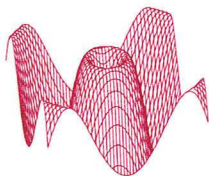
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41834-A
Certificate of Calibration LAT 068 41834-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-07-28
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI
- destinatario <i>receiver</i>	35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- richiesta <i>application</i>	SINTHESE ENGINEERING SRL
- in data <i>date</i>	31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
	96/18
	2018-07-23

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3 ottave
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	2260
- matricola <i>serial number</i>	2168643
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-07-25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-07-28
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

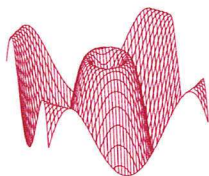
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41832-A
Certificate of Calibration LAT 068 41832-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-07-28
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI
- destinatario <i>receiver</i>	35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- richiesta <i>application</i>	SINTHESI ENGINEERING SRL
- in data <i>date</i>	31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
	96/18
	2018-07-23

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2176131
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-07-25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018-07-28
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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



ALLEGATO 05

Attestazione di tecnico competente in acustica