

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

(Legge 26 ottobre 1995, n. 447)

RAGIONE SOCIALE

MOSOLE S.P.A.

SEDE

VIA MOLINETTO, 47 – 31030 BREDÀ DI PIAVE (TV)

OGGETTO

IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI: VARIANTE NON SOSTANZIALE

INDIRIZZO/SEDE OPERATIVA

VIA BUSCO, 29 – 31027 SPRESIANO (TV)

.....
LA COMMITTENZA

.....
IL TECNICO
(ISCRITTO AL N.45 DELL'ELENCO DELLA REGIONE VENETO
E AL N.605 DELL'ELENCO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA)



SOMMARIO

PREMESSA.....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
DEFINIZIONI E PARAMETRI	5
SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI	7
SCENARI DI STUDIO E METODOLOGIA DI ANALISI	8
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	11
AREA OGGETTO DI STUDIO.....	12
INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI.....	14
ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI FATTO - CALIBRAZIONE’	17
Esito dei rilievi fonometrici.....	19
Sorgenti sonore ‘Stato di Fatto - Calibrazione’	19
Calibrazione del modello di calcolo ‘Stato di Fatto - Calibrazione’	22
ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI FATTO’ (SCENARIO ATTUALE)	24
Immissione sonora assoluta ‘Stato di Fatto’.....	27
ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO ZERO’ (RUMORE RESIDUO)	28
Immissione sonora assoluta ‘Stato Zero’.....	28
ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI PROGETTO’ (RUMORE AMBIENTALE).....	30
Descrizione ‘Stato di Progetto’.....	30
Immissione sonora assoluta – ‘Stato di Progetto’	33
Osservazioni e valutazione opere di mitigazione acustica	34
ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI PROGETTO MITIGATO’	37
Immissione sonora assoluta – ‘Stato di Progetto Mitigato’	37
Immissione sonora differenziale – ‘Stato di Progetto Mitigato’ / ‘Stato Zero’	38
Emissione sonora assoluta a confine – ‘Stato di Progetto Mitigato’	39
CONCLUSIONI	42

ALLEGATI

ALLEGATO 01.	Andamento temporale ed in frequenza dei rilievi fonometrici svolti in area esterna alla cava per la determinazione del clima acustico
ALLEGATO 02.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello ‘Stato di Fatto’ – Immissione assoluta Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 03.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello ‘Stato Zero’ – Immissione assoluta (rumore residuo) Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 04.	Schede tecniche degli impianti in progetto ed a noleggio
ALLEGATO 05.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello ‘Stato di Progetto’ – Immissione assoluta Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 06.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello ‘Stato di Progetto Mitigato’ – Immissione assoluta Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 07.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello ‘Stato di Progetto Mitigato’ – Emissione assoluta
ALLEGATO 08.	Certificati di taratura della strumentazione
ALLEGATO 09.	Attestazione di tecnico competente in acustica



PREMESSA

La società "MOSOLE S.p.A.", con sede in via Canaletto, 47, in Comune di Breda di Piave (TV), svolge l'attività di recupero di rifiuti non pericolosi presso il proprio stabilimento sito in via Busco, 29, in Comune di Spresiano (TV).

In relazione ad un progetto di variante sostanziale al sito produttivo indicato, è stato avviato un procedimento autorizzativo unico di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 27 bis e 208 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

All'interno di tale procedimento, la presente relazione tecnica è volta alla valutazione previsionale dell'impatto acustico ambientale generato dall'intero impianto di cava, nella configurazione di massima operatività, anche in considerazione di alcuni nuovi impianti di futura installazione. In particolare, la relazione viene resa anche in considerazione della richiesta di integrazioni della Provincia di Treviso, Settore Ambiente e Pianificazione Territoriale, Ufficio Valutazione Impatto Ambientale (prot. n. 2019/0025102, data 18/04/2019, pratica n. 2018/1665).

Le attività connesse alla cava oggetto di studio risultano presenti unicamente nel periodo diurno di riferimento: la presente analisi verterà dunque su tale periodo di riferimento.

La previsione di impatto acustico è definita al comma "2" art. "b", dell'art. 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico), dalla Legge Regionale 10 maggio 1999, recante "Norme in materia di inquinamento acustico" e dal regolamento acustico del Comune di Spresiano (TV).

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

Le metodologie individuate nel presente studio, atte alla valutazione del clima acustico ed alla valutazione previsionale dell'impatto acustico, sono state scelte sulla base di informazioni desunte da letteratura tecnica specifica, da correlazione ed analogia con fonti normative vigenti e sulla base dell'esperienza tecnico-professionale acquisita nel settore.

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

- "SoundPlan 7.0" Software di previsione acustica - Braunstein & Berndt;
- "Evaluator Tipo 7820 – Version 4.14" - "Brüel & Kjær".



RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE

I principali riferimenti normativi 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”
· D.G.R. 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.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.P.R. 30.03.2004, n. 142	“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447



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 TL 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:

- 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,
- 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,TL}) 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 sorgente 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 delle sorgenti sonore considerate.



SCENARI DI STUDIO E METODOLOGIA DI ANALISI

La metodologia di analisi può essere schematizzata come segue, in riferimento alle seguenti denominazioni rappresentative dei 5 scenari modellati ed indagati.

Si specifica che, in fase di sopralluogo e di svolgimento delle puntuali misure fonometriche volte alla determinazione in sito dell'effettiva rumorosità di ogni componente esistente acusticamente significativa individuata, alcune componenti potenzialmente attive non risultavano operative.

Dunque, lo studio è stato condotto:

- in una prima fase attraverso la modellazione dello scenario effettivamente presente durante lo svolgimento dei rilievi fonometrici ('Stato di Fatto - Calibrazione' (SDFC));
- in una seconda fase integrando il precedente modello con l'inserimento delle ulteriori componenti impiantistiche potenzialmente attive ma non operative durante la campagna fonometrica ('Stato di Fatto' (SDF));
- in una terza fase ricreando il contesto ambientale in assenza dell'operatività della cava (rumore residuo dell'area), dunque escludendo dal modello tutte le sorgenti sonore connesse all'impianto di cava stesso (compresi i mezzi pesanti lungo la strada di accesso al sito (Via Busco)) e mantenendo le sole sorgenti "estranee" alla cava, ovvero il traffico veicolare esterno ed i transiti ferroviari ('Stato Zero' (S0));
- in una quarta fase integrando il modello dello 'Stato di Fatto' con l'inserimento delle componenti impiantistiche previste dal progetto ('Stato di Progetto' (SDP));
- in una quinta ed ultima fase aggiornando il precedente scenario in considerazione delle opere di mitigazione acustica opportunamente previste ('Stato di Progetto Mitigato' (SDPM)).

Metodologia di analisi

- Caratterizzazione del clima acustico:
 - analisi della documentazione e verifica dell'inquadramento urbanistico ed acustico dell'area;
 - sopralluogo in sito per la verifica della presenza delle attuali sorgenti sonore fisse e mobili, loro localizzazione rispetto all'area oggetto di studio e caratterizzazione quantitativa e qualitativa a seguito di osservazione e di svolgimento di puntuali misure fonometriche presso ognuna delle sorgenti d'interesse connesse all'impianto di cava;
 - individuazione dei recettori;
 - svolgimento di rilievi sperimentali presso alcuni punti prossimi ad alcuni recettori, nel periodo di riferimento diurno d'interesse, eseguiti in conformità e con strumentazione rispondente ai requisiti previsti dalla normativa tecnica vigente, volti alla determinazione del clima acustico ambientale e dell'inquinamento acustico ambientale e da traffico stradale ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1997 e D.P.R. 30.03.2004, n.142 (si precisa, a tal proposito, che presso ogni punto indagato risulta percepibile, più o



meno intensamente a seconda del punto di misura, la rumorosità globale proveniente dall'area di cava);

- elaborazione del modello di calcolo previsionale dello 'Stato di Fatto - Calibrazione' (SoundPLAN 7.0 - secondo gli standard individuati dalla direttiva 2002/49/CE), attraverso l'implementazione di un modello digitale del terreno (Digital Ground Model) e l'inserimento dei vari elementi che caratterizzano l'area (edifici, strade, etc.);
- calibrazione del modello relativo allo scenario SDFC, attraverso l'informatizzazione dei dati raccolti per la taratura delle sorgenti sonore attualmente presenti, in riferimento agli esiti delle misure svolte presso ogni componente impiantistica (a confermare la corretta puntuale quantificazione della rumorosità di ognuna) ed in riferimento agli esiti delle misure fonometriche svolte in area esterna presso i recettori (a confermare la corretta modalità di modellazione delle suddette componenti impiantistiche e della relativa propagazione sonora, nonché la corretta quantificazione delle sorgenti sonore "estranee" alla cava (traffico esterno, ferrovia)).

- Elaborazione del modello di calcolo previsionale dello 'Stato di Fatto' (scenario attuale):

- modellazione dello 'Stato di Fatto' attraverso l'integrazione del precedente modello (SDFC) con l'inserimento delle ulteriori componenti impiantistiche potenzialmente attive ma non operative durante la campagna fonometrica;
- calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato di Fatto';
- elaborazione di mappatura acustica digitalizzata dell'area nello 'Stato di Fatto' (immissione assoluta).

- Elaborazione del modello di calcolo previsionale dello 'Stato Zero' (rumore residuo):

- modellazione dello 'Stato Zero' escludendo dal modello SDF tutte le sorgenti sonore connesse all'impianto di cava stesso, compresi i mezzi pesanti lungo la strada di accesso al sito (Via Busco)) e mantenendo le sole sorgenti "estranee" alla cava, ovvero il traffico veicolare esterno ed i transiti ferroviari;
- calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato Zero';
- elaborazione di mappatura acustica digitalizzata dell'area nello 'Stato Zero' (rumore residuo).

- Elaborazione del modello di calcolo previsionale dello 'Stato di Progetto' e dello 'Stato di Progetto Mitigato' (rumore ambientale):

- modellazione dello 'Stato di Progetto' attraverso l'integrazione del modello SDF con l'inserimento delle componenti impiantistiche previste dal progetto;
- calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato di Progetto';



- elaborazione di mappatura acustica digitalizzata dell'area nello 'Stato di Progetto' (immissione assoluta);
- valutazione degli interventi di mitigazione acustica necessari;
- modellazione dello 'Stato di Progetto Mitigato' attraverso l'aggiornamento del precedente scenario (SDP) in considerazione delle opere di mitigazione acustica previste;
- calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori nello 'Stato di Progetto Mitigato';
- calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori nel confronto tra SDPM e S0;
- calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta a confine di pertinenza della cava nello SDPM;
- elaborazione di mappatura acustica digitalizzata dell'area nello 'Stato di Progetto Mitigato' (immissione assoluta);
- elaborazione di mappatura acustica digitalizzata dell'area nello 'Stato di Progetto Mitigato' (emissione assoluta).



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con analizzatore sonoro modulare di precisione “Brüel & Kjær” modello “2250” 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 allegato alla presente relazione tecnica (Allegato 08). Tale strumento rientra 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. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata “A”, nel periodo di riferimento diurno (L_{Aeq,T_R}) indagato, in area esterna alla pertinenza della cava oggetto di studio, è stata eseguita con tecnica di campionamento presso 5 punti (‘Spot 01’, ‘Spot 02’, ‘Spot 03’, ‘Spot 04’, ‘Spot 05’), al fine di determinare il clima acustico dell’area d’interesse nello scenario di svolgimento della campagna fonometrica medesima (operatività della cava, pur in assenza di alcune attività lavorative, inserite in seguito a livello modellistico). Inoltre, si sono svolte alcune ulteriori misure fonometriche di breve durata in prossimità delle sorgenti sonore acusticamente d’interesse ad oggi presenti ed attive presso l’area di cava, al fine di garantire una corretta calibrazione delle stesse. Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A e B del D.M.A. 16 marzo 1998. La taratura viene effettuata prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca “Brüel & Kjær” e modello “Sound Level Calibrator 4231”. Il microfono da campo libero è stato di volta in volta orientato verso la sorgente di rumore principale individuata.

Oltre agli spot per la specifica calibrazione degli impianti attualmente esistenti, i 5 rilievi fonometrici con tecnica di campionamento (altezza 1.5 m dal suolo), atti alla valutazione del clima acustico diurno dell’area d’interesse nello ‘Stato di Fatto - Calibrazione’, sono stati eseguiti: in prossimità dell’area di accesso alla cava (Spot 01); lungo il tratto di Via Busco avente direzione NW-SE, nella sua porzione Nord (Spot 02); lungo Via Bainsizza (Spot 03); lungo il tratto di Via Busco avente direzione NW-SE, nella sua porzione Sud (Spot 04); lungo Via Monte Piana (Spot 05). Si ribadisce che, presso ogni punto indagato, risulta percepibile, più o meno intensamente a seconda del punto di misura, la rumorosità globale proveniente dall’area di cava. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve. La velocità del vento è sempre risultata inferiore a 5 m/s. 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”.



AREA OGGETTO DI STUDIO

Il sito in oggetto è ubicato nel contesto estrattivo denominato "Borgo Busco". La cava di ghiaia, ancora in attività, presenta attualmente una depressione di circa 20÷25 m dal piano di campagna esterno.

Nel fondo cava è possibile distinguere le aree ripristinate, le aree ancora oggetto di escavazione e le aree occupate dalla specifica impiantistica di lavorazione. Sono installati, in linea generale, un impianto di vagliatura inerti naturali, un impianto di produzione calcestruzzo e un impianto di produzione conglomerati bituminosi.

Specificamente in merito a quanto d'interesse per la presente valutazione previsionale di impatto acustico, si rileva la presenza delle componenti impiantistiche acusticamente maggiormente rumorose, presso la porzione Nord dell'area di cava, mentre presso la porzione Sud della stessa si individuano i macchinari utilizzati per l'attività di escavazione (componenti non presenti durante lo specifico periodo di svolgimento della campagna fonometrica ed inseriti successivamente a livello modellistico). Completano il gruppo delle sorgenti acusticamente significative i mezzi pesanti utilizzati, a seconda delle necessità, presso l'area di cava (escavatori, pale gommate, dumper e autocarri). Non risultano oggettivamente acusticamente significativi gli apporti in rumore connessi agli sporadici transiti dei veicoli leggeri, né presso la zona uffici e parcheggio, né, tantomeno, all'interno della cava.

Si evidenzia inoltre, già in fase di sopralluogo, che all'interno dell'area di pertinenza della cava i transiti e le movimentazioni dei mezzi pesanti in entrata/uscita dall'area stessa, risultano acusticamente secondari rispetto ai contributi in rumore correlabili alle altre sorgenti sonore presenti.

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il contesto indagato rientra nella parte centrale della Provincia di Treviso, nel settore dove il Fiume Piave entra nell'alta pianura dopo aver affiancato il rilievo del Montello.

L'area di studio s'inquadra nel territorio agricolo compreso fra i centri abitati di Spresiano, Ponte della Priula, Nervesa della Battaglia e Arcade. Il sito è ubicato, in dettaglio, nella parte settentrionale del Comune di Spresiano, nell'insieme estrattivo della località Borgo Busco. L'ingresso è ubicato lungo la Via omonima, ossia Via Busco.

Si propone in Figura 01 seguente un'ortofoto con l'individuazione dell'area di cava.



Fig.01 – Ortofoto con indicazione dell'area di cava.

INQUADRAMENTO ACUSTICO E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

Il Comune di Spresiano (TV) ha provveduto all'adozione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, come previsto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447. Analogamente per quanto concerne al Comune di Arcade (TV), entro il quale ricade parte dell'area di cava.

In base a tali documenti, l'intera area sede della cava indagata risulta inserita in 'Classe III – Aree di tipo misto'. Si può quindi affermare che i limiti massimi di immissione e di emissione sonora dell'area sede della cava sono i seguenti indicati in Tabella 01.

Tabella 01

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

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. Le attività lavorative e l'operatività degli impianti oggetto della presente valutazione hanno luogo nel solo periodo diurno di riferimento: la presente analisi verterà dunque su tale periodo di riferimento.

Nell'intorno dell'area di pertinenza della cava si individuano, nelle varie direzioni, alcuni edifici acusticamente potenzialmente sensibili alle emissioni sonore correlabili all'impianto di cava stesso.

Nello specifico si considerano gli stabili residenziali individuati nell'ortofoto di Figura 02 seguente.

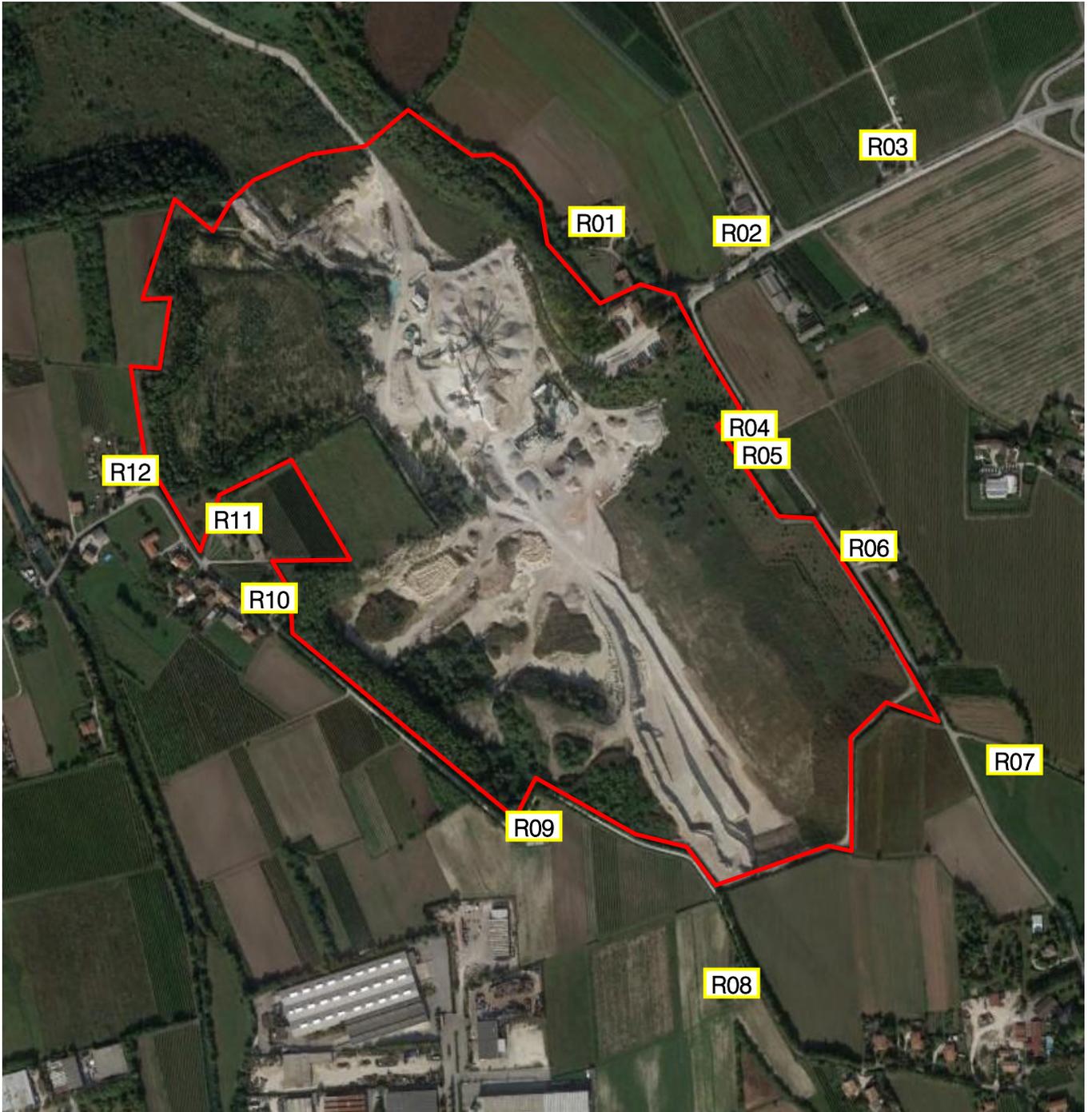


Fig.02 – Ortofoto con individuazione dei recettori considerati.

Più specificamente, i punti recettore individuati sono rappresentati da:

- R01: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Sud;
- R02: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Sud-Est;



- R03: unità residenziale, 1 piano, facciata esposta lato Sud;
 - R04: unità residenziale, 3 piani, facciata esposta lato Nord-Ovest;
 - R05: medesima unità residenziale R04, 3 piani, facciata esposta lato Sud-Est;
 - R06: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Sud-Ovest;
 - R07: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Ovest;
 - R08: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Nord;
 - R09: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Nord;
 - R10: unità residenziale, 2 piani, facciata esposta lato Nord-Est;
 - R11: unità residenziale, 1 piano, facciata esposta lato Nord-Est;
 - R12: unità residenziale, 1 piano, facciata esposta lato Est.
- | Facciata lato SW: parete opaca

In relazione alla loro ubicazione ed al P.C.A. comunale di Spresiano e di Arcade, i limiti massimi di immissione ed emissione sonora assoluta per i recettori individuati sono riportati nella seguente Tabella 02.

Tabella 02

Recettori	Classe acustica	Valori limite assoluti di immissione sonora [dB(A)]		Valori limite assoluti di emissione sonora [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno
R01, R02, R03, R04, R05, R06, R07, R08, R09	Classe III	60	50	55	45
R10, R11, R12	Classe II	55	45	50	40

In relazione alle classi acustiche in cui i recettori sono inseriti risultano applicabili il criterio differenziale ed il conseguente limite stabilito nel valore massimo ammissibile di +5 dB(A) nel periodo di riferimento diurno d'interesse.



ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI FATTO - CALIBRAZIONE’

La prima fase della valutazione è mirata alla determinazione dello scenario ‘Stato di Fatto - Calibrazione’.

Come accennato, stante l'attuale operatività dell'impianto di cava ed il conseguente svolgimento dei rilievi fonometrici in presenza anche delle emissioni sonore connesse allo stesso (impianti, movimentazioni, etc.), si svolge la calibrazione del modello nello scenario definito ‘Stato di Fatto - Calibrazione’, ovvero lo scenario rappresentativo del contesto acustico ambientale presente durante lo svolgimento dei rilievi fonometrici, inserendo opportunamente le varie sorgenti sonore operative e quantificate durante il sopralluogo mediante puntuali misure fonometriche, nonché il numero di mezzi pesanti in entrata/uscita dal lotto di pertinenza della cava conteggiati durante la campagna fonometrica.

Tale scenario, nella successiva fase modellistica, verrà implementato con le sorgenti di rumore potenzialmente oggi presenti presso il sito ma non operative durante la campagna fonometrica, così come verranno adeguati i flussi dei mezzi pesanti in entrata/uscita dal lotto di pertinenza, inserendo cautelativamente il numero massimo di automezzi potenzialmente transitanti, al fine di ricreare lo scenario rappresentativo dello ‘Stato di Fatto’.

Durante lo svolgimento della campagna fonometrica, sia per le misure presso gli specifici impianti, sia per quelle all'esterno dell'area di cava, tutti gli impianti individuati risultavano continuamente operativi: in tale fase di analisi, mirata alla calibrazione delle sorgenti interne ed esterne alla cava, non risultano dunque d'interesse le tempistiche giornaliere di operatività delle componenti impiantistiche individuate.

Al fine dunque della calibrazione dello ‘Stato di Fatto - Calibrazione’, si ritiene rappresentativa l'analisi dei risultati dell'indagine fonometrica svolta nella giornata di venerdì 17 maggio 2019. L'andamento temporale dei rilievi svolti in area esterna alla cava è riportato nell'Allegato 01.

Presso i vari punti di misura, ad eccezione dello ‘Spot 01’ più vicino alle attività di cava, il clima acustico percepibile risulta moderato, in parte influenzato dal modesto traffico veicolare lungo gli assi viari minori della zona, in parte dal rumore di fondo del traffico veicolare decisamente più intenso presente lungo la SS13, situata però a distanza ragguardevole in direzione Est, in parte dalle emissioni sonore provenienti dall'area di cava.

Si individuano in Figura 03 seguente i punti di misura svolti all'esterno della pertinenza della cava e considerati al fine della calibrazione delle sorgenti sonore esterne (traffico, ferrovia) ed al fine della verifica della corretta quantificazione e tipologia di propagazione dell'emissione sonora degli impianti interni alla cava.

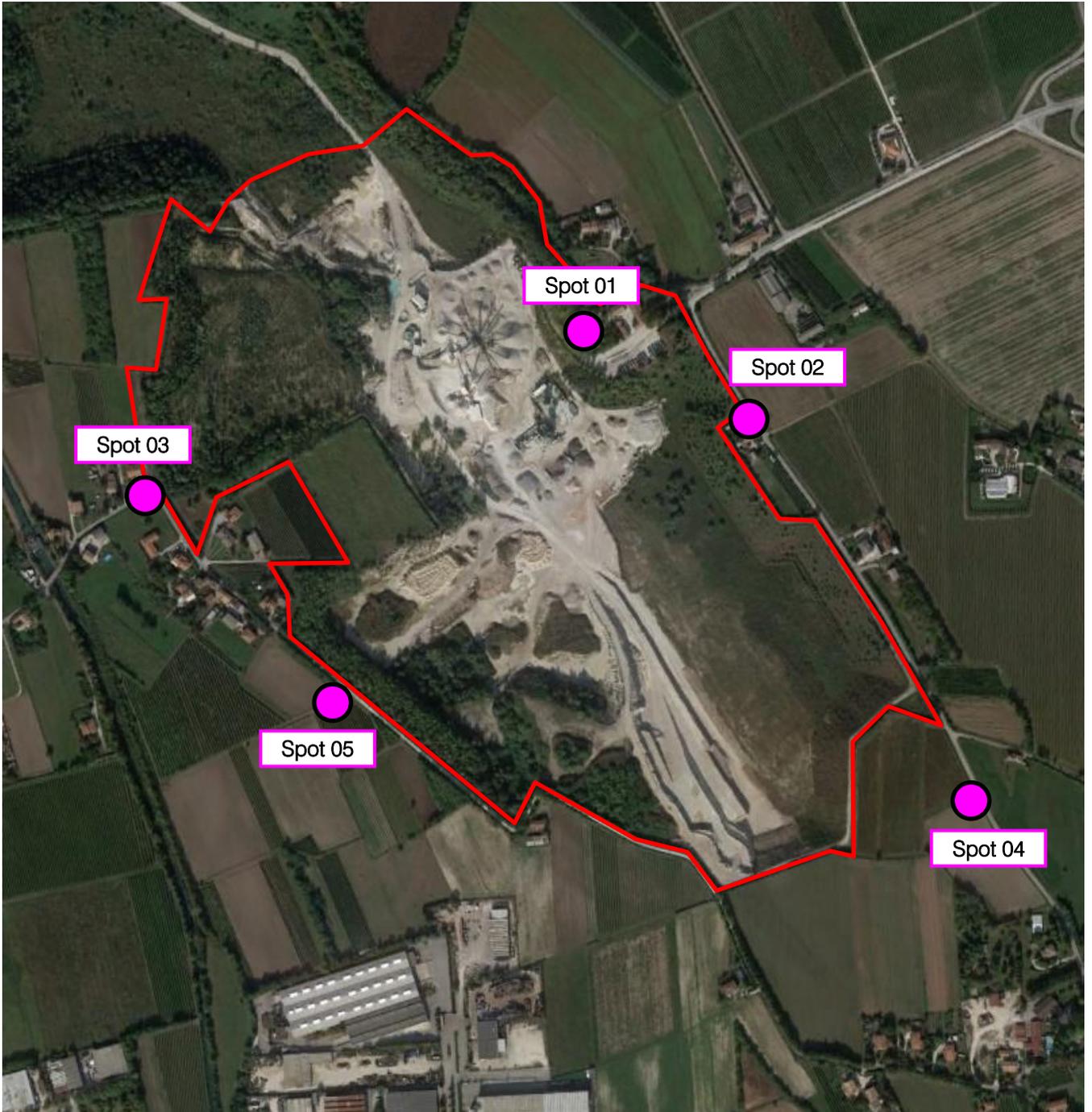


Fig.03 – Ortofoto con individuazione dei punti di misura esterni.

Esito dei rilievi fonometrici

Nella Tabella 03 si riportano i dati dei livelli di pressione sonora rilevati, arrotondati a ± 0.5 dB.

Tabella 03

Punto di misura	Denominazione misura (rif. Allegato 01)	Periodo di riferimento	T _M	Livello di pressione sonora ambientale L _{Aeq} [dB(A)]
Spot 01	20190517 Spot 01	Diurno	30'00''	63.5
Spot 02	20190517 Spot 02	Diurno	1 ^h 00'00''	53.5
Spot 03	20190517 Spot 03	Diurno	1 ^h 00'00''	50.5
Spot 04	20190517 Spot 04	Diurno	1 ^h 00'00''	48.5
Spot 05	20190517 Spot 05	Diurno	1 ^h 00'00''	45.5

Non si rileva la presenza, né nelle misure suesposte esterne all'area di cava, né nei rilievi svolti presso gli impianti per la calibrazione degli stessi, di componenti tonali e/o impulsive.

Sorgenti sonore 'Stato di Fatto - Calibrazione'

Nello scenario in cui si sono svolti i rilievi fonometrici descritti risultano presenti, oltre al normale traffico veicolare dell'area all'esterno della pertinenza di cava ed ai transiti dei convogli ferroviari sulla linea Venezia-Udine (comunque generalmente non percepibili presso le aree indagate), anche le sorgenti sonore acusticamente significative correlabili alle attività all'interno della cava stessa. La calibrazione dello 'Stato di Fatto - Calibrazione' dovrà dunque necessariamente considerare anche tali componenti.

In particolare, quindi, si considera la presenza delle sorgenti di rumore individuate nella seguente ortofoto (Figura 04), ascrivibili all'impianto di cava indagato e descritte nella Tabella 04 successiva.

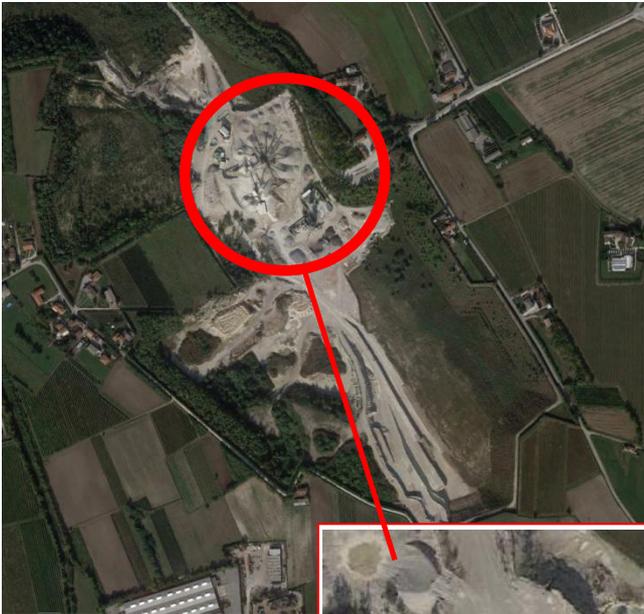


Fig.04 – Ortofoto con individuazione delle componenti impiantistiche presenti ed operative nello ‘Stato di Fatto - Calibrazione’.

Come già anticipato, ai fini della calibrazione dell'emissione sonora delle singole componenti, si sono svolti alcuni rilievi fonometrici di breve durata presso ognuno degli impianti individuati.

Nella Tabella 04 seguente si indicano quindi, per ognuna delle sorgenti: la numerazione di Figura 04, la descrizione ed il livello di potenza sonora inseriti in seguito nel software di calcolo in base agli esiti delle misure svolte ed alla calibrazione elaborata.

Tabella 04

Sorgente sonora	Descrizione	L _w [dB(A)]
1	Pompe ricircolo acque lavaggio	107.0
2	Silos calce	104.0
3	Centralina impianti chiarificatore	93.0
4	Locale tecnico impianti pompe	93.0
5	Vaglio n.1	105.0
6	Sfangatrice	102.0
7	Vagli nn. 2, 3, 4	105.0
8	Mulino a barre	107.5
9	Impianto calcestruzzo	96.0
10		89.0
11	Impianto conglomerati bituminosi	105.0

Oltre alle suddette sorgenti verranno poi inseriti nel modello i transiti dei mezzi pesanti conteggiati in entrata/uscita dall'area di cava durante la campagna fonometrica e pari mediamente a 4.5 mezzi/ora (poi ridistribuiti lungo le varie vie di transito interne alla cava sulla base di quanto osservato in sito, nonché inseriti lungo l'intera Via Busco), e le movimentazioni delle pale gommate presso l'area di vagliatura e presso l'area impianto conglomerati bituminosi (sorgente areale con livello di potenza sonora calcolato in seguito a misura pari a L_w=70.0 dB(A)/mq). Si ribadisce che, oggettivamente, all'interno dell'area di cava, dette sorgenti sonore risultano secondarie in termini di emissione sonora rispetto alle restanti componenti impiantistiche.



Calibrazione del modello di calcolo 'Stato di Fatto - Calibrazione'

E' stato dunque ricreato tramite il software di calcolo lo scenario 'Stato di Fatto - Calibrazione': 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. Le informazioni relative all'elevazione degli oggetti vengono successivamente ottenute dal DGM. Quindi, si sono inserite nel modello le sorgenti sonore connesse all'impianto di cava ed esposte in figura precedente, secondo le specifiche indicate in tabella precedente e conseguenti alle misure ed ai sopralluoghi svolti, oltre ai succitati transiti dei mezzi pesanti ed alle movimentazioni delle pale gommate. Unitamente si sono inserite nel modello le sorgenti esterne quali il traffico veicolare ed il traffico ferroviario: relativamente al traffico veicolare lungo gli assi viari esterni ed ai transiti dei mezzi pesanti (riportati opportunamente, oltre che all'interno della pertinenza, anche lungo l'intera Via Busco), la valutazione è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo "NMPB Routes 96"; relativamente al traffico ferroviario lungo la linea Venezia-Udine la valutazione è stata effettuata con l'adozione del modello numerico di calcolo "Schall 03". Per una corretta calibrazione di dette sorgenti è stato inoltre necessario acquisire i dati dei flussi veicolari mediamente presenti lungo gli assi viari principali dell'area, attraverso mirati sopralluoghi e conteggi in sito svolti dallo scrivente studio, mentre in merito alla frequenza dei transiti ferroviari, oltre a quanto rilevato sul posto, si sono considerate le informazioni estrapolabili dal sito delle ferrovie.

Si riporta in Figura 05 seguente un estratto grafico elaborato tramite il software di calcolo e relativo allo "Stato di Fatto - Calibrazione".

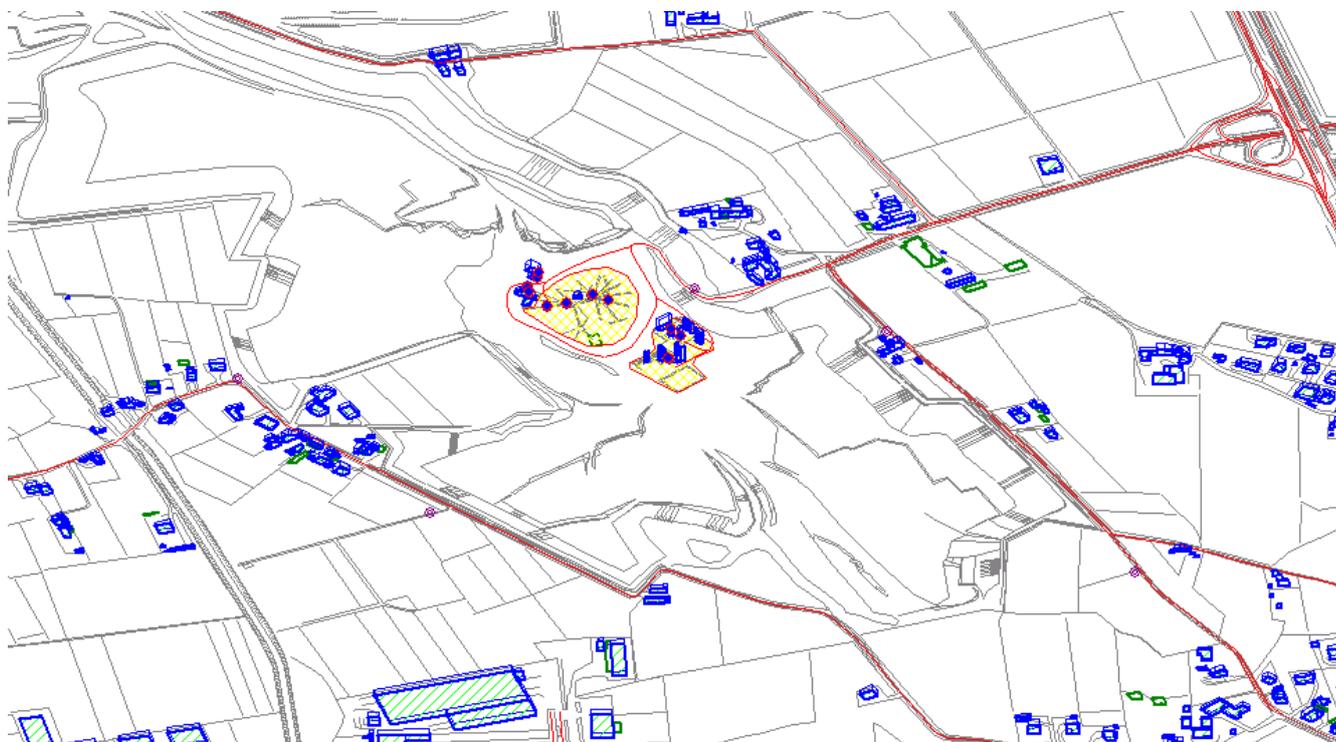


Fig.05 – Vista 3D dell'area indagata nello 'Stato di Fatto - Calibrazione', elaborata tramite il software di calcolo.

Dalla Tabella 05 riportata di seguito, dove sono messi a confronto i valori di pressione sonora rilevati tramite monitoraggio fonometrico e quelli elaborati tramite software di calcolo previsionale, arrotondati a 0.5 dB, si denota una buona corrispondenza tra le due metodologie di valutazione ("sperimentale" e "di calcolo"), a testimonianza dunque della validità della modellazione effettuata.

Tabella 05

Punto misura	Periodo di riferimento	L_{Aeq} MISURATA [dB(A)]	L_{Aeq} CALCOLATA [dB(A)]
Spot 01	Diurno	63.5	63.0
Spot 02	Diurno	53.5	53.5
Spot 03	Diurno	50.5	50.0
Spot 04	Diurno	48.5	48.0
Spot 05	Diurno	45.5	46.0

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

ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI FATTO’ (SCENARIO ATTUALE)

Appurata dunque la corretta calibrazione delle sorgenti sonore interne ed esterne all'impianto di cava, si è integrato il precedente modello attraverso: l'inserimento delle componenti rumorose non presenti in fase di campagna fonometrica ma potenzialmente oggi operative presso la cava indagata; l'inserimento delle tempistiche di operatività di ognuna delle componenti impiantistiche presenti; l'inserimento del numero massimo di mezzi pesanti in entrata/uscita dall'area di cava (sia all'interno dell'area, sia lungo l'intera Via Busco). Dette informazioni sono state fornite dalla committenza. Quindi, riprendendo ed implementando quanto esposto in precedenza, per la modellazione dello ‘Stato di Fatto’ si considera la presenza delle sorgenti di rumore individuate nella seguente ortofoto (Figura 06) e descritte nella Tabella 06 successiva.



Fig.06 – Ortofoto con individuazione delle componenti impiantistiche presenti ed operative nello ‘Stato di Fatto’.

Le componenti impiantistiche da n.1 a n.11 sono le medesime già esposte in merito allo scenario 'Stato di Fatto - Calibrazione'. Le componenti aggiuntive sono tutte associabili alle attività di escavazione presso la porzione Sud della pertinenza della cava: i livelli di potenza sonora dei macchinari coinvolti nelle attività di escavazione sono stati calibrati sulla base di ulteriori rilievi fonometrici svolti in una seconda fase in prossimità dei macchinari medesimi. Nella Tabella 06 seguente si indicano quindi, per ognuna delle sorgenti: la numerazione di Figura 06, la descrizione ed il livello di potenza sonora inseriti nel software di calcolo, la tempistica di operatività massima indicata per ognuna.

Tabella 06

Sorgente sonora	Descrizione	L _w [dB(A)]	Tempistica di operatività
1	Pompe ricircolo acque lavaggio	107.0	10/16 ore
2	Silos calce	104.0	14/16 ore
3	Centralina impianti chiarificatore	93.0	14/16 ore
4	Locale tecnico impianti pompe	93.0	8/16 ore
5	Vaglio n.1	105.0	11/16 ore
6	Sfangatrice	102.0	11/16 ore
7	Vagli nn. 2, 3, 4	105.0	11/16 ore
8	Mulino a barre	107.5	9/16 ore
9	Impianto calcestruzzo	96.0	10/16 ore
10		89.0	10/16 ore
11	Impianto conglomerati bituminosi	105.0	10/16 ore
12	Escavatore	104.0	5/16 ore
13	Pala gommata	108.0	5/16 ore
14		108.0	5/16 ore
15	Dumper	102.0	5/16 ore
16		102.0	5/16 ore

Oltre alle suddette sorgenti vengono inoltre inseriti nel modello, come fatto in precedenza, le movimentazioni delle pale gommate presso l'area di vagliatura e presso l'area impianto conglomerati bituminosi (sorgente areale con livello di potenza sonora calcolato in seguito a misura pari a $L_w=70.0$ dB(A)/mq, operatività stimabile in 8/16 ore), ed il numero massimo totale di transiti dei mezzi pesanti in entrata/uscita dall'area di cava, estrapolati dalla specifica documentazione fornita dalla committenza allo scopo e quantificabile, in riferimento alla giornata di massima frequenza, in 6.5 mezzi/ora sulle 16 ore del periodo diurno (poi ridistribuiti lungo le varie vie di transito interne alla cava sulla base di quanto riferito dalla committenza: 10% verso Ovest, 90% verso Sud).

Le sorgenti sonore esterne alla pertinenza della cava vengono ragionevolmente mantenute analoghe a quelle inserite nel modello relativo allo scenario 'Stato di Fatto - Calibrazione', ad eccezione dei transiti dei mezzi pesanti lungo Via Busco, che verranno adeguati in base a quanto suesposto.

Si riporta in Figura 07 seguente un estratto grafico elaborato tramite il software di calcolo e relativo allo "Stato di Fatto".

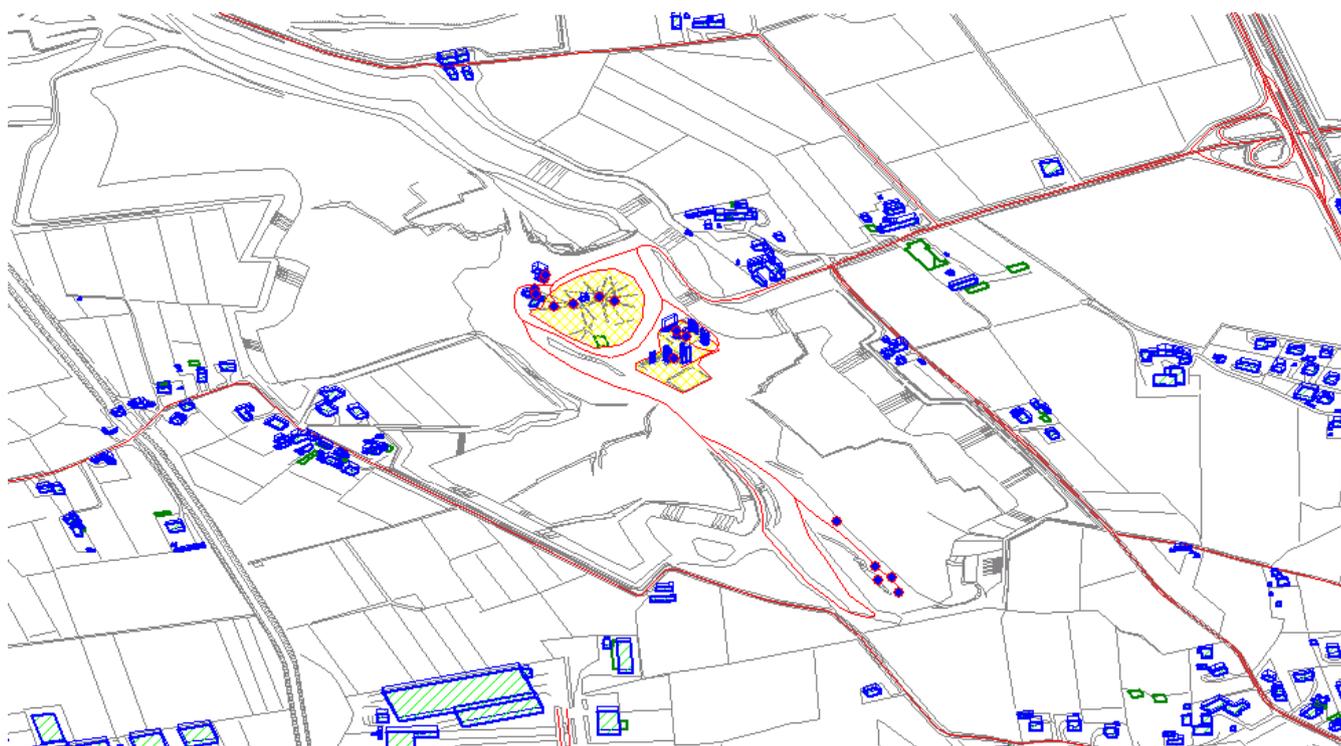


Fig.07 – Vista 3D dell'area indagata nello 'Stato di Fatto', elaborata tramite il software di calcolo.

Immissione sonora assoluta 'Stato di Fatto'

Presso i recettori individuati in precedenza si configura una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato di Fatto' sintetizzabile come illustrato in Tabella 07 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 07 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDF

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione acustica [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]		
			Piano terra	Piano primo	Piano secondo
R01	Diurno	60	48.0	50.0	--
R02	Diurno	60	54.5	55.0	--
R03	Diurno	60	52.0	--	--
R04	Diurno	60	50.0	48.5	49.0
R05	Diurno	60	43.5	44.5	44.5
R06	Diurno	60	48.0	48.5	--
R07	Diurno	60	44.0	45.0	--
R08	Diurno	60	42.5	43.5	--
R09	Diurno	60	45.0	46.0	--
R10	Diurno	55	45.5	45.5	--
R11	Diurno	55	46.0	--	--
R12	Diurno	55	46.0	--	--

Si evince nello 'Stato di Fatto' la presenza di livelli di immissione sonora assoluta, in facciata ai recettori, rispettosi dei limiti normativi previsti dai P.C.A. comunali.

Si procede quindi alla modellazione dello scenario rappresentativo del rumore residuo dell'area ('Stato Zero').

ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO ZERO’ (RUMORE RESIDUO)

Come già esposto, lo ‘Stato Zero’ è lo scenario rappresentativo del clima acustico dell’area indagata in totale assenza di qualsiasi sorgente di rumore correlabile all’impianto di cava oggetto di studio (rumore residuo), pur ovviamente in presenza delle strutture edilizie dello stesso (silos, edifici, etc.). I contributi in rumore in tale scenario sono quindi unicamente quelli connessi al traffico veicolare lungo i vari assi viari dell’area ed al traffico ferroviario lungo la linea Venezia-Udine, così come valutati per lo ‘Stato di Fatto’ ed inseriti nel relativo modello di calcolo (escludendo lungo Via Busco i mezzi pesanti correlati alla cava).

Si illustra in Figura 08 seguente un estratto elaborato tramite il software di calcolo rappresentativo dello ‘Stato Zero’.

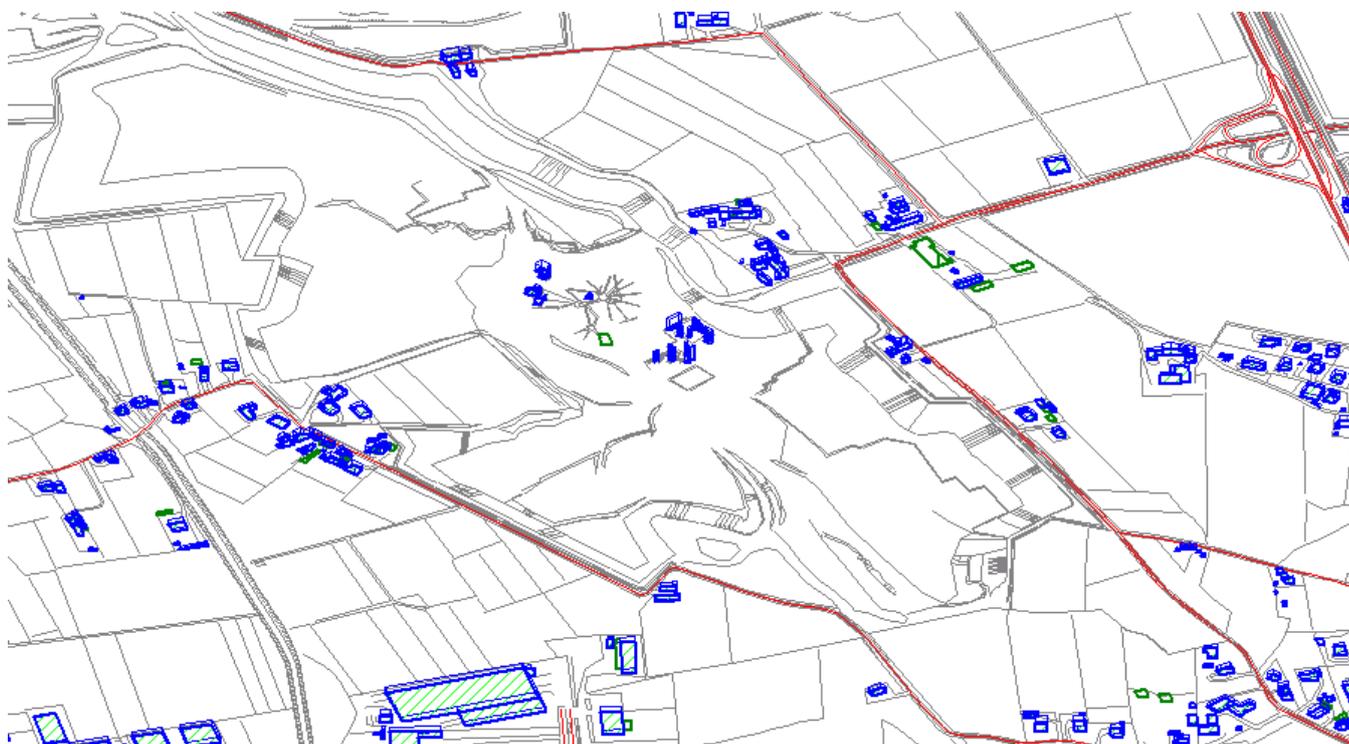


Fig.08 – Vista 3D dell’area indagata nello ‘Stato Zero’, elaborata tramite il software di calcolo.

Immissione sonora assoluta ‘Stato Zero’

Presso i medesimi recettori individuati in precedenza si configura, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello ‘Stato Zero’ sintetizzabile come illustrato in Tabella 08 seguente (a meno di un’approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell’Allegato 03, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 08 – IMMISSIONE ASSOLUTA S0

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione acustica [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]		
			Piano terra	Piano primo	Piano secondo
R01	Diurno	60	33.5	34.0	--
R02	Diurno	60	46.0	46.5	--
R03	Diurno	60	45.0	--	--
R04	Diurno	60	31.0	35.0	39.5
R05	Diurno	60	42.5	43.5	43.0
R06	Diurno	60	44.5	45.0	--
R07	Diurno	60	41.0	42.0	--
R08	Diurno	60	34.0	35.0	--
R09	Diurno	60	37.0	37.5	--
R10	Diurno	55	33.0	33.5	--
R11	Diurno	55	33.5	--	--
R12	Diurno	55	36.5	--	--

Si evince nello 'Stato Zero' la presenza di livelli sonori in facciata ai recettori rispettosi dei limiti normativi previsti dai P.C.A. comunali.

Si procede quindi alla modellazione dello scenario rappresentativo dello 'Stato di Progetto'.



ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI PROGETTO’ (RUMORE AMBIENTALE)

Descrizione ‘Stato di Progetto’

Oltre agli impianti ed ai mezzi di lavoro attualmente impiegati presso l'impianto di cava, così come descritti ed inseriti nella modellazione dello scenario ‘Stato di Fatto’, lo ‘Stato di Progetto’ comprende la presenza delle componenti impiantistiche di futura installazione. In merito ai mezzi pesanti aggiuntivi rispetto allo SDF, in entrata/uscita dalla cava e transitanti anche lungo Via Busco, ipotizzabili in tale scenario, si evidenzia che in base a quanto riferito dalla committenza il numero massimo giornaliero di mezzi pesanti rimarrà invariato rispetto a quello attuale, poiché per il trasporto dei materiali correlabili ai nuovi impianti in progetto, verranno sfruttati i camion che attualmente viaggiano vuoti.

Nell'area oggetto d'intervento sarà installato un nuovo impianto di frantumazione e vagliatura, costituito da una tramoggia di alimentazione, un mulino a martelli, un vaglio vibrante a secco e 5 nastri trasportatori.

Inoltre si può prevedere la presenza di un impianto mobile di frantumazione con separatore magnetico, utilizzato unicamente nel caso di necessità di riduzione dei rifiuti di demolizione e per il quale, dunque, stante l'utilizzo sporadico, se ne prevede il noleggio quando e se necessario: cautelativamente si considera comunque nello studio anche la presenza di tale impianto.

Si considera dunque, nello ‘Stato di Progetto’, la presenza delle sorgenti di rumore già individuate e considerate in precedenza nello ‘Stato di Fatto’, riproposte nella seguente ortofoto, e la presenza delle sorgenti di rumore in progetto, proposte nel seguente elaborato grafico (Figura 09) e descritte nella Tabella 09 successiva.

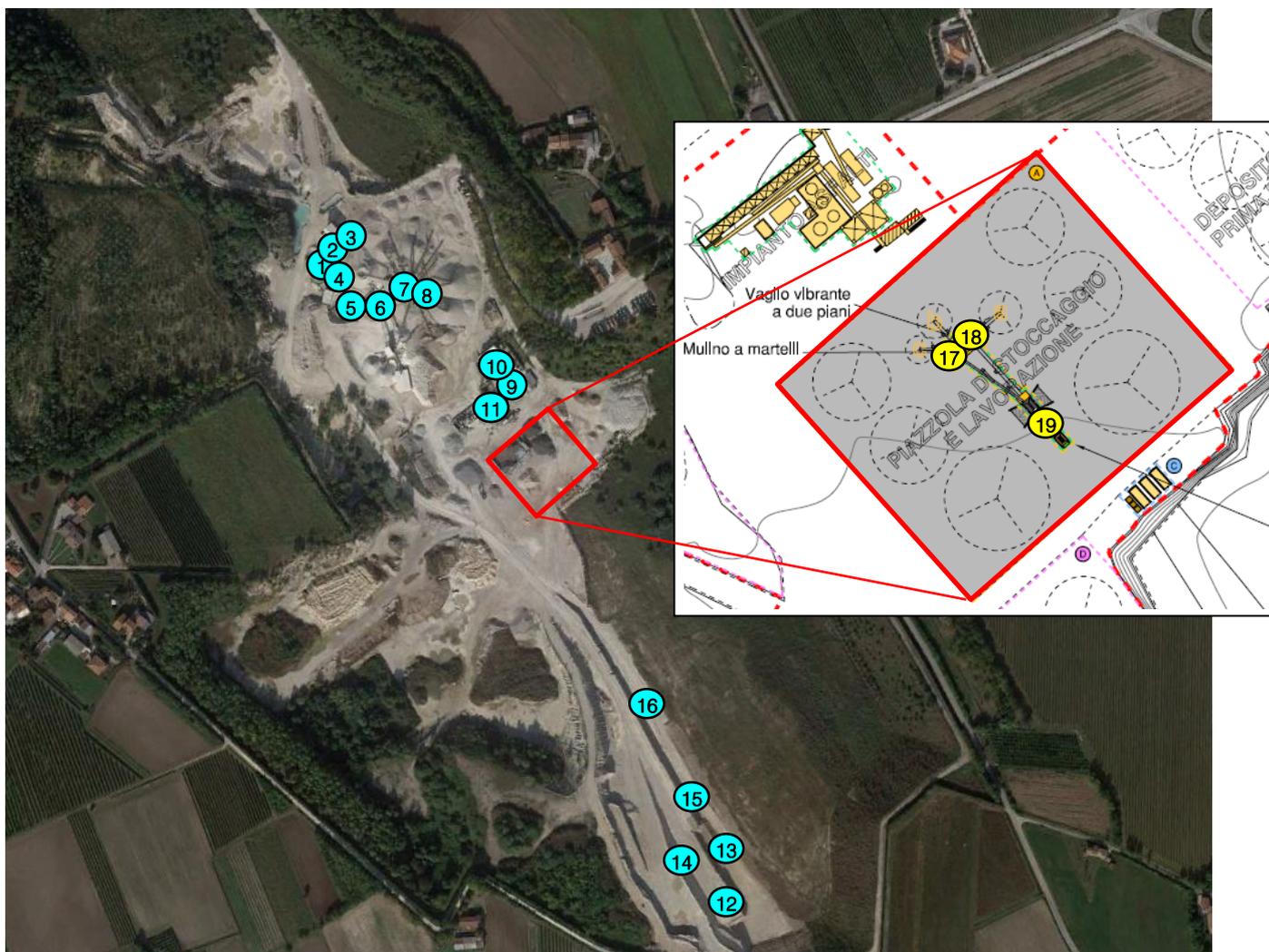


Fig.09 – Ortofoto con individuazione delle componenti impiantistiche presenti ed operative nello ‘Stato di Progetto’.

Le componenti impiantistiche da n.1 a n.16 sono le medesime già espresse in merito allo scenario ‘Stato di Fatto’. Le componenti aggiuntive sono quelle in progetto. Nella Tabella 09 seguente si indicano quindi, per ognuna delle sorgenti: la numerazione di Figura 09, la descrizione ed il livello di potenza sonora inseriti nel software di calcolo (o, per gli impianti in progetto, la pressione sonora indicata nelle schede tecniche e sulla base delle quali si sono calibrate le rispettive sorgenti nel modello di calcolo), la tempistica di operatività massima indicata per ognuna. Si ribadisce che l’impianto mobile di frantumazione con separatore magnetico (sorgente n.19) risulterà operativo solo in alcune occasioni di specifica necessità e per tale ragione verrà noleggiato al bisogno: cautelativamente la presente analisi considererà comunque la presenza di tale componente, con relativa massima potenziale tempistica di operatività (il modello previsto è caratterizzato da idonea insonorizzazione sia sul frantumatore che sul sistema di alimentazione). Si riportano in Allegato 04 le schede tecniche delle componenti impiantistiche in progetto, compresa quella in progetto a noleggio, in base

alle quali si sono calibrate le emissioni sonore inserite nel modello di calcolo (in merito al mulino si considera la massima rumorosità indicata; la rumorosità dei nastri trasportatori risulta oggettivamente ininfluenza rispetto alla presenza delle restanti componenti).

Tabella 09

Sorgente sonora	Descrizione	L _w [dB(A)]	Tempistica di operatività
1	Pompe ricircolo acque lavaggio	107.0	10/16 ore
2	Silos calce	104.0	14/16 ore
3	Centralina impianti chiarificatore	93.0	14/16 ore
4	Locale tecnico impianti pompe	93.0	8/16 ore
5	Vaglio n.1	105.0	11/16 ore
6	Sfangatrice	102.0	11/16 ore
7	Vagli nn. 2, 3, 4	105.0	11/16 ore
8	Mulino a barre	107.5	9/16 ore
9	Impianto calcestruzzo	96.0	10/16 ore
10		89.0	10/16 ore
11	Impianto conglomerati bituminosi	105.0	10/16 ore
12	Escavatore	105.0	5/16 ore
13	Pala gommata	103.0	5/16 ore
14		103.0	5/16 ore
15	Dumper	102.0	5/16 ore
16		102.0	5/16 ore
17	Mulino a martelli IN PROGETTO	L _p = 105.0 dB(A) a 1 m	9/16 ore
18	Vaglio IN PROGETTO	L _p = 105.0 dB(A) a 1.5 m	9/16 ore
19	Impianto mobile frantumazione con separatore magnetico IN PROGETTO/NOLEGGIO	L _p =85.0 dB(A) a 12 m	9/16 ore

Come fatto in precedenza, anche per il presente scenario 'Stato di Progetto', oltre alle suddette sorgenti vengono inseriti nel modello le movimentazioni delle pale gommate presso l'area di vagliatura e presso l'area impianto conglomerati bituminosi (sorgente areale con livello di potenza sonora cautelativamente aumentato a $L_w=73.0$ dB(A)/mq, operatività stimabile in 8/16 ore), ed il numero massimo di transiti dei mezzi pesanti in entrata/uscita dall'area di cava (come detto analogo a quello relativo allo SDF poiché verranno sfruttati i camion che attualmente viaggiano vuoti), estrapolati dalla specifica documentazione fornita dalla committenza allo scopo e quantificabile, in riferimento alla giornata di massima frequenza, in 6.5 mezzi/ora sulle 16 ore del periodo diurno (poi ridistribuiti lungo le varie vie di transito interne alla cava sulla base di quanto riferito dalla committenza, come fatto per lo SDF: 10% verso Ovest, 90% verso Sud).

Si illustra in Figura 10 seguente un estratto elaborato tramite il software di calcolo rappresentativo dello 'Stato di Progetto'.

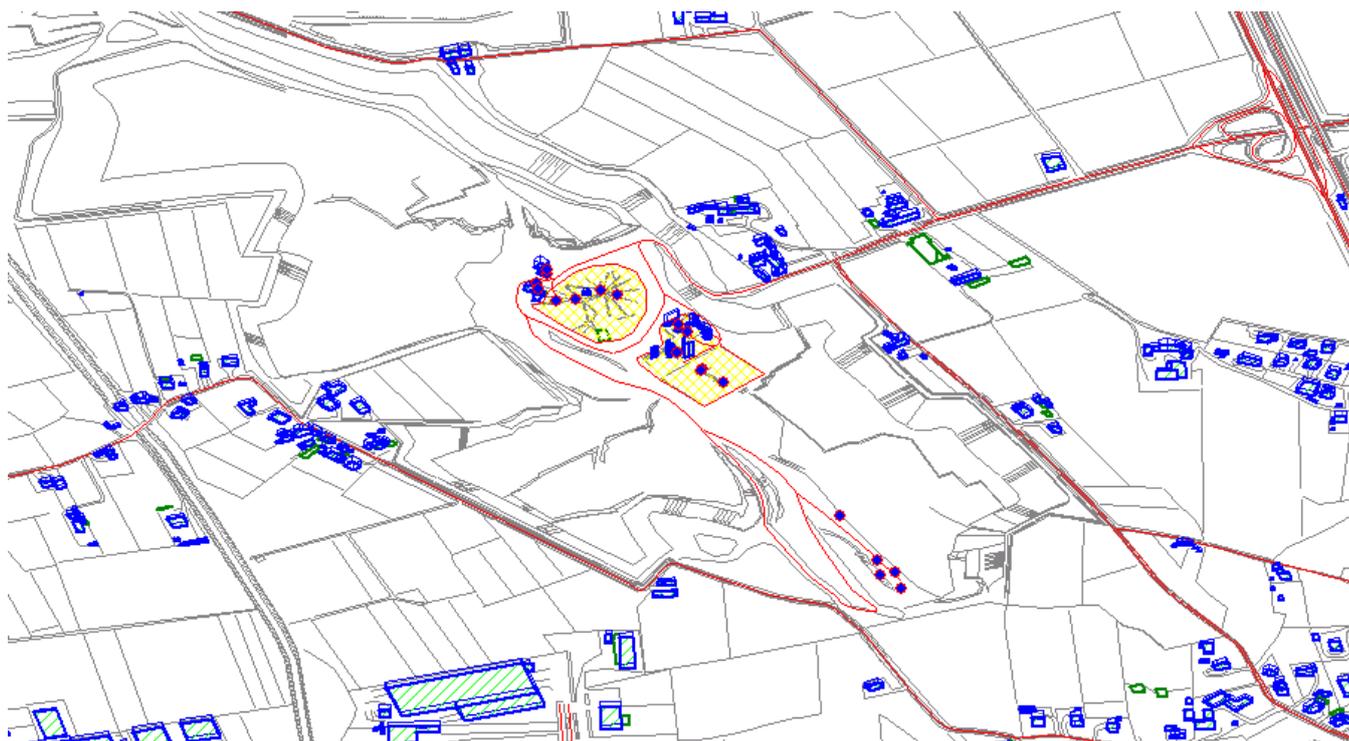


Fig.10 – Vista 3D dell'area indagata nello 'Stato di Progetto', elaborata tramite il software di calcolo.

Immissione sonora assoluta – 'Stato di Progetto'

Presso i recettori considerati si configura, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello 'Stato di Progetto' sintetizzabile come illustrato in Tabella 10 (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 05, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 10 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDP

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione acustica [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]		
			Piano terra	Piano primo	Piano secondo
R01	Diurno	60	48.5	50.5	--
R02	Diurno	60	55.5	56.0	--
R03	Diurno	60	53.0	--	--
R04	Diurno	60	55.5	55.5	56.0
R05	Diurno	60	43.5	44.5	44.5
R06	Diurno	60	51.5	51.5	--
R07	Diurno	60	47.0	47.0	--
R08	Diurno	60	46.0	46.5	--
R09	Diurno	60	49.5	50.0	--
R10	Diurno	55	48.5	48.5	--
R11	Diurno	55	50.0	--	--
R12	Diurno	55	48.5	--	--

Si evince nello 'Stato di Progetto' la presenza di livelli di immissione sonora assoluta, in facciata ai recettori, rispettosi dei limiti normativi previsti dai P.C.A. comunali.

Osservazioni e valutazione opere di mitigazione acustica

Da un confronto preliminare tra i livelli di immissione assoluta ai recettori nello scenario SDP ed i livelli di rumore residuo calcolati in precedenza nello scenario S0, si può dedurre la presenza di livelli differenziali ai recettori superiori al limite normativo di +5.0 dB(A), soprattutto considerando che i livelli sonori esposti in Tabella 10 precedente sono relativi ai contributi in rumore delle varie componenti impiantistiche ponderate sui rispettivi tempi di operatività, mentre per la valutazione del criterio differenziale tale ponderazione non verrà applicata, e nonostante il fatto che, d'altro canto, per il calcolo del livello differenziale ai recettori, si andrà ad escludere il contributo dei mezzi pesanti, in entrata/uscita dalla cava, nel tratto di Via Busco esterno alla pertinenza della cava stessa, essendo tali transiti, esternamente alla proprietà, riconducibili al traffico veicolare che rientra nel campo di applicazione del D.P.R. n.142/2004, dunque soggetto a valutazione dell'immissione sonora assoluta e non differenziale. I transiti e le movimentazioni dei mezzi all'interno della proprietà verranno invece opportunamente considerati.

Dunque, approfondendo l'analisi e verificando gli specifici contributi in rumore apportati da ogni singola componente impiantistica presso ogni recettore, si ritiene necessario provvedere ad una riduzione delle emissioni sonore dei seguenti impianti:



Sorgente n.1 – Pompe ricircolo acqua lavaggio

Incapsulaggio delle sorgenti, abbattimento minimo pari a -15.0 dB(A).



Sorgente n.7 – Vagli nn. 2, 3, 4

Incapsulaggio delle sorgenti, abbattimento minimo pari a -15.0 dB(A).



Sorgente n.8 – Mulino a barre

Incapsulaggio della sorgente, abbattimento minimo pari a -15.0 dB(A).

Sorgente n.17 - Mulino a martelli IN PROGETTO

Incapsulaggio della sorgente, abbattimento minimo pari a -20.0 dB(A).

Sorgente n.18 - Vaglio IN PROGETTO

Incapsulaggio della sorgente, abbattimento minimo pari a -20.0 dB(A).

Le specifiche modalità di installazione delle opere di mitigazione acustica andranno ragionevolmente valutate in sito anche con i professionisti incaricati di fornitura e posa, in funzione degli spazi disponibili, delle strutture esistenti da poter sfruttare, delle eventuali porzioni rimovibili da garantire per poter procedere alle attività di manutenzione, etc..

Indipendentemente dalle variabili citate, l'emissione sonora delle componenti impiantistiche sopra elencate andrà dunque ridotta con abbattimento minimo pari a quanto sopra riportato per ognuna.

ELABORAZIONE DEL MODELLO – ‘STATO DI PROGETTO MITIGATO’

In base a quanto esposto, dunque, si è elaborato un nuovo modello rappresentativo dello ‘Stato di Progetto Mitigato’, mitigando l'emissione sonora delle sorgenti di rumore rappresentative delle componenti impiantistiche nn. 1, 7, 8, 17 e 18, in considerazione dell'attenuazione in rumore prevista per ognuna.

I restanti dati di input rimangono analoghi a quelli considerati nella modellazione dello ‘Stato di Progetto’.

Immissione sonora assoluta – ‘Stato di Progetto Mitigato’

Presso i recettori considerati si configura, pertanto, una situazione di clima acustico rappresentativa dello ‘Stato di Progetto Mitigato’ sintetizzabile come illustrato in Tabella 11 (a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB). I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 06, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata.

Tabella 11 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDPM

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione acustica [dB(A)]	Livello di immissione sonora assoluta [dB(A)]		
			Piano terra	Piano primo	Piano secondo
R01	Diurno	60	44.5	46.5	--
R02	Diurno	60	54.5	55.0	--
R03	Diurno	60	52.0	--	--
R04	Diurno	60	47.5	47.0	47.5
R05	Diurno	60	43.5	44.5	44.5
R06	Diurno	60	47.5	47.5	--
R07	Diurno	60	44.0	44.5	--
R08	Diurno	60	42.0	43.0	--
R09	Diurno	60	44.5	45.5	--
R10	Diurno	55	43.5	43.5	--
R11	Diurno	55	44.0	--	--
R12	Diurno	55	44.5	--	--

Si evince nello ‘Stato di Progetto Mitigato’ la presenza di livelli di immissione sonora assoluta, in facciata ai recettori, rispettosi dei limiti normativi previsti dai P.C.A. comunali.

Immissione sonora differenziale – ‘Stato di Progetto Mitigato’ / ‘Stato Zero’

Per la determinazione dei livelli di pressione sonora differenziale ai recettori si valutano i contributi di tutte le sorgenti sonore connesse all’impianto di cava, nella configurazione di progetto comprensiva delle mitigazioni acustiche previste, operative in contemporaneità, senza considerarne la specifica tempistica di attivazione. Come già anticipato, per tale analisi, si andrà ad escludere dalla modellazione il contributo dei mezzi pesanti, in entrata/uscita dalla cava, nel tratto di Via Busco esterno alla pertinenza della cava stessa, essendo tali transiti, esternamente alla proprietà, riconducibili al traffico veicolare che rientra nel campo di applicazione del D.P.R. n.142/2004, dunque soggetto a valutazione dell’immissione sonora assoluta e non differenziale. Si riportano dunque in Tabella 12 seguente i livelli differenziali calcolati, nel confronto tra ‘Stato di Progetto Mitigato’ e ‘Stato Zero’, per il periodo diurno d’interesse (limite normativo +5.0 dB(A)).

Tabella 12 – IMMISSIONE DIFFERENZIALE SDPM / S0

Recettore	Piano	Livello di rumore SDPM (ambientale) [dB(A)]	Livello di rumore S0 (residuo) [dB(A)]	Livello di rumore differenziale diurno [dB(A)]
R01	T	45.6	33.6	NON APPLICABILE ¹
	1°	47.5	34.0	NON APPLICABILE ¹
R02	T	47.0	45.9	NON APPLICABILE ¹
	1°	47.6	46.4	NON APPLICABILE ¹
R03	T	46.5	45.1	NON APPLICABILE ¹
R04	T	48.6	31.1	NON APPLICABILE ¹
	1°	48.1	35.2	NON APPLICABILE ¹
	2°	48.6	39.4	NON APPLICABILE ¹
R05	T	45.4	42.7	NON APPLICABILE ¹
	1°	46.4	43.6	NON APPLICABILE ¹
	2°	46.3	42.9	NON APPLICABILE ¹
R06	T	49.3	44.5	NON APPLICABILE ¹
	1°	49.6	45.0	NON APPLICABILE ¹
R07	T	46.0	41.1	NON APPLICABILE ¹
	1°	46.5	41.8	NON APPLICABILE ¹
R08	T	45.2	34.1	NON APPLICABILE ¹
	1°	46.2	34.8	NON APPLICABILE ¹
R09	T	47.2	36.8	NON APPLICABILE ¹
	1°	48.1	37.4	NON APPLICABILE ¹

R10	T	45.3	33.1	NON APPLICABILE ¹
	1°	45.7	33.5	NON APPLICABILE ¹
R11	T	45.6	33.5	NON APPLICABILE ¹
R12	T	45.5	36.5	NON APPLICABILE ¹

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 la non applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno, ai sensi della normativa riportata in pedice alla tabella.

Si sottolinea che la valutazione del rumore ambientale è stata cautelativamente proposta in facciata agli edifici recettore e non considera dunque la perdita di intensità che l'energia sonora subisce nel passaggio dall'esterno all'interno del serramento e che evidenze sperimentali quantificano in circa 3÷5 dB(A).

Dagli esiti esposti risulta evidente inoltre la non applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno anche nella valutazione dello stesso all'interno dei recettori con finestre chiuse, anche considerando un indice di isolamento acustico di facciata e serramenti molto basso e pari, ad esempio, a 20.0 dB(A), ed anche tralasciando la perdita di rumorosità che l'energia sonora subisce nel passaggio dall'esterno all'interno di un serramento.

Emissione sonora assoluta a confine – 'Stato di Progetto Mitigato'

Come specificato all'art.2, comma 3 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, la verifica del rispetto dei valori limite di emissione sonora assoluta va effettuata in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Nella presente relazione il calcolo dei valori di emissione sonora assoluta viene quindi cautelativamente effettuato in corrispondenza di alcuni punti del confine di pertinenza dell'impianto di cava, relativamente alla totalità delle sorgenti sonore ascrivibili alle attività di cava, come descritte in precedenza e rappresentative dello 'Stato di Progetto Mitigato' (impianti, movimentazione mezzi interni alla cava, transiti mezzi pesanti in entrata/uscita), comprensive delle mitigazioni acustiche previste. I punti di confine presso cui si svolge l'analisi dell'emissione assoluta sono esposti nella seguente Figura 11. La mappatura digitalizzata dei livelli di emissione sonora assoluta viene proposta in Allegato 07.

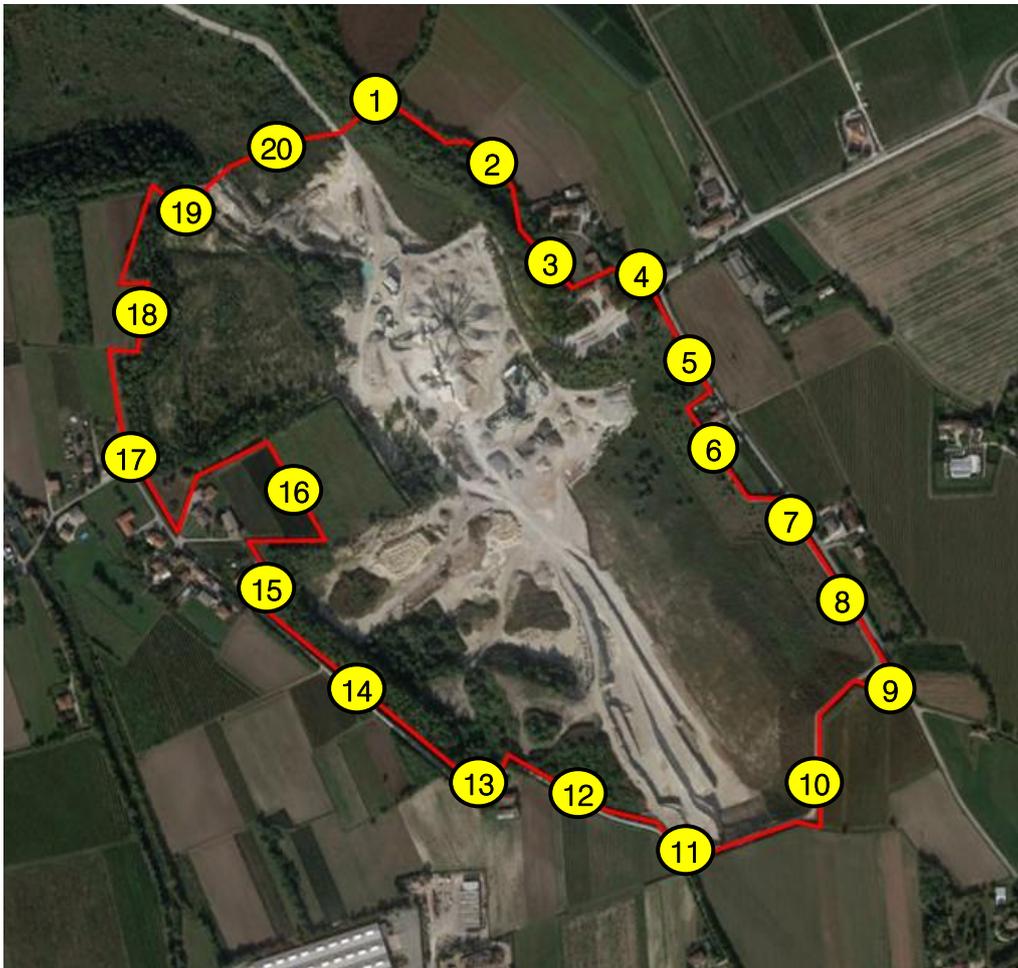


Fig.11 – Individuazione dei punti considerati per il calcolo dell'emissione sonora assoluta a confine.

Si espongono in Tabella 13 seguente i risultati dell'analisi dell'emissione sonora assoluta a confine, in merito alla totalità delle sorgenti ascrivibili alla cava e rappresentative dello 'Stato di Progetto Mitigato', a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB(A).

Tabella 13 – EMISSIONE ASSOLUTA SDPM

Tipologia sorgente	Punto confine	Limite di emissione sonora assoluta [dB(A)]	Livello di emissione sonora assoluta a confine [dB(A)]
		Diurno	Diurno
TOTALE SORGENTI	1	55 (Classe III)	44.0
	2	55 (Classe III)	48.5
	3	55 (Classe III)	48.0
	4	55 (Classe III)	46.0
	5	55 (Classe III)	47.0
	6	55 (Classe III)	46.5
	7	55 (Classe III)	45.0
	8	55 (Classe III)	45.0
	9	55 (Classe III)	42.5
	10	55 (Classe III)	48.5
	11	55 (Classe III)	47.5
	12	55 (Classe III)	48.0
	13	55 (Classe III)	43.0
	14	55 (Classe III)	43.5
	15	55 (Classe III)	42.0
	16	55 (Classe III)	45.5
	17	55 (Classe III)	44.0
	18	55 (Classe III)	43.0
	19	55 (Classe III)	41.5
	20	55 (Classe III)	43.5

Si evince il rispetto del limite di emissione sonora assoluta, nel periodo diurno d'interesse, a confine dell'area di pertinenza, presso tutti i punti analizzati, in riferimento alla totalità delle sorgenti sonore ascrivibili all'impianto di cava: si può ragionevolmente dedurre che il medesimo limite risulti rispettato anche in riferimento all'emissione sonora assoluta di ogni singola componente impiantistica. Si specifica inoltre che, presso i punti di confine nn. 15, 16 e 17, risulta rispettato anche il limite di emissione sonora assoluta di 'Classe II', entro cui ricadono le aree confinanti con la pertinenza della cava su tale lato.



CONCLUSIONI

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta con utilizzo di software di modellazione al fine di valutare l'impatto acustico ambientale generato dall'impianto di cava della società "MOSOLE S.p.A." presso il proprio stabilimento sito in via Busco, 29, in Comune di Spresiano (TV), nella configurazione di massima operatività ed in considerazione di alcuni nuovi impianti di futura installazione e di potenziale utilizzo a seguito di noleggio.

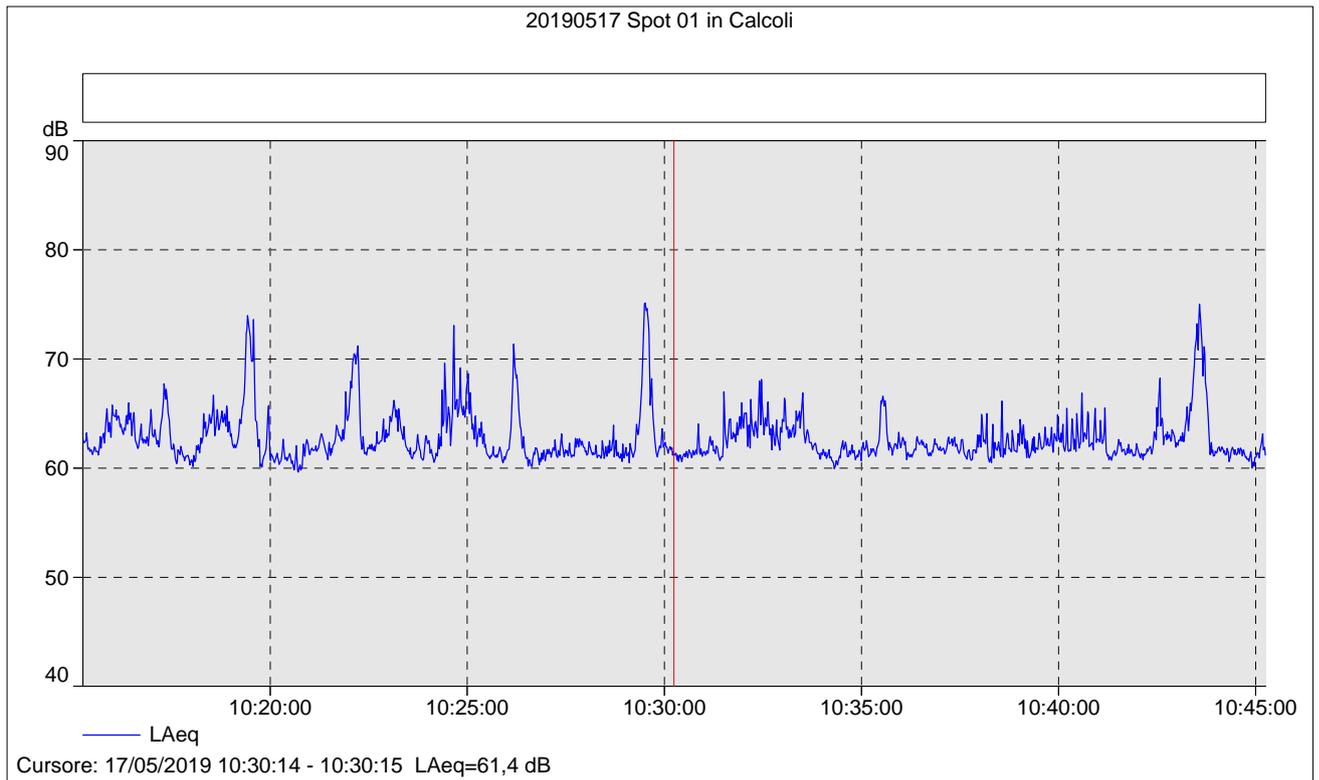
Lo studio condotto ha evidenziato, in riferimento allo scenario 'Stato di Progetto Mitigato', definito come ampiamente descritto in relazione, nel periodo diurno di operatività della cava:

- il rispetto dei limiti di immissione sonora assoluta presso tutti gli edifici recettore considerati;
- la non applicabilità del criterio differenziale presso ogni edificio recettore, nel confronto tra lo 'Stato di Progetto Mitigato' e lo 'Stato Zero';
- il rispetto del limite di emissione sonora assoluta, a confine di pertinenza, per la totalità dei contributi in rumore di tutte le sorgenti sonore ascrivibili alle attività di cava.

Si specifica infine 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 ricavati in sito e/o forniti dalla committenza. I valori calcolati sono ovviamente caratterizzati da una tolleranza dovuta a fattori ambientali la cui determinazione qualitativa e quantitativa non è oggettivamente prevedibile.

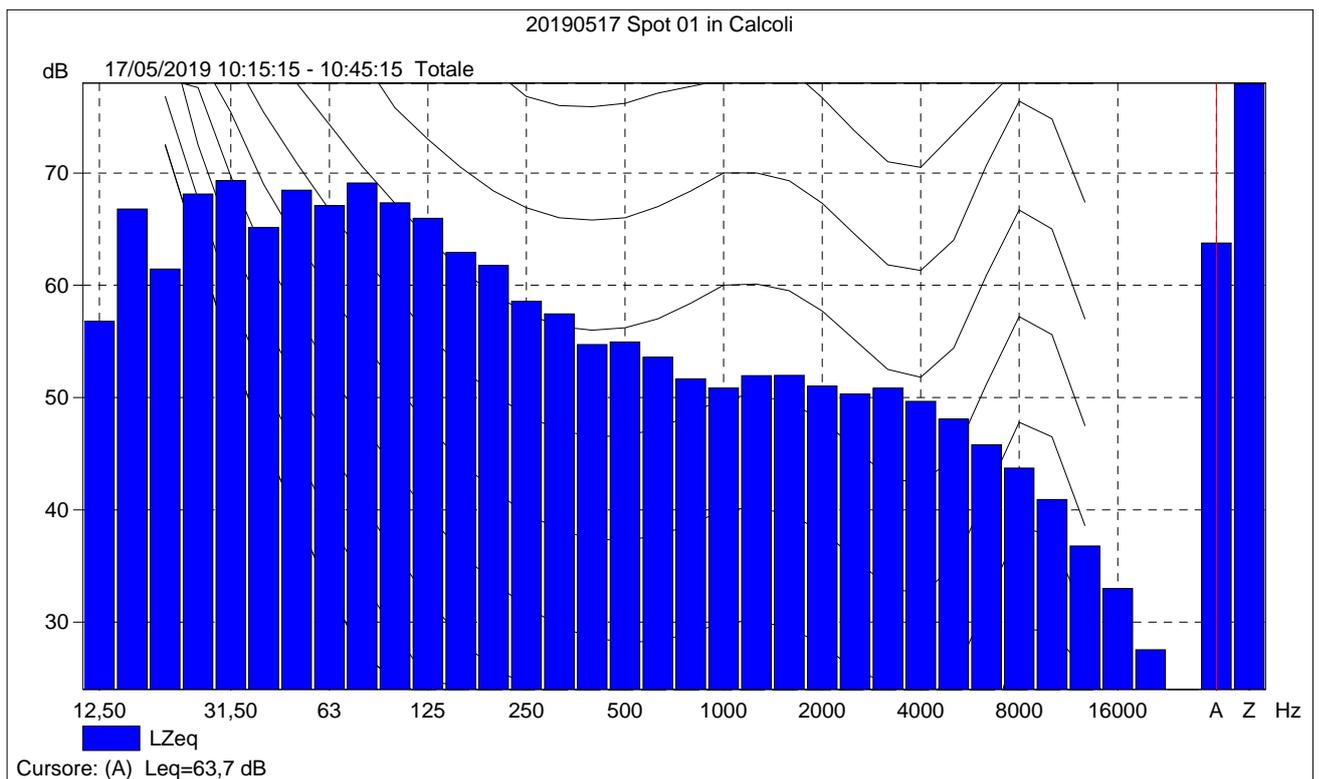
ALLEGATO 01

Andamento temporale ed in frequenza dei rilievi fonometrici
svolti in area esterna alla cava
per la determinazione del clima acustico



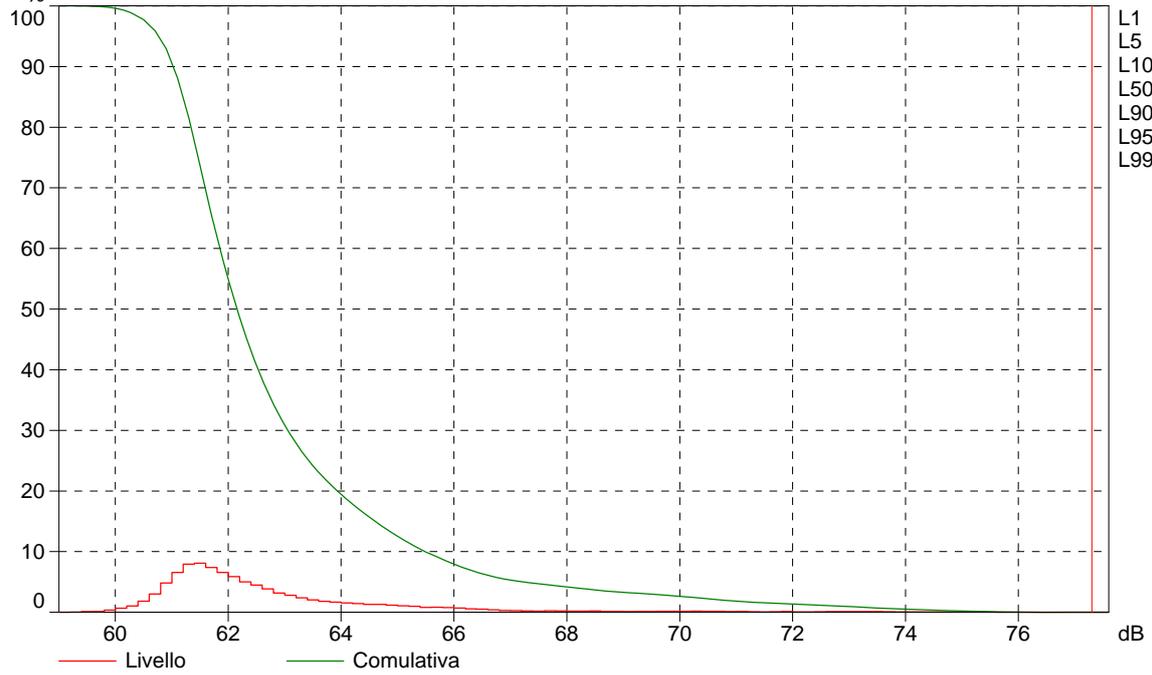
20190517 Spot 01 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	17/05/2019 10:15:15	63,7	0:30:00
Senza marcatore	17/05/2019 10:15:15	63,7	0:30:00

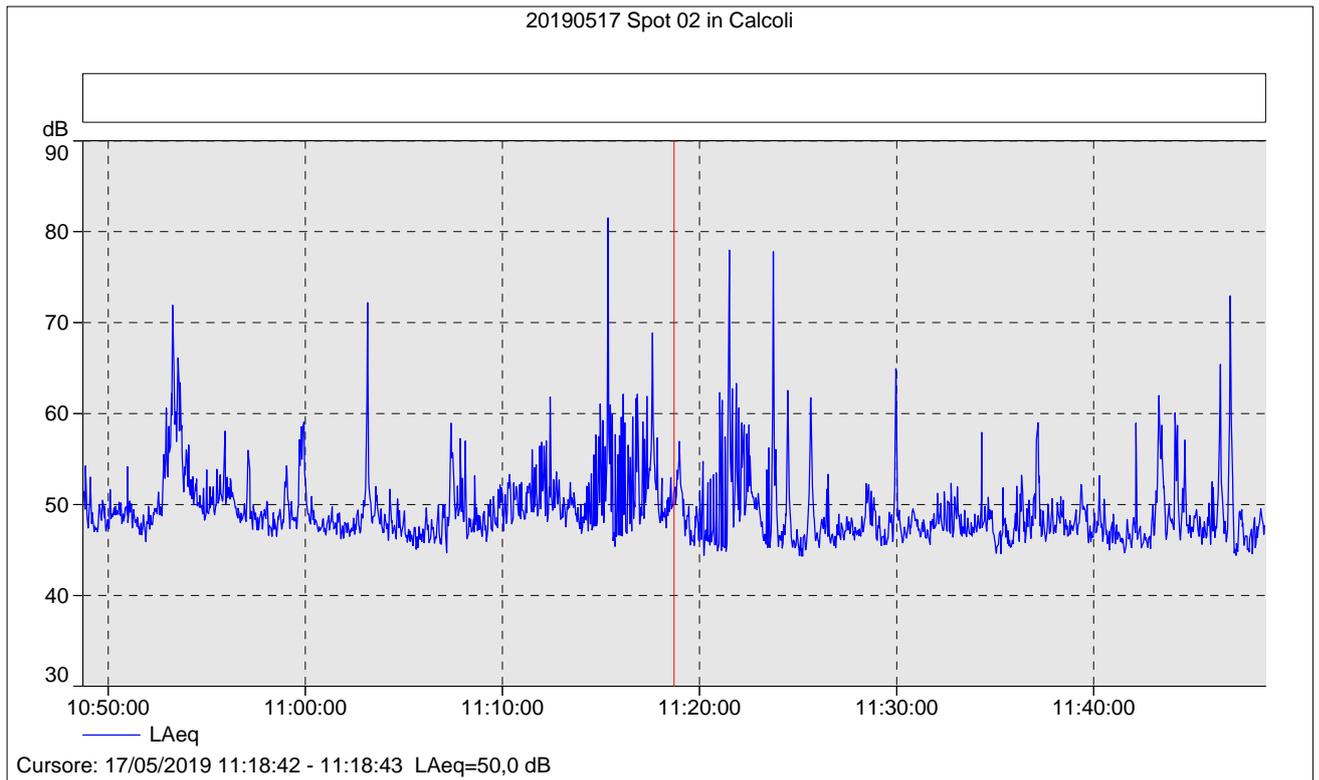


20190517 Spot 01 in Calcoli

% Basati su 1% Classi da 2% 17/05/2019 10:15:15 - 10:45:15 Totale

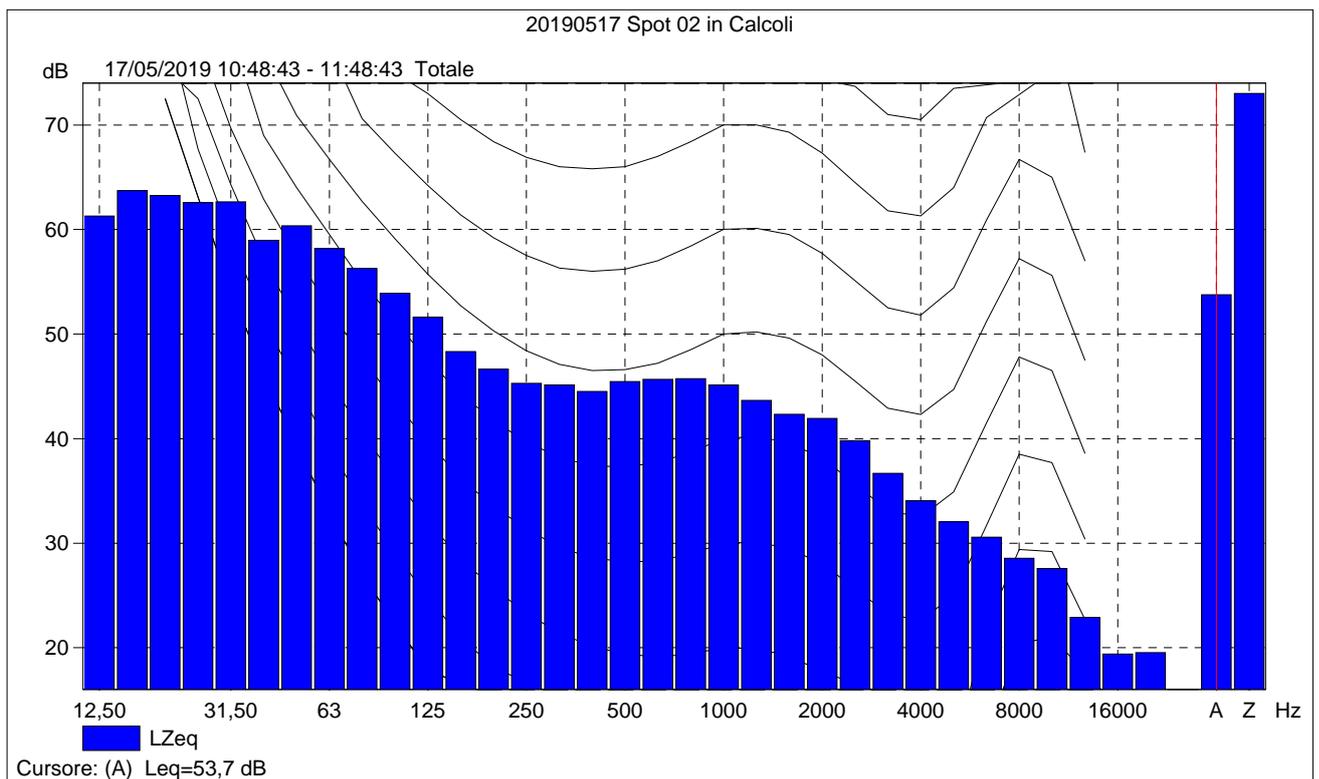


Cursore: [77,2 ; 77,4[dB Livello: 0,0% Comulativa: 0,0%



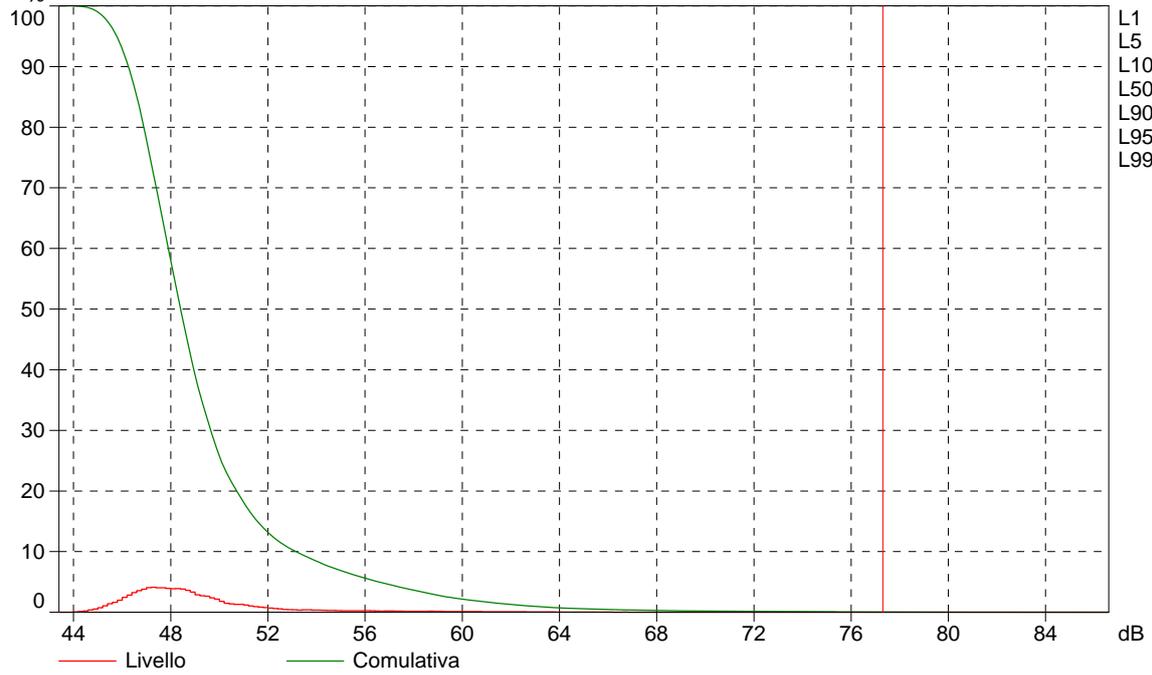
20190517 Spot 02 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	17/05/2019 10:48:43	53,7	1:00:00
Senza marcatore	17/05/2019 10:48:43	53,7	1:00:00



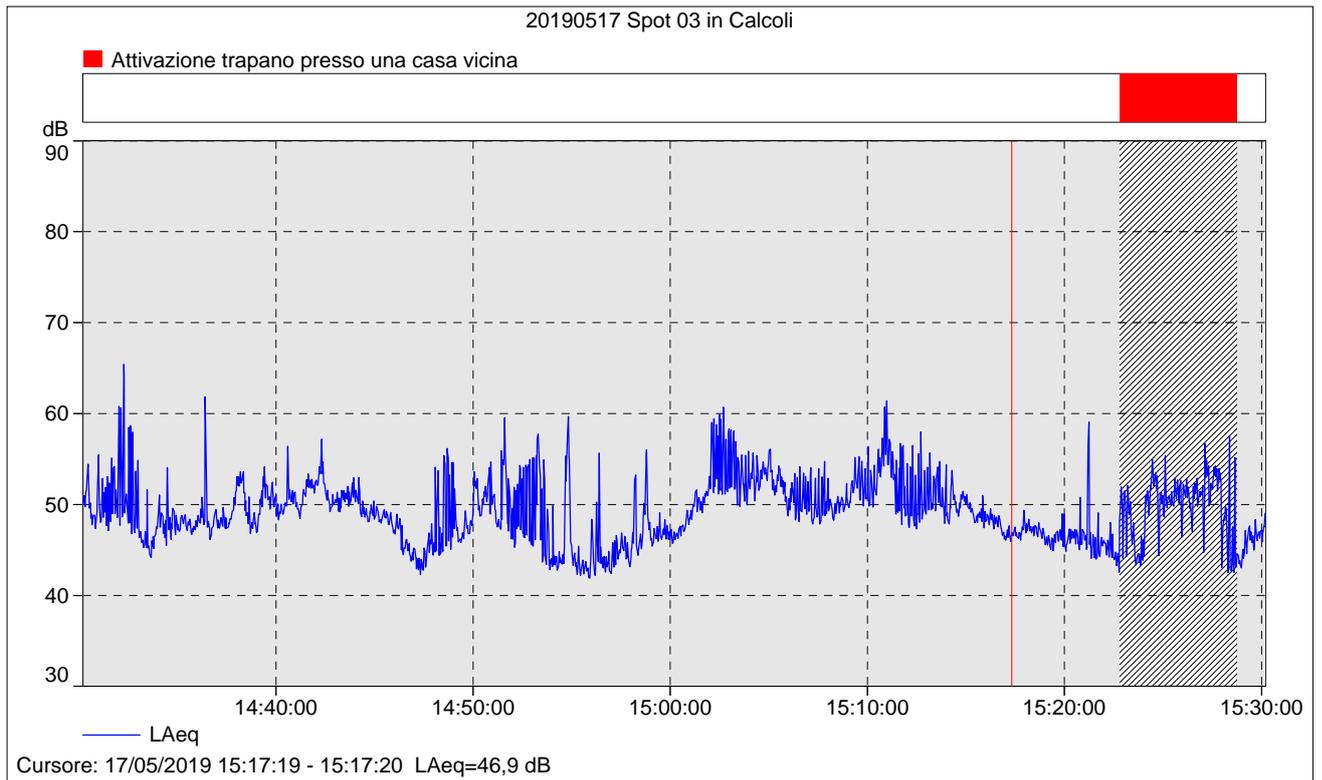
20190517 Spot 02 in Calcoli

% Basati su 1% Classi da 2% 17/05/2019 10:48:43 - 11:48:43 Totale



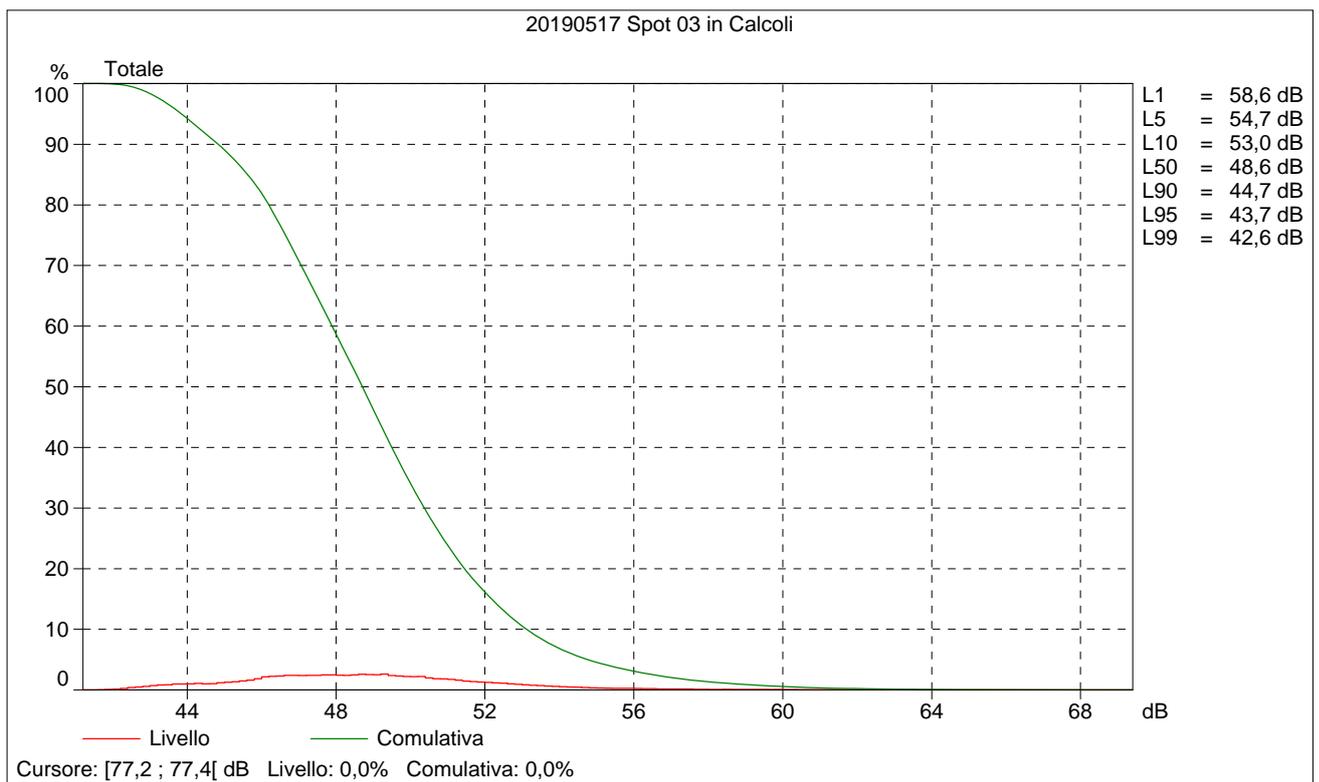
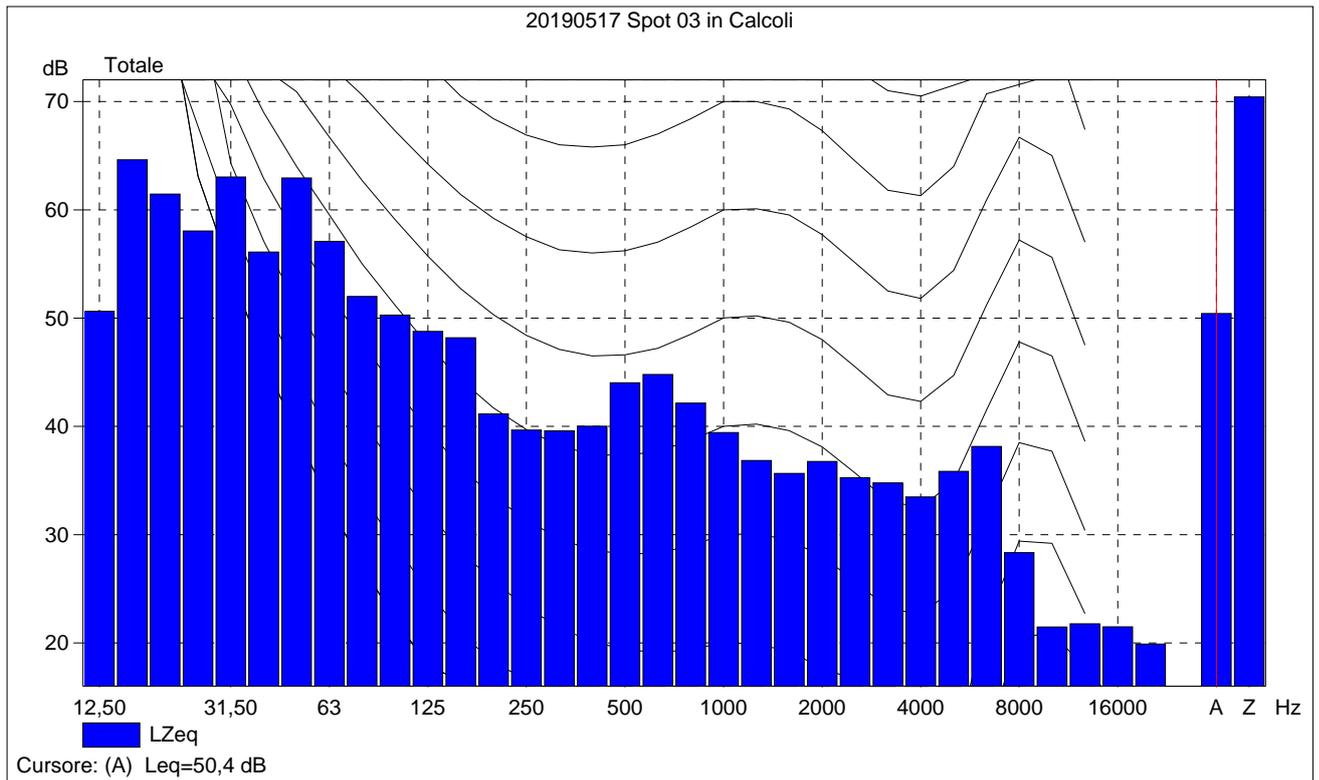
- L1 = 62,7 dB
- L5 = 56,4 dB
- L10 = 53,0 dB
- L50 = 48,3 dB
- L90 = 46,2 dB
- L95 = 45,7 dB
- L99 = 44,9 dB

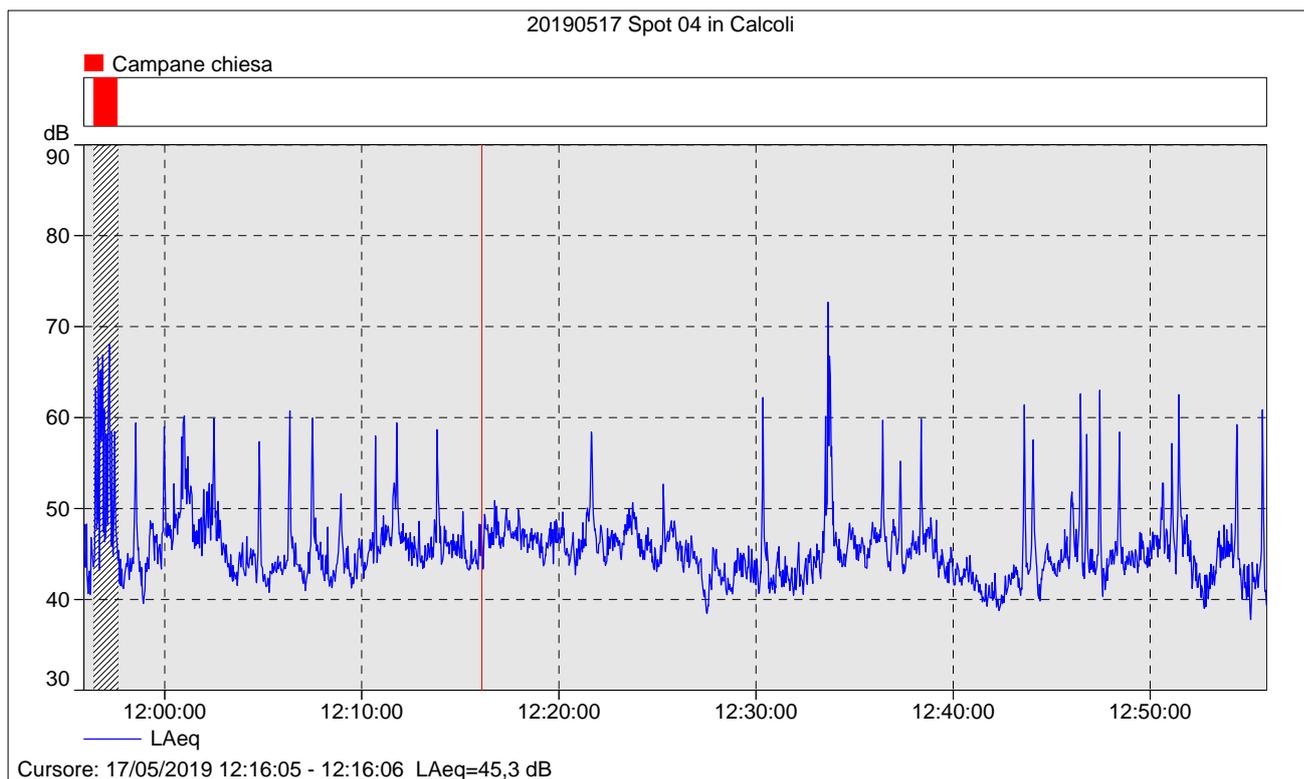
Cursore: [77,2 ; 77,4[dB Livello: 0,0% Comulativa: 0,0%



20190517 Spot 03 in Calcoli

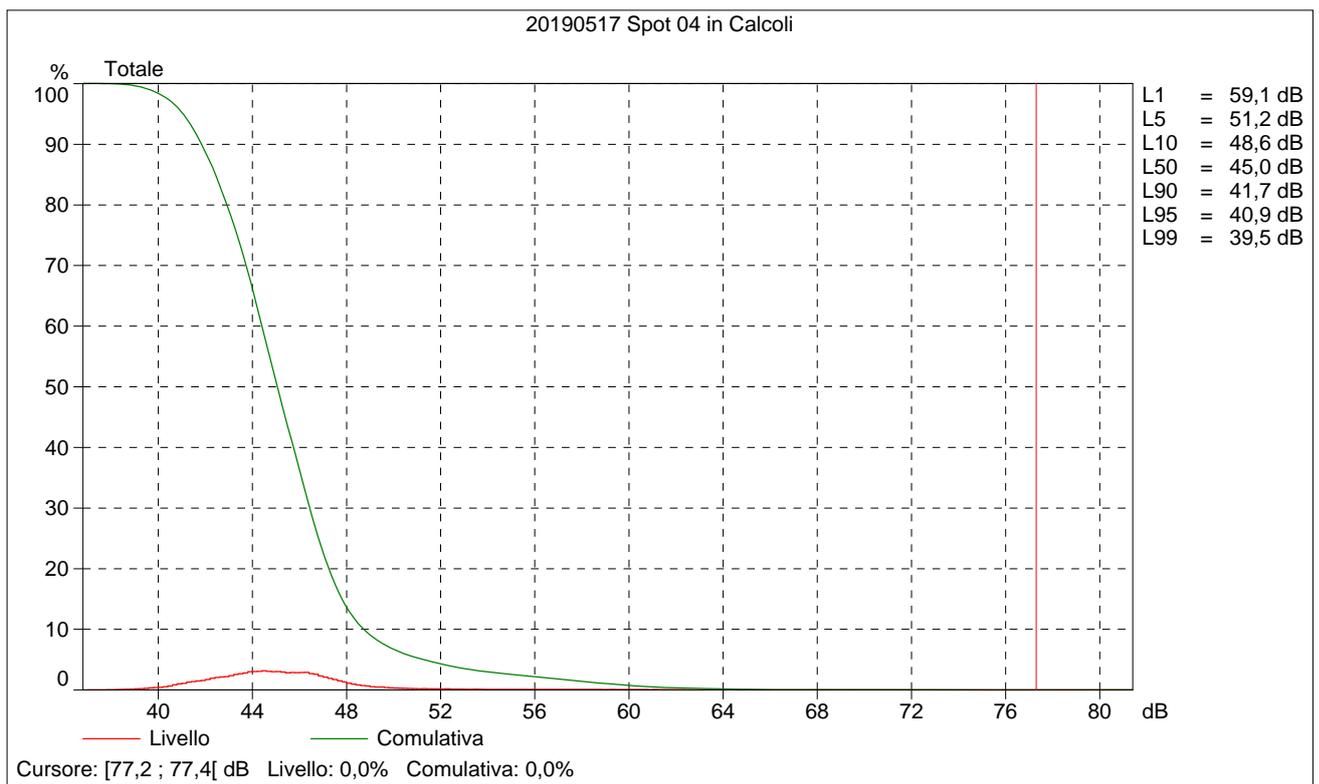
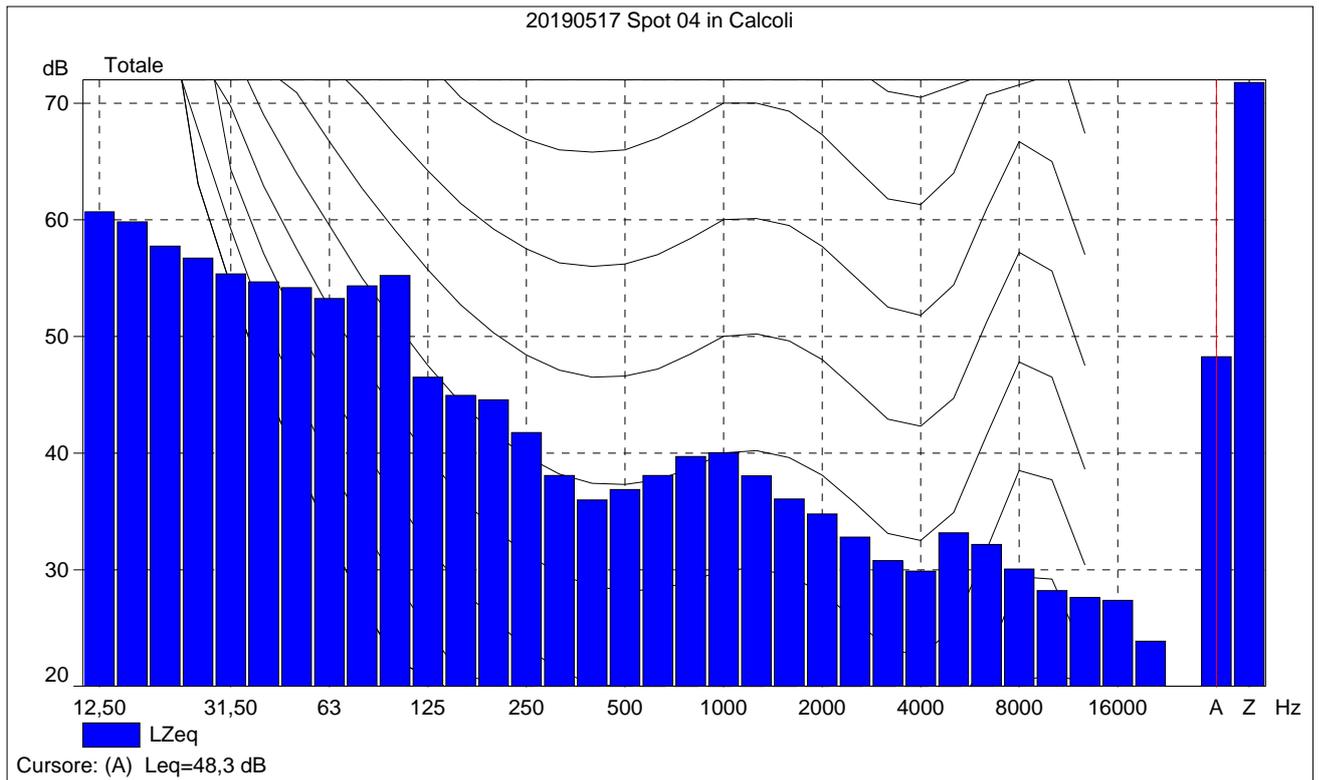
Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	17/05/2019 14:30:12	50,4	0:54:05
Escludi	17/05/2019 15:22:48	50,7	0:05:55
Senza marcatore	17/05/2019 14:30:12	50,4	0:54:05
(Tutti) Attivazione trapano presso una casa vicina	17/05/2019 15:22:48	50,7	0:05:55
Attivazione trapano presso una casa vicina	17/05/2019 15:22:48	50,7	0:05:55

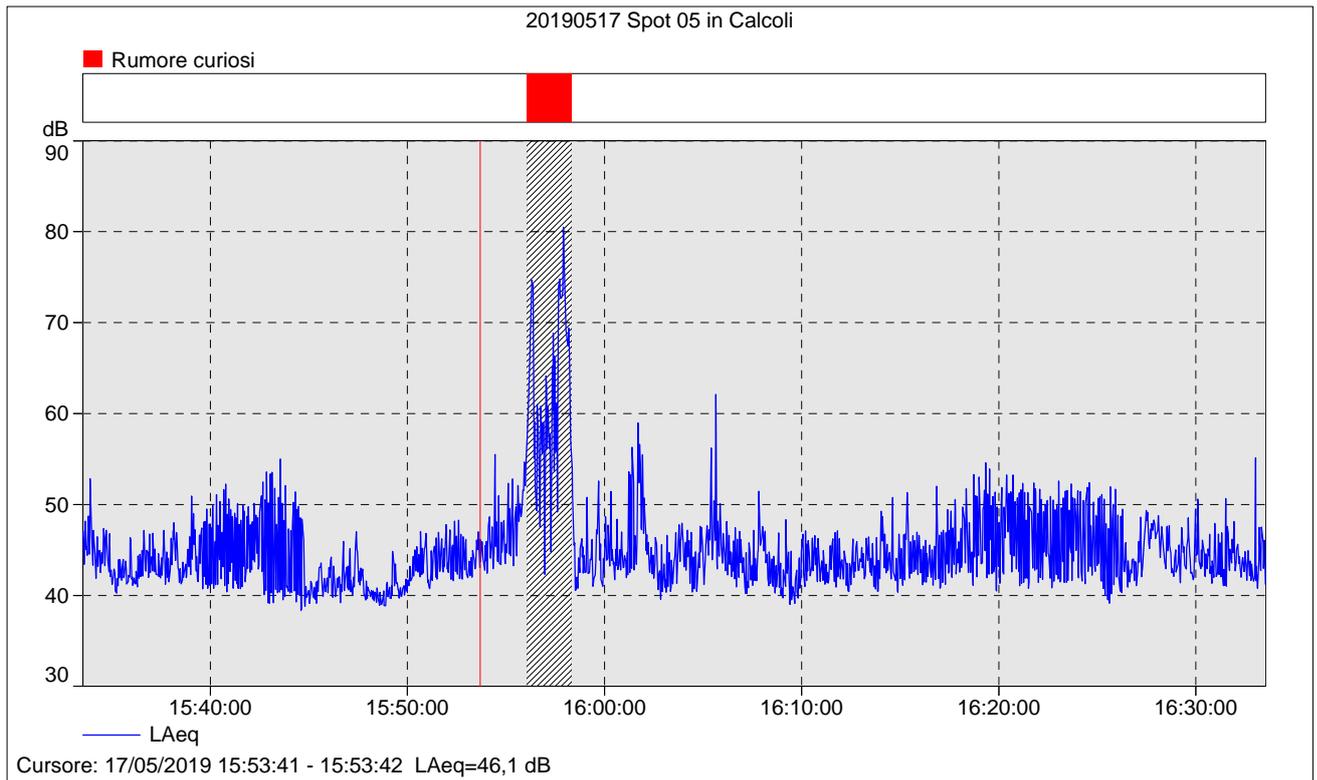




20190517 Spot 04 in Calcoli

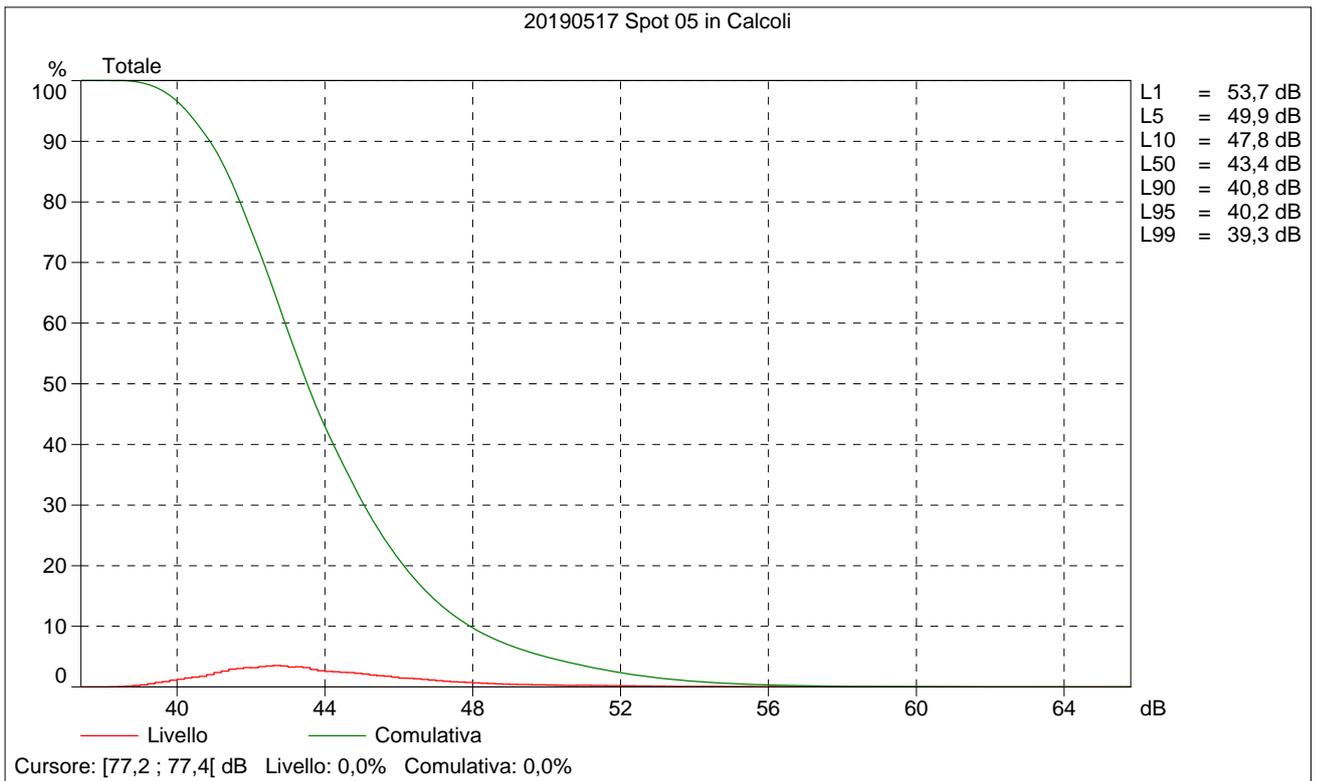
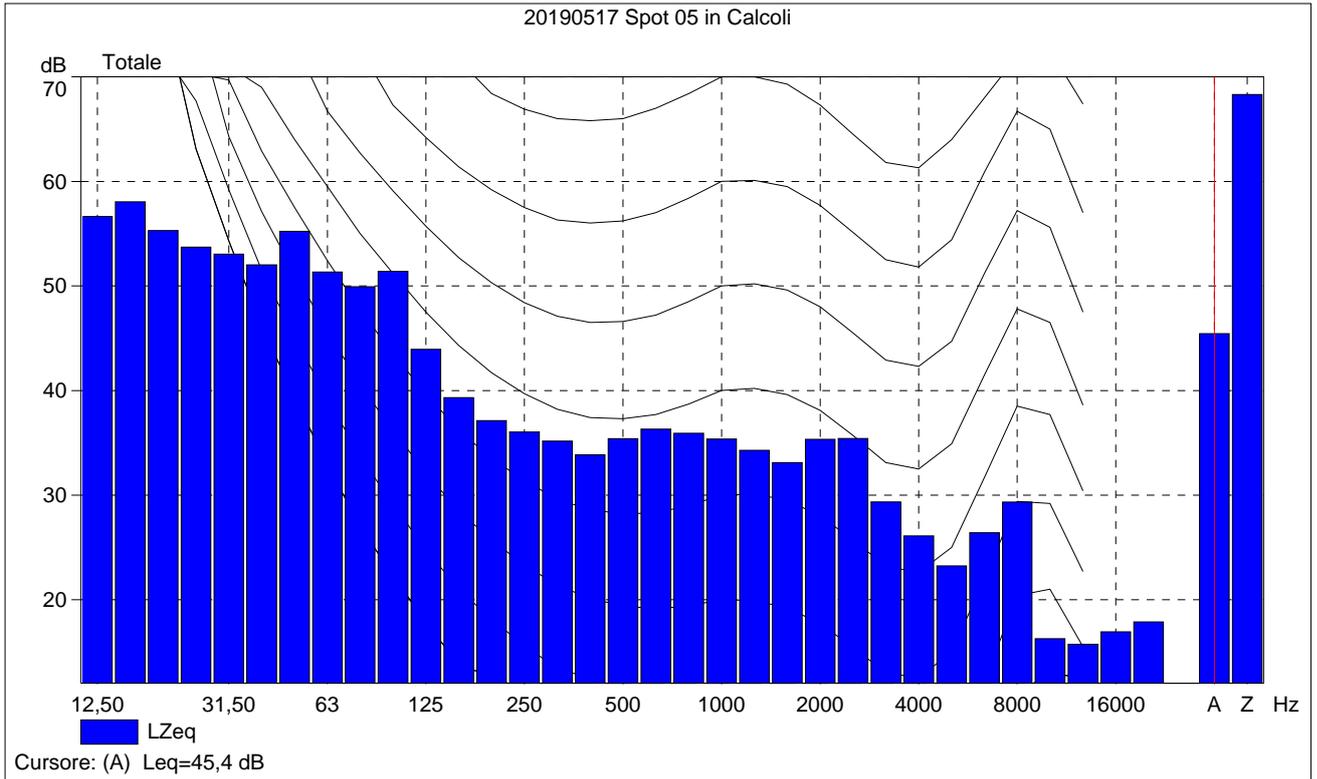
Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	17/05/2019 11:55:54	48,3	0:58:48
Escludi	17/05/2019 11:56:25	58,5	0:01:12
Senza marcatore	17/05/2019 11:55:54	48,3	0:58:48
(Tutti) Campane chiesa	17/05/2019 11:56:25	58,5	0:01:12
Campane chiesa	17/05/2019 11:56:25	58,5	0:01:12





20190517 Spot 05 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	17/05/2019 15:33:32	45,4	0:57:45
Escludi	17/05/2019 15:56:04	69,2	0:02:15
Senza marcatore	17/05/2019 15:33:32	45,4	0:57:45
(Tutti) Rumore curiosi	17/05/2019 15:56:04	69,2	0:02:15
Rumore curiosi	17/05/2019 15:56:04	69,2	0:02:15

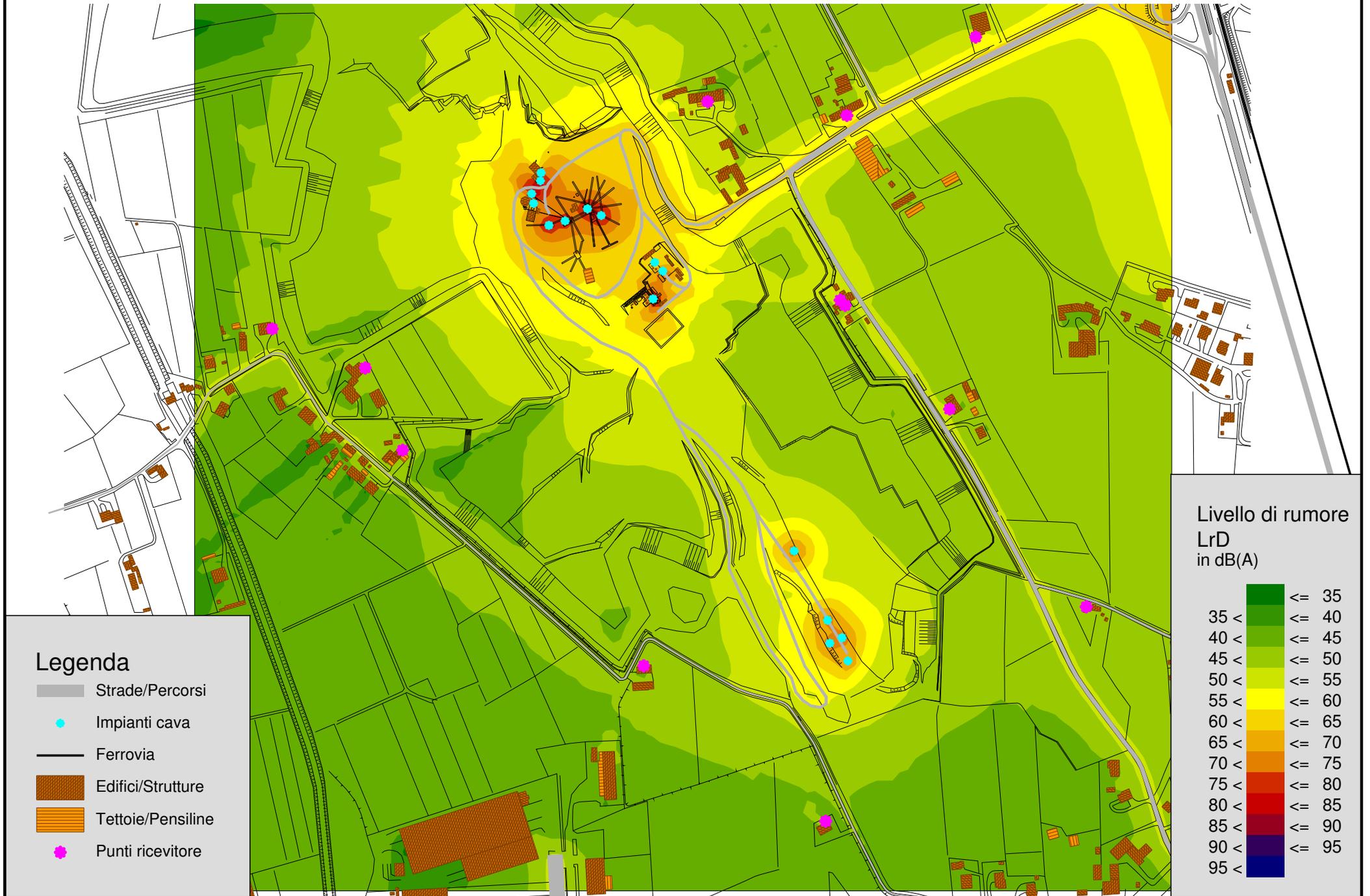


ALLEGATO 02

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Fatto' – Immissione assoluta

Risultati di calcolo riepilogativi

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



Immissione assoluta
'Stato di Fatto'

Name	Floor	LrD dB(A)	
R01	0. Floor	47,9	
	1. Floor	50,2	
R02	0. Floor	54,7	
	1. Floor	55,1	
R03	0. Floor	52,1	
R04	0. Floor	49,9	
	1. Floor	48,4	
	2. Floor	48,9	
R05	0. Floor	43,7	
	1. Floor	44,7	
	2. Floor	44,3	
R06	0. Floor	47,9	
	1. Floor	48,3	
R07	0. Floor	44,2	
	1. Floor	44,8	
R08	0. Floor	42,6	
	1. Floor	43,3	
R09	0. Floor	45,1	
	1. Floor	45,8	
R10	0. Floor	45,4	
	1. Floor	45,6	
R11	0. Floor	46,0	
R12	0. Floor	45,8	

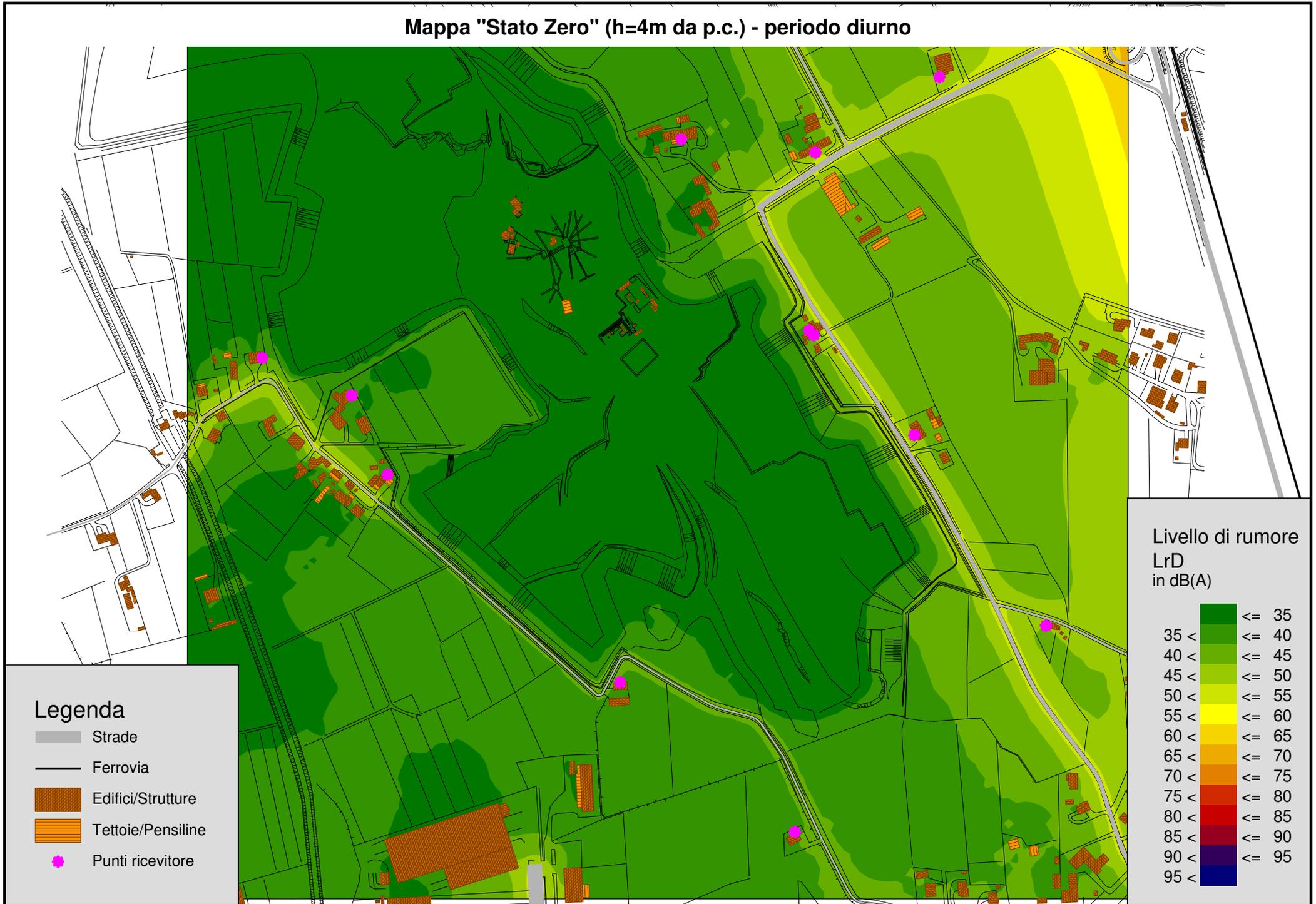
--	--	--

ALLEGATO 03

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato Zero' – Immissione assoluta (rumore residuo)

Risultati di calcolo riepilogativi

Mappa "Stato Zero" (h=4m da p.c.) - periodo diurno



Immissione assoluta
'Stato Zero'

Name	Floor	LrD dB(A)	
R01	0. Floor	33,6	
	1. Floor	34,0	
R02	0. Floor	45,9	
	1. Floor	46,4	
R03	0. Floor	45,1	
R04	0. Floor	31,1	
	1. Floor	35,2	
	2. Floor	39,4	
R05	0. Floor	42,7	
	1. Floor	43,6	
	2. Floor	42,9	
R06	0. Floor	44,5	
	1. Floor	45,0	
R07	0. Floor	41,1	
	1. Floor	41,8	
R08	0. Floor	34,1	
	1. Floor	34,8	
R09	0. Floor	36,8	
	1. Floor	37,4	
R10	0. Floor	33,1	
	1. Floor	33,5	
R11	0. Floor	33,5	
R12	0. Floor	36,5	

--	--	--

ALLEGATO 04

Schede tecniche degli impianti in progetto

19 Caratteristiche tecniche

Mulino ad urto	FPR66	
Dati di targa macchina		
1	potenza motrice richiesta (min - max)	Kw 37
2	velocità rotazione rotore per produzione media	giri/min 800
3	velocità rotazione rotore per produzione fine	giri/min 1200
4	diametro primitivo puleggia per produzione media	mm ---
6	cinghie trasmissione	N° ---
7	sezione puleggia e cinghie	17x11 B
8	momento d'inerzia rotore	Kgm ² 22
9	pezzatura di alimentazione con materiale naturale (max)	mm 80
10	produzione	t/h 4-9
11	sezione alimentazione: bocca mulino	mm 280x660
12	sezione alimentazione: bocca tramoggia	mm ---
13	sezione alimentazione: minimo passaggio	mm 160x600
14	peso con motore elettrico e trasmissione	Kg 2700
15	rumorosità in funzionamento	dB(A) 80-105 a 1m
16	rumorosità a vuoto	dB(A) 72 a 1m
17	temperatura dell'ambiente	C° da -15 a +40
18	senso di rotazione	singolo
caratteristiche costruttive		
19	fiancate	sp 15 mm FE 510
20	portacorazze	sp 15 mm FE 510
21	elementi rotore	sp 30 mm XAR400
22	albero rotore	30NiCrMo3
23	cuscinetti	Fag o altra marca
24	puleggia	Ghisa sferoidale
25	supporti cuscinetti	Fag o altra marca
26	spessore piastre protezione fiancate	15 mm
27	allestimento antiusura	Acciaio con HB 400
28	martelli	Acciaio in getto / Acciaio con HB 400
29	piastre laterali protezione fiancate	Acciaio con HB 400
30	verniciatura	Bianca
I valori sono puramente indicativi, la Fp Frantoparts si riserva di modificare i valori sopra elencati in qualsiasi momento e di modificare i materiali e gli allestimenti sopra specificati		



- * Impedimenti e strutture metalliche
- * Impedimenti - costruzione e manutenzione in sede di lavorazione e trasporto in loco.
- * Impedimenti dovuti a limitazioni locali di rumore

- * Impedimenti di installazione in cantiere
- * Nastro trasportatore
- * Macchine per cuocere
- * Impedimenti dovuti a limitazioni locali di rumore

Spett. Ditta

Mosole s.p.a.
I-31030 Breda di Piave (TV)
loc. Saletto, via Molinetto n° 55
e-mail info@inerticamalo.it

IMPIANTO N.18

alla c.a. di: Geom. Remo Barbieri

Oggetto: Dichiarazione relativa alle emissioni sonore di talune macchine di produzione Officine Meccaniche Tonon s.r.l., pertinentemente alla futura installazione presso il Vs. cantiere in Spresiano (TV).

Con riferimento alla Vs. richiesta,

la presente per darVi indicazioni sulle emissioni sonore delle macchine di produzione della scrivente ditta Officine Meccaniche Tonon s.r.l., di cui alla futura installazione presso Vs. cantiere in Spresiano (TV), come desunte da precedenti indagini sul campo, c/o diversi cantieri d'installazione.

**LIVELLO DI PRESSIONE SONORA
EMESSA DALLE MACCHINE**

Attenzione: I valori riportati nella tabella di seguito sono puramente indicativi, dipendendo dalla tipologia di installazione delle macchine, dal materiale processato, dall'allestimento,
A motivo di tali variabili, i livelli di pressione sonora di una specifica installazione possono differire, anche notevolmente, dai valori sotto riportati.

MACCHINA	EMISSIONE SONORA	RILEVAZIONE
VAGLIO VIBRANTE VV	105 dB	a 1,5 m dalla macchina
NASTRO TRASPORTATORE NT	76 dB	a 1,5 m dalla macchina

In fede.

Povegliano, 27 febbraio 2017
(luogo e data)

Off. Mecc. TONON s.r.l.
Via Prato della Valle, 73
31050 POVEGLIANO (TV)
Partita IVA 02461110260

Officine Meccaniche Tonon s.r.l.
Raffaele Tonon
(legale rappresentante)

In allegato: n° 1 pagine inclusa la presente.

IMPIANTO N.19

Lokotrack® Urban™
series

LT106



A significant reduction in noise and dust



- Encapsulations for jaw crusher and feeder unit
- Patent pending solution
- Benefit for noise:
 - 7-10dB(A) reduction for jaw crusher noise level
 - 4-5dB(A) reduction for LT106 sound power level
 - NOTE: Process noise is highly dependent on process parameters such as feed material, feed size, by-pass arrangements, crusher setting and ambient temperature (engine cooling).

Easy access for maintenance



A significant reduction in noise and dust



LT106 transport dimensions with noise encapsulation and hydraulic hammer (preliminary):

Width: 3000mm (9'-10¹/₈")

Height: 3420mm (11'-2⁵/₈")

Length: 17300mm (56'-9¹/₈") with H10-14 Conveyor

Length: 15250mm (50'-0³/₈") with H10-11 Conveyor

- Encapsulations for jaw crusher and feeder unit
- Patent pending solution
- Benefit for noise:
 - 7-10dB(A) reduction for jaw crusher noise level
 - 4-5dB(A) reduction for LT106 sound power level
 - NOTE: Process noise is highly dependent on process parameters such as feed material, feed size, by-pass arrangements, crusher setting and ambient temperature (engine cooling). Reproducibility is very poor.

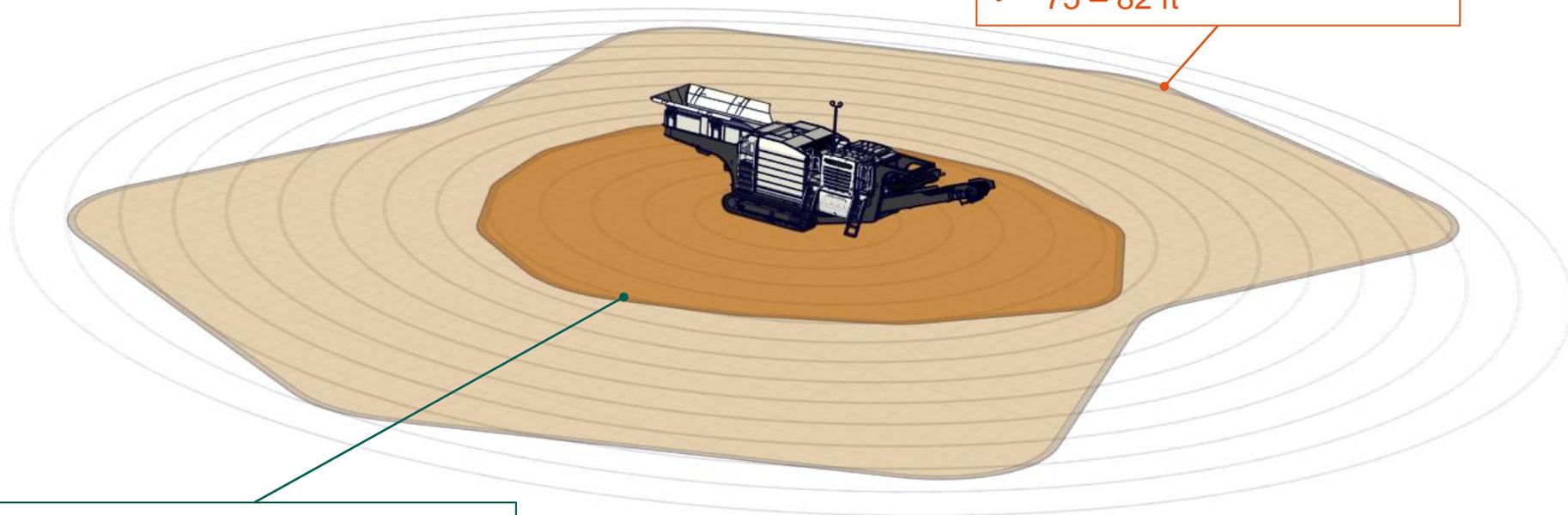


Easy access for maintenance with large encapsulation doors. Easy to transport.

85 dB(A) noise protection distances

Conventional distance

- 23 – 25 meters
- 75 – 82 ft



Distance with Lokotrack Urban

- 10 – 12 meters
- 30 – 36 ft

Operating conditions:

Feed material type:

Mixed gravel and shot rock

Feed size:

0-600 mm

0-24"

Estimated capacity:

280-320 mtph

308-352 stph

Crusher setting:

100 mm

4"

Feeder and high-pressure water spraying



Rubber lining for hopper sides and feeder bottom - Reducing noise and improving material flow in sticky applications



High-pressure water spraying system for binding dust particles with fine water drops

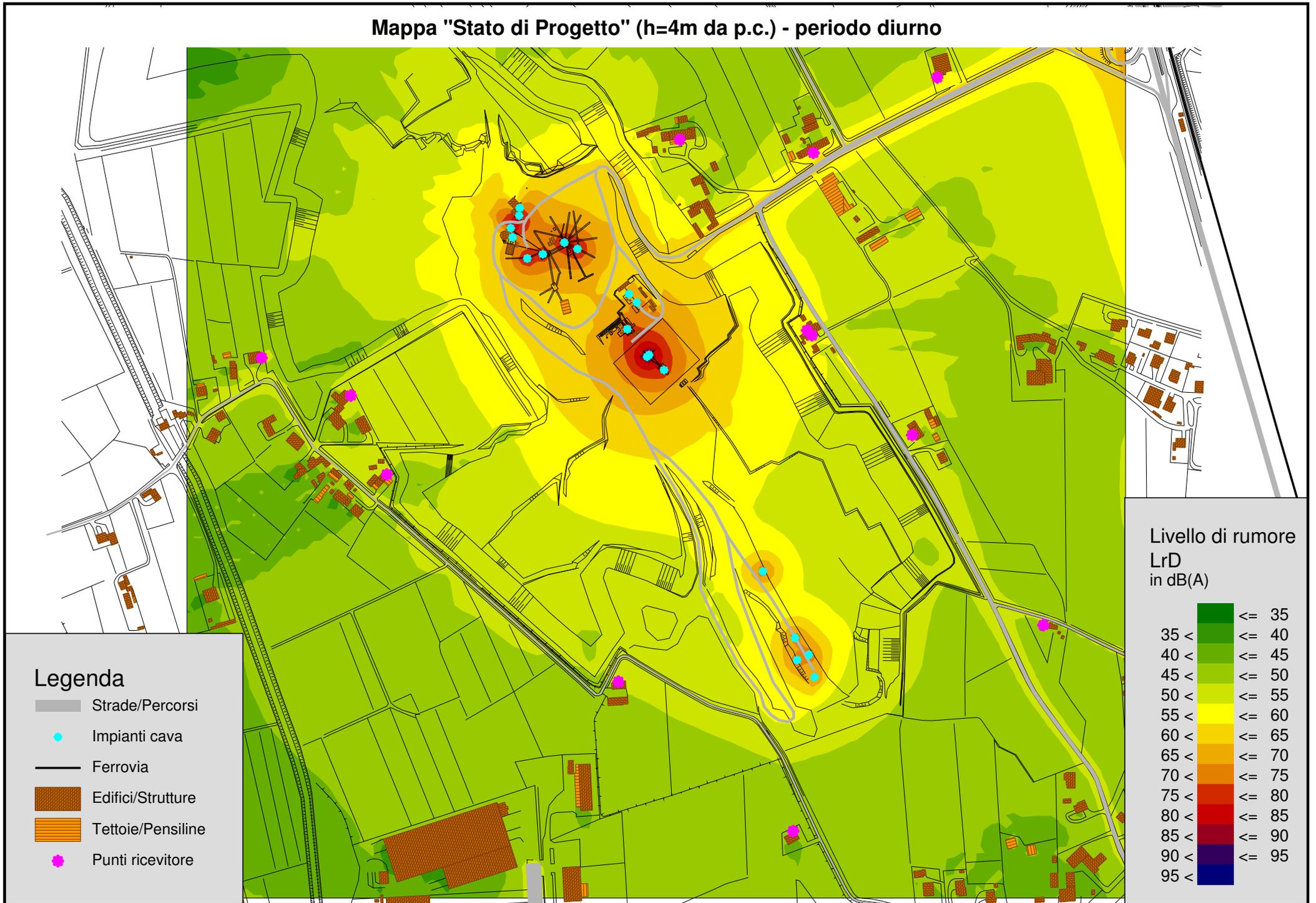


ALLEGATO 05

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Progetto' – Immissione assoluta

Risultati di calcolo riepilogativi

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



Immissione assoluta
'Stato di Progetto'

Name	Floor	LrD dB(A)	
R01	0. Floor	48,5	
	1. Floor	50,6	
R02	0. Floor	55,7	
	1. Floor	56,0	
R03	0. Floor	52,9	
R04	0. Floor	55,4	
	1. Floor	55,6	
	2. Floor	55,8	
R05	0. Floor	43,7	
	1. Floor	44,7	
	2. Floor	44,3	
R06	0. Floor	51,4	
	1. Floor	51,6	
R07	0. Floor	46,9	
	1. Floor	47,2	
R08	0. Floor	46,0	
	1. Floor	46,3	
R09	0. Floor	49,4	
	1. Floor	49,9	
R10	0. Floor	48,4	
	1. Floor	48,7	
R11	0. Floor	50,0	
R12	0. Floor	48,3	

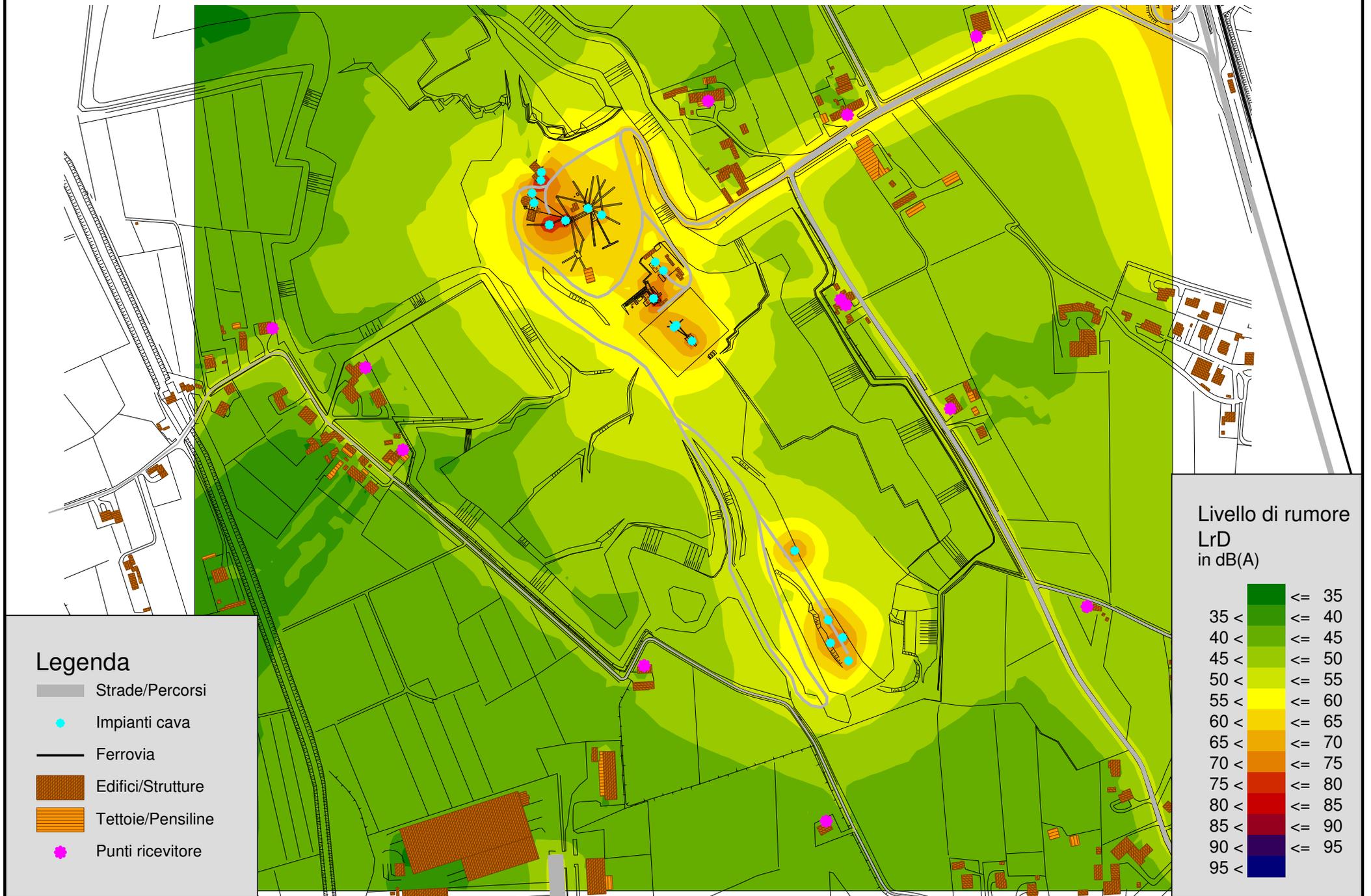
--	--	--

ALLEGATO 06

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Progetto Mitigato' – Immissione assoluta

Risultati di calcolo riepilogativi

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



Immissione assoluta
'Stato di Progetto Mitigato'

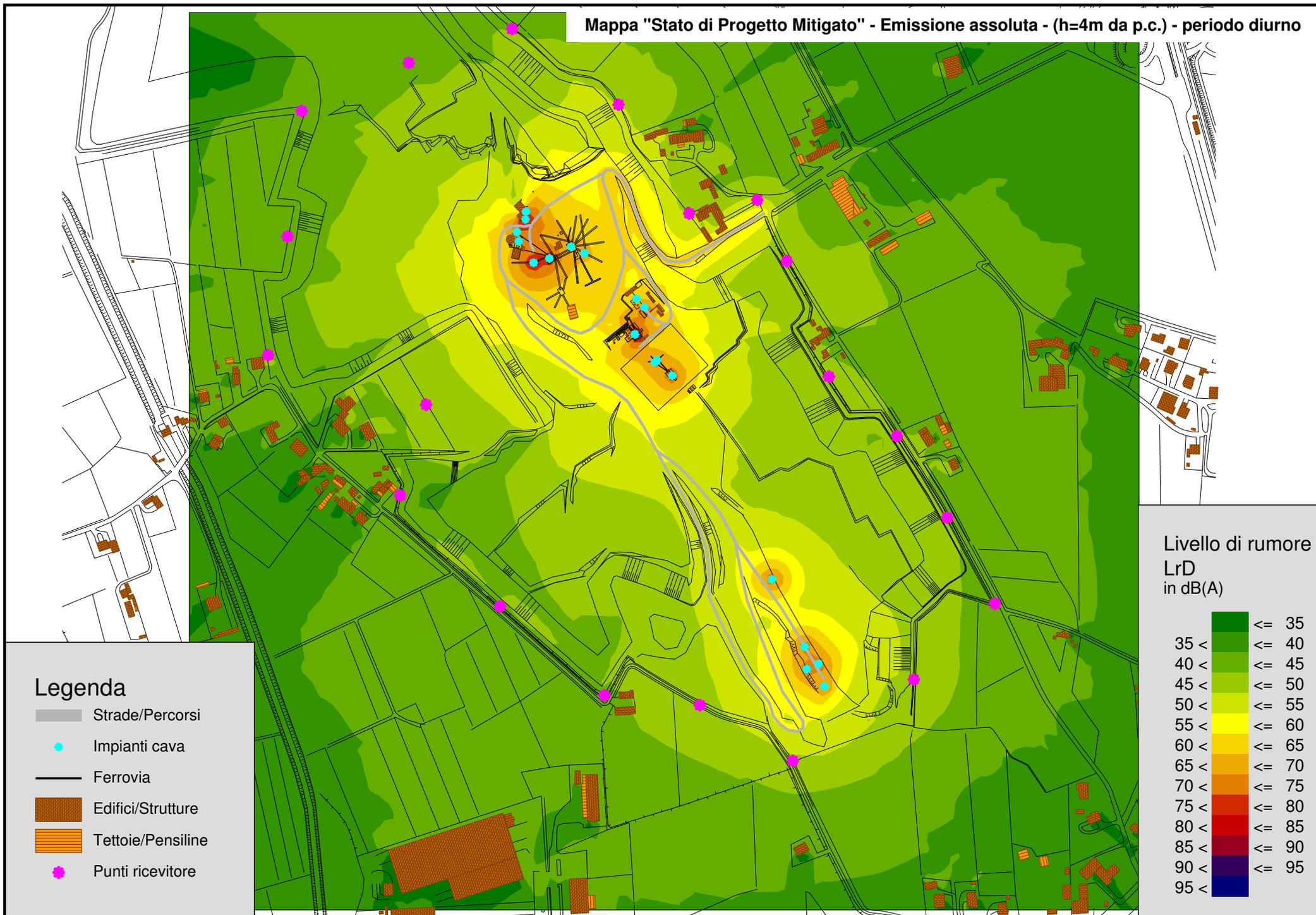
Name	Floor	LrD dB(A)	
R01	0. Floor	44,3	
	1. Floor	46,3	
R02	0. Floor	54,7	
	1. Floor	55,1	
R03	0. Floor	52,0	
R04	0. Floor	47,3	
	1. Floor	46,9	
	2. Floor	47,6	
R05	0. Floor	43,7	
	1. Floor	44,7	
	2. Floor	44,3	
R06	0. Floor	47,4	
	1. Floor	47,7	
R07	0. Floor	43,9	
	1. Floor	44,5	
R08	0. Floor	42,1	
	1. Floor	42,8	
R09	0. Floor	44,5	
	1. Floor	45,3	
R10	0. Floor	43,3	
	1. Floor	43,7	
R11	0. Floor	43,9	
R12	0. Floor	44,3	

--	--	--

ALLEGATO 07

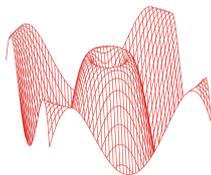
Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello 'Stato di Progetto Mitigato' – Emissione assoluta

Mappa "Stato di Progetto Mitigato" - Emissione assoluta - (h=4m da p.c.) - periodo diurno



ALLEGATO 08

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 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42591-A
Certificate of Calibration LAT 068 42591-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-01-21
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	SINTHESE ENGINEERING SRL 31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
- richiesta <i>application</i>	6
- in data <i>date</i>	2019-01-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2651812
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-01-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-01-21
- 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.

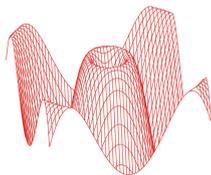
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42592-A
Certificate of Calibration LAT 068 42592-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-01-21
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	SINTHESI ENGINEERING SRL 31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
- richiesta <i>application</i>	6
- in data <i>date</i>	2019-01-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	3007538
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-01-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-01-21
- 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.

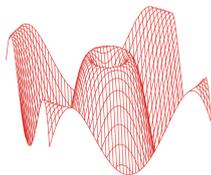
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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 42594-A
Certificate of Calibration LAT 068 42594-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-01-21
- cliente <i>customer</i>	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	SINTHESE ENGINEERING SRL 31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
- richiesta <i>application</i>	6
- in data <i>date</i>	2019-01-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3 ottave
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	2250
- matricola <i>serial number</i>	3007538
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-01-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-01-21
- 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

ALLEGATO 09

Attestazione di tecnico competente in acustica

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	605
Regione	Veneto
N° Iscrizione Elenco Regionale	45
Cognome	Bortot
Nome	Cristian
Titolo di Studio	Diploma di perito industriale capotecnico
Luogo nascita	Farra di Soligo
Data nascita	28/04/1974
Codice fiscale	BRTCST74D28D505M
Regione	Veneto
Provincia	TV
Comune	Farra di Soligo
Via	Via Martiri della Libertà
Civico	15
Cap	31020
Email	bortot@studiosinthesi.it
Pec	cristian.bortot@pec.eppi.it
Telefono	
Cellulare	348-1554816
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018